
Nijaz Ibrulj

Stoljeće rearanžiranja: Nanoznanost i globalno društvo

Uvod

Konceptualno istraživanje procesa rearanžiranja tvari na nano-skali i rearanžiranja društva na globalnoj skali, te zadovoljavajući opis stvaranja *programibilne supstancije* i *programibilnog identiteta*, jeste ciljni smisao ove komparativne studije o fenomenima 21. stoljeća. U ovom tekstu želim dati kratku karakterizaciju centralnih fenomena društvene ontologije i znanstvenog pogona u stoljeću u kojem živimo.

Prvo, želim da karakteriziram 21. stoljeće kao “stoljeće rearanžiranja” ili kao stoljeće čija se fenomenologija razlikuje jasno od fenomenologije stoljeća prosvjetiteljstva. Prvo stoljeće rearanžiranja u novom mileniju započinje s globalnim rearanžiranjem samih područja znanosti, kulture i umjetnosti, što treba da dovede do *globalnog rearanžiranja svih sektora društvene ontologije*. “Stoljeće rearanžiranja” ima u svojoj osnovi metafiziku pragmatizma, spekulativni i multinacionalni kapital te globalnu etiku pragmatizma: sloboda kao *interaktivni profit* i kao *profitabilni konekcionizam* integriranih mreža internacionalnog “kapitala koji radi”.

Drugo, “stoljeće rearanžiranja” deklarira se u programima njegovih konstruktora u Evropi, Americi i Japanu kao “stoljeće zasnovano na znanju” (the “knowledge-based century”). Pravo značenje te sintagme jeste “stoljeće zasnovano na tehnološkom znanju”, a ne “stoljeće zasnovano na humanističkom znanju”.

Treće, znanost ovog “stoljeća rearanžiranja” je mapa puta ka novoj vrsti tehnologije – posebno informacijske tehnologije – zasnovane na novoj vrsti supstancije: pametnom (elektroničkom) materijalu ili *programibilnoj supstanciji* proizvedenoj rearanžiranjem i kontrolom tvari atom-po-atom na nano-skali.

Četvrto, društvena ontologija koja se realizira u društvenim institucijama i koja je u realnom svijetu izgrađena na idiomima i upotrebi prirodnih jezika (Searle, 1995), stvarnih država i granica između njih, s relanim novcem, zamjenjuje se “realnim modelima” koji se konstruiraju funkcioniranjem pro-

gramibilne tvari: tehničkim modelima artificijelnih jezika i terminalima preko kojih državljani elektronski komuniciraju s institucijama svojeg demokratskog sistema.

Peto, filozofija pragmatizma i znanost ovog stoljeća stvaraju “modele istine” u granicama “racionalne prihvatljivosti” (Putnam, 1981: x-xi), odnosno strukturalne rekonstrukcije i semantičke granulacije koje u novim terminima daju zadovoljavajući opis toga kako nešto radi (*kako* radi jezik, *kako* radi um, *kako* radi naš kognitivni i mentalni svijet, *kako* radi fizički svijet), a ne šta jest neki fenomen. Filozofija pragmatizma i moderna znanost su aktivatori rearanžiranja fizičke supstancije, socijalne supstancije i mentalne (individualne) supstancije.

Na navedenim karakterizacijama je zasnovana teza ovog teksta: *metodsko rearanžiranje* je zajednički znanstveni i filozofski pristup fenomenima u 21. stoljeću koje globalno upotrebljava informacijsku tehnologiju kao sredstvo komunikacije koja služi kao instrument za *dizajniranje novog koncepta supstancije* na tri područja: na području programiranja biološke supstancije *putem genetičke informacije*, na području programiranja fizičke supstancije *putem elektronske informacije*, i na području programiranja individualnog identiteta ili individualne supstancije *putem socio-političke informacije*.

1. Nanoznanost i nanotehnologija

Područje nanoznanosti otvoreno je za istraživanja pitanjem o mogućnostima *nove tehnologije reprezentacije* sadržaja informacije: kako pohraniti masivnu informaciju u jedan mikro-prostor i kako načiniti jedno mikrospremište za radnu informaciju? Na početku je nova znanost i nova tehnologija bila zaokupljena radnom reprezentacijom: kako predstaviti ili reprezentirati stvari na nano-skali i kako pohraniti informaciju u nano-prostoru. Neki aspekti nove znanosti i nove tehnologije bili su toliko spekulativni da su to područje neki znanstvenici (npr. nobelovac za fiziku iz 1996. Richard Smalley) opisali sintagmom “znanstvena fantastika”. No, nanoznanost i nanotehnologija, čak i kada bi se tretirale kao “science+fiction”, što je bio slučaj do osamdesetih godina, imaju značajne konsekvencije za kulturu (ne samo za kulturnu industriju) i politiku jer je “kultura onaj kontekst unutar kojeg ljudi daju značenje svojim djelovanjima i iskustvima” (Weldels, 2003. In: Weldels, 2003: 7).

Danas konstruktori Evropske zajednice kroz “Šesti okvirni program Evropske zajednice” (6.FPEU) traže odgovor na pitanje: da li može nanoznanost i nanotehnologija u Evropi postići isti nivo razvoja kojeg imaju u Ame-

rici i Japanu. Ne samo to: u ovom programu stoji zapisano da Evropa treba preuzeti liderstvo na području nanoznanosti i nanotehnologije do 2010. godine.

1.1. Ideja o svijetu u glavi pribadače

Inicijalna zamisao koja je pokrenula istraživanja na ovom području nalazi se u govoru nobelovca na području fizike Richarda P. Feynmana koji je održao 29. 12. 1959. na godišnjem susretu *Američkog društva za fiziku* na Institutu za tehnologiju u Kaliforniji (*Caltech*) i u kojem je naznačio “problem manipuliranja i kontrole na maloj skali”, postavljajući heurističko pitanje: ”Zašto ne bi mogli upisati sva 24 toma Britanske enciklopedije u glavu pribadače?” (Feynman, 1959). Naslov ovog predavanja bio je “There is *Plenty* Room at the Bottom”, a bavilo se manipulacijom atomske strukture materijala i informacijama koje možemo pohraniti u nevidljive (nano, atomske) dijelove materijala. Na samom početku razmišljanja i razumijevanja tih mogućnosti Richard P. Feynman je bio nadahnut biološkim istraživanjima struktura DNK i RNK u organizaciji žive ćelije. “Biološki primjer upisivanja informacije na maloj skali nadahnuo me je da razmišljam o nečemu što bi trebalo biti moguće...Jedan biološki sistem može biti izvanredno mali. Mnoge ćelije su jako male, ali su jako aktivne; one proizvode različite supstancije; one se kreću unaokolo; one vijugaju; i one čine sve vrste čudesnih stvari - sve to na jako maloj skali. Osim toga, one pohranjuju informaciju. Razmotrite mogućnost da mi isto tako možemo napraviti stvar jako malu koja čini ono što mi želimo - da možemo proizvesti neki objekat koji manevrira na tom nivou!” (Feynman, 1959).

Kada je Eric Drexler osamdesetih godina započeo s radom na ovom području, još uvijek je bilo aktuelno pitanje da li su nanoznanost i nanotehnologija neka vrsta znanstvene fantastike ili realno i novo područje fizike. Ustvari, mogli bi reći da je “nanoznanost” jedan “krovni naslov” pod kojim je objedinjen *konzorcij metodologija* i interdisciplinarnih istraživanja kao što su fizika, kemija, biologija, kompjuterska znanost, medicina i druge. Promišljajući tehnološki napredak u budućnosti, Drexler je smatrao da je potrebno odgovoriti na tri pitanja: “šta je *moguće*, šta je *ostvarivo*, i šta je *poželjno*” (Drexler, 1986:14), čime bi se ustanovile mogućnosti i granice znanstvenog i inženjerskog znanja.

Danas se radi o kombinaciji nanotehnologije, biotehnologije, informacijske tehnologije i kognitivne znanosti koja osigurava novi pristup fenomenima imenovan “konvergentne tehnologije”, kao jednu sinergijsku kombinaciju sredstava i metoda. “Izraz ‘konvergentne tehnologije’ označava sinergij-

sku kombinaciju četiri glavna (NBIC, nano-bio-info-cogno) područja znanosti i tehnologije od kojih svako sada napreduje žestokom brzinom: (a) nanoznanost i nanotehnologija; (b) biotehnologija i biomedicina, uključujući genetski inženjering; (c) informacijska tehnologija, uključujući napredovanje u kompjuterizaciji i komunikacijama; (d) kognitivna znanost, uključujući kognitivnu neuroznanost” (Bainbridge Roco).

1.2. Nano mašine: samo-složivi replikatori atomskih struktura

Danas postoje jasni i mnogi dokazi da nanoznanost “nije samo na stupnju (konceptualnih) otkrića” (Brus, 1999: 257. In: Timp, 1999.) ili da nije “nešto poput znanstvene fantastike” (Regis, 1999: 17). Glavni dokaz je postojanje konzorcija metoda i različitih pristupa u tzv. *building blocks* operacijama. Ključna stvar je kontrola prirodnih procesa na nanometarskoj skali primjenom dva glavna postupka: (1) tzv. “odozgo-prema-dolje” pristup koji upotrebljava nano-litografiju kao metodu istraživanje i opisivanje nanometarskih struktura, (2) tzv. “odozdo-prema-gore” pristup razvoju kemijskih metoda samo-slaganja za stvaranje i istraživanje takvih struktura (kakve su poluprovodni nanokristali). Mnogi elektronski materijali kao programibilne supstancije mogu biti korišteni kao *building blocks* za nove materijale i sredstva (Brus, 1999: 257).

Nanoznanost je novi pristup u istraživanju prirode koji se temelji na novim zahtjevima: na proizvodnji “pametnih materijala” ili na znanstvenom upravljanju i obradi inteligentnih materijala zasnovanih na sintetiziranju većih kompleksa samo-složivih struktura koje određuju fizičke, kemijske ili biološke karakteristike. Manipulacija s atomskom strukturom fizičke tvari treba da osigura, po uzoru na biološku nano-mašinu kakva je npr. bakterija, proizvodnju fizičkih sistema koji imaju mogućnost atomske reduplikacije, ili sposobnost samo-proizvodnje, odnosno sposobnost pravljenja svojih kopija. To znači: postupak samo-slaganja i samo-preslaganja ili rearanžiranja tvari nije suprotan fizičkim zakonima (*moguć je*), s upotrebom molekularnih oruđa (nano-alata) bio bi *ostvariv*, a društveno bi bio *poželjan* jer bi dokraja proveo zamisao o globalnoj upotrebljivosti liberalno-profitabilnih ideja (Drexler, 1991). Računanje sa svojstvima materijala i nove paradigme industrijske proizvodnje zahtijevaju prelazak s *proizvodnje zasnovane na resursima* ka *proizvodnji zasnovanoj na znanju*, s kvantitativnog na kvalitativno područje. Glavni cilj je razvijanje novih funkcionalnih i strukturalnih materijala sa superiornim performansama i postupkom kontroliranja njihove nanostrukture.

Nano-mašine su zamišljene kao dio molekularne proizvodnje, vidljive posebnom vrstom mikroskopa u grafitnim nano-tubama, s nano-čipovima (a ne s mikro-čipovima), na koje nema utjecaja toplotna energija ili gravitacija, napravljene od određene količine atoma ispunjenih preciznim informacijskim kodom o njihovom ponašanju u prostoru i vremenu.

1.3. Šta jeste a šta treba biti supstancija?

Ideja o atomu koji se može programirati i postati tro-dimenzionalno skladište informacija stoji u osnovi ideje o nanoznanosti. To je ujedno sasvim novi opis supstancije, novi način njenog pojavljivanja u inteligentnom prostoru. Princip moderne znanosti nađen je s njemačkim kemičarem Friedrichom Wöhlerom (1800-1882) koji je dokazao da su molekule života normalne kemijske vrste u smislu da se mogu sintetizirati iz neživih supstancija. Znanstvenici su tada naučili metodologiju pravljenja, rastavljanja i rearanžiranja čvrstih kemijskih veza između atoma i pokušali kreirati nešto slično tro-dimenzionalnoj funkcionalnoj arhitekturi u ćeliji. Tako je biomolekularni inženjering pružio "važan princip u nanotehnologiji života" (Gross, 1999: 12).

Koristeći se djelovanjem *principa samo-organizacije* zasnovanog na *slaboj interakciji* unutar molekularnih struktura, znanstvenici su našli ključ za rearanžiranje i kreiranje *programibilne supstancije*. Ustvari, slaba interakcija unutar molekularnih struktura na različitim nivoima i princip samo-organizacije omogućava glavne procese u nanotehnologiji: "konstrukciju relativno velikih i kompleksnih molekularnih sistema od malih i jednostavnih *gradbenih blokova*" (Gross, 1999: 222). Šta su konsekvence takve znanstvene revolucije?

Prvo, na svakom koraku molekularnog dizajniranja kemijskih, bioloških i fizičkih svojstava očigledno je da samo-složive strukture sadrže potencijal za kompleksnu funkciju. Drugo, postalo je jasno da će u budućnosti znanost o materijalima trebati samo-složive i biološki inspirirane makromolekule (Gross, 1999: 222). "Nanotehnologija" uključuje: (1) procese na nanometarskoj skali, materijale, strukture, sredstva i sisteme, i uvodi (2) litografiju na nanometarskoj skali, i (3) skladištenje na nanometarskoj skali, (4) gibanje na nanometarskoj skali, (5) pretraživanje i karakterizaciju, i (6) manipulaciju na nanometarskoj skali takvim objektima kakvi su atomi i molekule, i (7) pohranjivanje informacije na nanometar skali" (MacDonald, 1999: 97. In: Timp, 1999). Nanometarska skala je skala koja izražava strukturu fizičke supstancije koja je 1000 puta manja od mikro strukture. Posebno se u mikroelektronici, biomedicini, neuroanatomiji i celularnoj anatomiji, te u

znanstvenim metodama energo-tehnologija dolazi do dubljih nivoa strukture, a to znači do nivoa područja sila na kojima su procesi sve brži i brži. U isto vrijeme dolazi se do sve kompaktnijih i jednostavnijih kapaciteta koje možemo kontrolirati i njima manipulirati. To znači da je moguće prepoznati nove funkcije i nova svojstva materijala, sredstava i sistema, a da je nanotehnologija nova metoda kreiranja i primjene takve vrste materijala zasnovanih ili na geometrijskoj veličini ili na osobenostima koje su svojstvene nanostrukтури materijala.

S nanotehnologijom znanost je sposobna da stvori dublje modele organskog i anorganskog svijeta čije strukture opisuje jedna skala koja je 1000 puta manja od postojećih elemenata mikrometerske skale zato što veličina od 1nm (jednog nanometra) odgovara milionitom dijelu 1mm (jednog mikrometra). Nanomaterijali koji se temelje na strukturiranju nano-čestica već su u svakodnevnoj upotrebi (premazi, tinte, kozmetika, polirne paste, fluorescentne tvari, ljepila i zaštitne obloge), a zasnivaju sa na eksploataciji posebnih optičkih, mehaničkih i kemijskih svojstava materijala. “Nova područja istraživanja uključuju karbonske nanotube napravljene od urolanih grafitnih listića koji mogu biti korišteni kao elektronski odašiljači u tankim ekranima ili kao materijali koji skladište hidrogenske svjetlosti” (Kotthaus, 2003. In: Iglhaut and Spring, 2003: 55). Ono po čemu se za neki materijal kaže da je “pametn materijal” određeno je njegovom atomskom strukturom, odnosno mogućnostima da se u njegov atom upiše informacija koja sadrži opis njegovog ponašanja prema drugim atomima u strukturi, njegov položaj, jačinu njegovih veza, trajanje tih veza, upute za dekompoziciju, shemu samosložive reakcije idr. Stoga možemo govoriti o *programibilnoj supstanciji*. Drexler je npr. smatrao da smo dobili bitku oko programibilne supstancije i da je preostalo još da se riješe pitanja inženjeringa supstancije (Drexler, 2003).

1.4. Nova paradigma: ambijent inteligentnog prostora

Postoji vizija izražena u dokumentima Evropske zajednice i u knjigama teoretičara integracije i globalizacije da će se u narednih deset godina ustanoviti nova infrastrukturna paradigma: “ambijent inteligentnog prostora”. Šta je značenje ove sintagme ili šta je smisao ove nove paradigme? Radi se o kolekciji infrastrukturnih tehnologija, aplikacija i inteligentnih usluga. “Koncept inteligentnog ambijenta se upotrebljava tamo gdje je inteligencija proširena i nenametljiva u okolnom okruženju. Jedno takvo okruženje je osjetljivo na prisustvo živih stvorenja (osoba, grupa osoba i možda čak životinja) u njemu i potpomaže njihove aktivnosti. Ono ‘pamti i predviđa’ u njihovom

ponašanju” (IST Advisory Group, Strategic orientations and priorities for IST in FP6). Ideja o razvoju inteligentnog ambijenta koji obuhvata mnoštvo okruženja, sve raspoložive kapacitete fizičkog i socijalnog prostora (osobe, domove, privatne automobile, radna mjesta, turističke destinacije, obrazovne ustanove...) objedinjuje dvije dimenzije: nove tehnologije i nove društveno-ekonomske izazove.

Vizija izgradnje ambijenta inteligentnog prostora je zasnovana na ideji tehnološkog holizma po kojoj mnoštvo različitih fizičkih i društvenih okruženja paralelno funkcionira i omogućava individuama da se nesmetano kreću, skupa sa svojim vlasništvom, kapitalom ili robom, ili energijom, kroz sva ta okruženja. “Ambijent inteligentnog prostora može se posmatrati kao integracija funkcija na lokalnom nivou kroz različita okruženja, koja omogućava direktni i intuitivni dijalog korisnika sa sredstvima i uslugama koje premošćuju kolekcije okruženja, kao što *cyberspace* nivo omogućava znanje i sadržaj organizacije obrade” (IST Advisory Group, Strategic orientations and priorities for IST in FP6).

Dakle, različiti scenariji inteligentnog prostora ili vizije inteligentnog prostora posmatraju se iz perspektive društvenih izazova koje informacijska tehnologija postavlja svojim postojanjem i svojom primjenom individualnoj osobnosti. “Ljudski i fizički entiteti – ili njihovi *cyber* predstavnici – zajedno s uslugama čine ovaj novi prostor koji obuhvaća fizički i virtualni svijet, ambijent inteligentnog prostora. Ovaj prostor treba da bude izgrađen tako da može usmjeravati komplicirane relacije mnogih-prema-mnogim” (IST Advisory Group, Strategic orientations and priorities for IST in FP6). Plan “svi-u-digitalnom-svijetu” kao osnova za projekt “ambijent inteligentnog prostora” počiva na vrlo jednostavnoj ideji: svi ljudi u svim okruženjima (na ulici, u automobilu, u školi, u domovima, u kancelarijama) treba da upotrebljavaju *ista tehnička sredstva*.

Ideje Erika Drexlera i vodećih istraživača s *Foresight Instituta* (Palo Alto, CA), kao što su Ralph C. Merkle, Storrs J. Hall, Jeffrey Soreff, Robert A. Freitas, Jim Lewis, Gayle Pergamit i Chris Peterson, stoje na heurističkom razumijevanju konceptualnog svijeta koji ne protivrječi osnovnim zakonima fizike i koji stoji na istraživanjima molekularnog svijeta, “proizvodnji molekularnih mašina i molekularnih replikatora koji mogu sami sebe kopirati” (Drexler, 1991: 68) i proizvoditi. Na tim idejama se razvija i evropska ideja o stvaranju ambijenta inteligentnog prostora. Molekularne nano-mašine kao što je jedna gastro-nano-mašina opremljena kamerom i kirurškim laserom u stanju je već sada ući u organizam i reparirati oštećenja u abdominalnim uvjetima. Naredna molekularna nano-mašina će biti, prema Robertu A. Freitasu, vaskularna nano-mašina koja je će moći izvršiti reparaciju određenih vrsta ćelija.

2. Globalno društvo: globalna skala za rearanžiranje identiteta

Prvo pitanje koje možemo postaviti u sklopu ovih istraživanja jeste: šta fenomeni globalizacije imaju zajedno s novim metodama manipulacije u fizici? Postoji prirodni jaz između metoda manipulacije s prirodnim česticama u fizičkoj znanosti i manipulacija s učesnicima u društvenoj ontologiji. Istovremeno pozitivna znanost ima mnogostruke konsekvencije na društveni život. Fizička znanost stvara takve proizvode kojima ljudi mogu mijenjati svakodnevni život i normalne prirodne topike. Danas ljudi putuju kroz svemir i mogu, koristeći se satelitima, kontrolirati svaki korak na zemlji. Osim toga, mogu uništiti zemlju bilo kojim društvenim ili individualnim životom. Kakve onda konsekvencije ima nanotehnologija na društvo?

Pozitivne znanosti imaju implicitne i eksplicitne konsekvencije na društveni život. Etičke konsekvencije su gotovo uvijek implicitne konsekvencije i one su uzrok redefiniranja čovjekovog angažiranja u znanosti. Nanoznanost i nanotehnologija, koja se već danas primjenjuje u medicini i elektronici, imaju namjeru ostvariti ljudski san o Palčiću, junaku priča za djecu koji je, zbog svoje veličine, u stanju činiti čuda, ali je ponajčešće u službi zlih ljudi. Nova tehnologija će biti u stanju zamijeniti sve njegove dijelove, ili, kao što se kroz bioinžinering već odvija, započeti masovnu genetsku proizvodnju, kloniranje i reduplikaciju. Ti procesi nanotehnologizacije ili molekularne proizvodnje, proizvodnje molekularnih mašina, imaju svoja brojna etička pitanja u koja spada i pitanje o identitetu osoba, kako fizičkom tako i mentalnom identitetu.

Na drugoj strani, globalizacijski procesi se često razumijevaju kao izlazak iz nacionalnih arena ili kao procesi “stvaranja i širenja mreže međuzavisnosti između država, a time *ugnježđivanje* nacionalnih institucija unutar šireg, globalnog okvira interesa i obaveza” (Smith and Hank, 2002. In: Smith and Hank, 2002: 7). Globalizacija je prije svega politički projekt, a ne skup trendova unutar sektora socijalne ontologije, koji se odnosi na jedan promišljeni pokušaj da se “konstruira jedan slobodno-poduzetnički kapitalistički trgovinski sistem na globalnom nivou” (Gill, 2002. In: Aksu and Camilleri, 2002: 77). Zapravo je globalizacija preuzela na sebe i pozitivne i negativne učinke ideologije kapitalizma time što je sebe karakterizirala ideološkim određenjima neoliberalizma, privatnim vlasništvom (privatizacijom) i njegovom interaktivnom ulogom u transnacionalnom kapitalu. “Pozitivni aspekt je izjednačavanje slobodne konkurencije i slobodne razmjene (mobilnost globalnog kapitala) s ekonomskom sposobnošću, dobrobiti i demokratijom, i mita o virtualno beskonačnom društvenom progresu, koji se predstavlja u TV reklamama i drugim medijima, a i u izvještajima Svjetske banke i MMF-

a... Negativni aspekt je način na koji neo-liberalne tržišne snage često kažu da treba marginalizirati ne-tržišne alternative, posebno one s političke ljevice, tako da ne postoji alternativa globalizaciji...” (Gill, 2002. In: Akşu and Camilleri, 2002: 83)

2.1. “Globalne mašine”: globalna ekonomija, globalna kultura, globalna komunikacija

Lukavstvo *rearanžirajućeg uma* sastoji se u otkriću da je manipulacija fizičkom tvari i energijom sigurnija ako se primjenjuje na sve manje i manje djeliće / čestice (više nego nevidljive dijelove tvari), a da je manipulacija ljudskim društvenim svijetom uspješnija i učinkovitija na nivou sve većih i većih dijelova. Znanost i politika žele da rearanžiraju strukturu fizičke tvari i da reranžiraju strukturu društvenog svijeta. Kakvu vrstu rearanžiranja imamo u ove dvije vrste proizvodnje nevidljivosti i iščezavanja realnih oblika i veličina?

Ako su stvari suviše male, ne možemo ih vidjeti jer gube svoj oblik, boju i normalna fizička svojstva (Eigler, 1999. In: Timp, 1999: 425) i stoga nam treba posebna svjetlosna tehnika – nanolitografija – da bi vidjeli novu atomsku optiku (J.J. McClelland & Mara Prentiss: 1999. In: Timp, 1999: 421). Ista stvar je ako stvari postaju sve veće i veće. No kako stoji stvar s društvenim relacijama? Kakvu vrstu “svjetlosti” trebamo da bismo mogli promatrati te relacije? Ako želimo da izvršimo karakterizaciju objekata na nano-skali, onda je potrebno da navedemo sljedeća opažanja: u prirodnim znanostima objekti manipulacije su sve manji i manji (nano veličine), procesi između njih su brži i brži, kontrola je sve preciznija i predviđanja su sve tačnija. Na drugoj strani, u društvenim znanostima ili na globalnoj skali objekti (ili društvene relacije) su veći i veći (globalne veličine), procesi su sve brži i sofisticiraniji, kontrola je sve uspješnija i predviđanja su tačnija.

Glavni okvir za realiziranje globalnog društva je nova paradigma: “na znanju zasnovano društvo” (the “knowledge-based society”). Ova sintagma ima dvije komponente: (1) na znanju zasnovani digitalni svijet, i (2) na znanju zasnovani demokratski svijet. Pitanje koje sada treba postaviti jeste: zašto nam je potrebno društvo zasnovano na znanju, a ne npr. na pravdi, istini, jednakosti, slobodi, bratstvu, dobru za svakog, toleranciji, humanosti? Šta sadrži nova karakterizacija pojma “znanje”? Odgovor je sadržan u mnogim dokumentim Evropske zajednice: znanje koje proizvodi novu tehnologiju, a ne znanje koje proizvodi novu filozofiju (novu vrstu metafizike, ili znanje koje donosi novu ekstenziju mističke samosvijesti). Između pozitivnih (tehničkih) i društvenih i humanističkih znanosti posreduje veliki svijet techno-

logije, i to prije svega informacijske tehnologije koja svoju budućnost vidi u nanotehnologiji.

Globalni socijalni replikatori ili globalne socijalne mašine (ekonomija, kultura, politika) postaju moguće s globalnom primjenom informacijskih tehnologija na različite sektore socijalne ontologije i njihovo povezivanje u world wide web. Time je omogućena nova društvena metodologija, metodologija e-sociologije koja se sastoji u “Copy and Cut World” operacijama: dekodiranjem informacija s različitih lokalnih prostora i s različitih znanstvenih područja moguće je kreirati vlastitu mapu ili vlastitu nano-memoriju, sudjelovati u mrežama ili bazama podataka i u stvaranju mreže spoznavatelja na distancu. Lokalnu informaciju, iz sasvim drugog realnog vremenskog i prostornog svijeta, možemo “kopirati”, “izrezati” i “prilijepiti” u svoje vlastito okruženje (u svoju memoriju) i pokrenuti procese prepoznavanja, kompariranja i dizajniranja jednog novog aranžmana svijeta. To se danas imenuje procesom učenja.

Globalna ekonomija, kao globalni socijalni replikator, jeste na znanju zasnovana ekonomija (the “knowledge based economy”) i predstavlja prvu i najsnažniju globalnu mašinu koja rearanžira društvene relacije u cijelom svijetu. Koristeći globalni hiper-prostor poslovanja u svijetu za finansijske transakcije, ona pravi monetarne integracije i regionalizacije koje određuju vrijednost novca u hiper-prostoru. Međunarodne finansijske institucije kao “Svjetska banka” i “Međunarodni monetarni fond” jesu globalne ekonomske mašine koje drže pod finansijskom kontrolom ekonomije i finansije cijelih država u svijetu.

Globalna kultura (na znanju zasnovana kultura) postavlja kulture u interaktivni odnos koji postaje omogućen globalnom primjenom informacijske tehnologije na kulturu i stvaranjem međunarodnih organizacija za područje kulture. Otvaranje etničkih studija po cijelom svijetu i njihova razmjena u međukulturnoj komunikaciji, kulturna razmjena stvara uvjete za novu kulturnu unifikaciju svijeta. Glavna karakteristika novog jednog svijeta u mnogo modela ili mnogo verzija jednog svijeta jeste internacionalna standardizacija s “inter-lingvističkom standardizacijom kulture” (Hobsbawm: 1975. In: Lechner and Boli: 2000: 55). Međunarodnu kulturnu razmjenu i proizvodnju ne provode međunarodne kulturne organizacije (jer nemaju sredstava), nego samo omogućavaju svojim postojanjem *transnacionalni rad kulturnog kapitala* koji stavljaju u pokret međunarodne korporacije u kulturnoj industriji.

2.2. Nova društvena paradigma: Mobilni i liberalni hiper-prostor za internacionalno poslovanje

Suvremena geoekonomska i geopolitička uobrazilja, koja osigurava ideološki izraz materijalnih interesa određenih elita – ekonomske, tehnološke, kulturne i političke – povezana je s *promjenom struktura sektora društvene ontologije* koju pokreće, provodi i opravdava “duboko informacionalizirani kapitalizam” (Toal, 2000. In: Kliot and Newman, 2000: 150). Informacijska tehnologija je otvorila i stvorila hiper-prostor za poslovanje i omogućila funkcioniranje internacionalnog kapitala u transnacionalnim uvjetima, u uvjetima u kojima lokalni prostor i njegovi vladari bivaju zaobiđeni ili uništeni ako su njihove usluge skupe i neprofitne, ako njihovi zakoni i njihovi parlamenti ili njihove institucije nisu kompatibilne s liberalno-profitabilnim idejama. Liberalno je postalo profitabilno, a ono što je na tržištu postalo univerzalno i dostupno, postalo je i liberalno i profitabilno, čime je koncept univerzalnog u obrazovanju, ekonomiji i kulturi postao kvantitativni fenomen razmjenjiv u hiper-prostoru. ”U novoj globalnoj elektronskoj ekonomiji upravitelji kapitala, banke, korporacije, isto kao i milioni individualnih ulagača, mogu prebaciti ogromnu količinu kapitala s jedne strane svijeta na drugu jednim klikom miša. Kada to čine, mogu destabilizirati ono što može izgledati kao snažne ekonomije – kao što se desilo u događajima u Aziji” (Giddens, 2002: 9).

Globalno primijenjena informacijska tehnologija treba da stvori ambijent inteligentnog prostora koji ima svoju transnacionalnu dimenziju i koji povezuje novu industrijsku proizvodnju i društvene potrebe koje se formiraju na ovaj ili onaj način. Informacijska tehnologija je infrastruktura globalizacije, ona je omogućava i čini efektivnom. Globalizacija obećava više nego što su to činile pomorske ekspedicije koje su otkrivale “nove čarobne svjetove” i nova društva. Politička i finansijska geografija, koja se ovim procesima otkriva i postaje elektronski dostupna i prije nego što je putovanje započelo, zapravo je moderno poslovanje novcem ili finansijski inženjering tipa virtualnih elektronskih ekspedicija u hiper-prostoru kojeg ispunjava internacionalno poslovanje. Po čemu je taj tip ekspedicija izazovan? Zašto se biznis mora pojaviti u internacionalnom megaprostoru da bi mogao ostvarivati svoju svrhu?

Otkrivanje novih kontinenata, proširivanje saznanja, upoznavanje novih običaja i novih ljudi, susret s drugim kulturama – sve to nisu razlozi zbog kojih se kapital odlučuje boraviti na drugim kontinentima. Kapital iza sebe ostavlja žrtve koje jedno društvo treba da rješava kroz svoje društvene institucije. Premještanje jedne duhanske fabrike iz SAD-a u Sloveniju, a sutra iz Slovenije u Bosnu i Hercegovinu, i prekosutra iz Bosne i Hercegovine u Albaniju, ostavlja za sobom besposlene radnike u SAD-u, Sloveniji i Bosni i

Hercegovini. Inteligentni prostor pomaže kapitalu da lakše, brže, sigurnije obavi svoje transakcije elektronskim putem, a manje radnicima koji su ostali bez posla da dođu do novog. Mobilni kapital treba hiper-prostor zato što stalno povećava količinu univerzalnog jer liberalno i profitabilno imaju stalno svoju progresiju. U jednoj tački, koja i nije toliko vremenski udaljena od naše, mobilni kapital će se poklopiti s liberalnim i profitabilnim svojstvima pametnih materijala, programibilne supstancije i nanotehnologije kod molekularne proizvodnje.

3. Minimalni ili mobilni identitet?

Ovdje sada želim sugerirati da ove dvije skale kao što su znanstvena nano-skala i društvena globalna skala imaju direktan i specifičan utjecaj na holističku mrežu identiteta. One čine, u različitim kvantitativnim pravcima, da male fizičke stvari postaju sve manje i manje, a da velike društvene relacije postaju sve veće i veće. I fizičke stvari i društvene relacije postaju dio jedne nevidljive ontologije koja sadrži tri programibilne supstancije. One skupa kreiraju jedan virtualni svijet koji je svrhovit i razumljiv tehničkoj i tehnološkoj eliti i informacijskim birokratima. No ove dvije skupine, na ove dvije skale, stvaraju novi svijet i kontroliraju ga česticu po česticu, atom po atom, individuu po individuu. Individualni identitet postaje dio novog virtualnog elektronskog svijeta time što koristi kodove virtualnog identiteta: virtualni novac, virtualne institucije, virtualne ekspedicije, virtualnu edukaciju.

Nove društvene relacije u kojima svaki pojedinac danas mora učestvovati jesu obrazovanje na distancu, demokratska participacija u institucijama na distancu, kupovina i prodaja na distancu, ljubav na distancu, dijalog u "chat"-sobama, seksualni i pornografski svijet na internetu. Cjelokupna ponuda i potražnja se s ulice preselila na elektronsku mrežu i pomiješala se s elitnim intelektualnim i akademskim znanjem. Potrebno je stvoriti nove kategorije za jednu www-sociologiju ili elektronsku sociologiju (e-sociologija) koja će pružiti zadovoljavajući opis ovih novih distanciniranih načina participacije, virtualne prisutnosti ili "odsutne prisutnosti". I sve to u vrijeme kada je, kako kaže Markesov junak Melkijades, "znanost pobijedila distancu".

3.1. Rearanžiranje identiteta

U svakom razvijenom društvu postoji zahtjev za redukcijom i rearanžiranjem rigidnih sekvenci identiteta. Činjenica je da se identitet može

posmatrati holistički, kao interaktivni odnos svih njegovih dimenzija (personalni identitet, nacionalni identitet, kulturni identitet, socijalni identitet, politički identitet, etički identitet...) i svih njegovih sekvenci (rigidne sekvence identiteta, fuzzy sekvence identiteta), bez obzira o kojem se “kriteriju identiteta” (Noonan, 2003) radilo.

Pitanje je da li će transnacionalni kapital u jednom stoljeću svoje enormne dinamike postići ono što najbolji predstavnici ljudskog roda u umjetnosti, filozofiji i politici nisu uspjeli postići kroz sva prethodna stoljeća: uklanjanje rigidnih sekvenci identiteta njegovim internacionalnim rearanžiranjem. Postoji snažno izražena intencija za korištenje nano-skale za unifikaciju tehnologije. Ta ideja je nastala unutar znanosti koja želi da kontrolira tvar ili atomsku strukturu na nano-skali. U isto vrijeme postoji jaka intencija za uviđenje globalne skale za rearanžiranje društvene ontologije. Takva ideja je nastala unutar multinacionalnih sistema transnacionalnog kapitala - globalna ekonomija, koja želi da kontrolira atomsku strukturu društva na globalnoj skali, što znači da svakog pojedinca u svijetu podvrgne globalnim pravilima profita.

Identitet (personalni, politički, kulturni, moralni, ekonomski, mnoštveni) treba da bude rearanžiran u *minimalni identitet* upotrebom globalnih mašina kakve su globalna ekonomija, globalna kultura, globalno obrazovanje i globalna sigurnost. Smisao je da identitet treba biti rearanžiran kako bi mogao funkcionirati jednako na bilo kojem mjestu u svijetu i kako bi u bilo kojem političkom okruženju mogao biti upotrebljiv za proizvodnju transnacionalnog kapitala. Ali šta je minimalni identitet? Ekonomski identitet traži minimizaciju svakog drugog identiteta. Novac može sve i sve treba učiniti za novac. To je geslo moralnih i historijskih rearanžmana provedenih kroz ratove, etnička čišćenja i humanitarne katastrofe. Minimalni identitet je identitet kod kojeg je reducirano lokalno, tradicionalno, nacionalno, etničko, specifično, lingvističko i razvijeno internacionalno, transnacionalno, globalno mentalno stanje, fizičke reakcije i politička volja.

Visoko razvijena informacijska tehnologija je globalna infrastruktura koja sadrži kolekciju tehnologija i koja kreira uvjete za ekonomsku, kulturnu i političku globalizaciju. S njenom globalnom primjenom stvara se jedan inteligentni prostor i povezuju individue, grupe i članove različitog društvenog *backgrounda* koji imaju neki zajednički interes. Činjenica da društvena ontologija povezuje sve svoje sektore i institucije preko njihove virtualne egzistencije ili preko njihovog prisustva na elektronskoj mreži mijenja sve vrste reakcija njenih učesnika. Društvene relacije između individua kao korisnika informacijske tehnologije unutar jednog inteligentnog prostora sve su brže i brže, privatno se mora učiniti javnim jer se drugačije ne može ocijeniti, upotrijebiti i kontrolirati.

Globalna primjena informacijske tehnologije je čin prekidanja i zatvaranja realnih kontakata između društvenih institucija i učesnika, i postupak otvaranja gradskih terminala za virtualni kontak na distancu. To mijenja institucije u ono što Anthony Giddens naziva "ljuska institucija" jer "one se još uvijek isto nazivaju, ali je iznutra njihov osnovni karakter promijenjen" (Giddens, 2000: 58). Znanost koja je pobijedila distancu koristi to znanje za pravljenje distance. Sve što ostaje pojedincima jeste da mogu izboljšati svoja tehnička sredstva za bolju i bržu komunikaciju s odjeljenjima i ministarstvima vlada, a ne da pokušavaju izmijeniti vladu.

Spekulativni kapital kreira ambijent inteligentnog prostora i transformira realni rad institucija u e-poslovanje i realne relacije s državom u e-dostup ili elektronsko otvaranje jednog "mliječnog puta administracije" koji će biti ili već jeste instaliran u velikom broju javnih terminala. Građani s personalnim kompjuterima, oni koji nisu elektronski beskućnici, mogu da se povežu s terminalima institucija, ali ne i s osobama koje rade u institucijama. Oni ne mogu da ocjenjuju i kontroliraju rad institucija sistema, a sve što mogu da učine jeste da izboljšaju svoje vlastite tehničke uvjete komunikacije. Takva vrsta virtualnog života koja je formirana totalitarizmom informacijske tehnologije kreira i određuje personalni identitet više nego religijske ili kulturne činjenice. Globalizacija i neo-liberalizacija su doista uništile realne državne granice, ali nove granice postaju vidljive golim okom u formi različitih jezika, različitih kultura, različitih religija. Te granice se ne mogu odstraniti političkim radom, sporazumom ili dekretom, nego jezikom tehnike.

Kako globalne društvene mašine programiraju individualni identitet? Postupak socio-tehnokratskog inženjeringa pojedinca ili postupak programiranja individualne supstancije realizira se stvaranjem globalnog kulturnog, ekonomskog i političkog okvira zasnovanog na globalnoj upotrebi informacijske i komunikacijske tehnologije u kojem pojedinac postaje funkcionalno nepismen ako u njemu ne sudjeluje i ako je nesposoban da učestvuje u novoj podjeli rada. Tržište rada, robe, informacija i kapitala nije više lokalno ili potpuno je zavisno od globalnog stanja rada, robe, informacija i kapitala. Lokalni interes se procjenjuje sa stanovišta globalnog interesa, kako u ekonomiji i politici tako i u kulturi i obrazovanju. Lokalne činjenice se ne interpretiraju na lokalnom nivou nego na globalnom nivou u hiper-prostoru globalne interpretacije. Pritom gubi značenje sve što je individualno, karakteristično, svojstveno, akcidentalno, samobitno, autohtono, dok ono internacionalno postaje univerzalno. U čemu se ovdje sastoji paradoks? Ono što je univerzalno postaje jeftino i globalno dostupno (ekonomski liberalno), a ono što je lokalno postaje skupo i nedostupno. Tu smo već na tragu prve filozofije (metafizike): najdostupnije nam je ono što je od nas najudaljenije, a najnedostupnije je ono što nam je najbliže: naš jezik, naša kultura, naša tradicija.

Zaključak

Korektna filozofska analiza relacije između nanoznanosti i nanotehnologije i globalne sociologije s globalnim relacijama treba da pokaže šta je osnova i u kojem pravcu je usmjeravana nano-granulacija fizičkog i globalna gigantizacija društvenog svijeta (D&D svijeta). Tehničke znanosti žele da kreiraju jednu ideju istosti ili unificiranosti pod motom “svi-u-digitalnom-svijetu” u kojem svi ljudi treba da postanu korisnici istih elektronskih sredstava i da posjeduju znanje o operiranju tim sredstvima. Društvene znanosti žele da kreiraju ideju istosti ili unificiranosti u smislu “svi-u-demokratskom-svijetu” u kojem svi ljudi treba da žive u društvu zasnovanom na demokratskim principima i da imaju znanje o upotrebi odnosno operiranju tim principima u kreiranju institucija. Obje znanosti, tehničke i društvene, žele da budu “zasnovane na znanju”. Koja je to vrsta znanja savršeno je jasno. Ontologija tehničkih znanosti na nano-skali i ontologija socijalnih znanosti na globalnoj skali vodi različitim pravcima ka jednom rezultatu: nevidljivosti stvari i nevidljivosti društvenih odnosa. Ta se nevidljivost u jednom smislu može okarakterizirati kao novi misticizam. One ostavljaju individualnom agentu (zastupniku identiteta!) samo jednu mogućnost: da uključi-isključi tehničko sredstvo i da glasa-ne glasa u nekoj tako-i-tako postavljenoj proceduri. Tzv. nano-skala pokazuje kako je duboka i granulirana kontrola i manipulacija česticama u jednom fizičkom okruženju, kao što globalna skala pokazuje na koliku količinu individua se odnosi taj tip manipulacije.

Nanotehnologija je najsofisticiraniji način informacijskog kodiranja pojedinačnog atoma, način na koji se programira tvar koja je samo-transformativna, koja se može komponirati i dekomponirati u prostoru i vremenu, što pokazuje mehaničku mobilnost blokova od kojih je načinjena struktura tvari. Takva mobilna, pametna, samo-strukturirana, programibilna i elektronskom informacijom ispunjena supstancija otvorila je novo poglavlje u razumijevanju fizičkog i duhovnog svijeta, filozofije supstancije i drugih humanističkih znanosti. Atomi nežive tvari ispunjavaju se elektronskom informacijom koja sadrži upute o njenom semantičkom i strukturalnom ponašanju, atomi biološke tvari ispunjavaju se genetskom informacijom, i atomi društvene supstancije (individualni ljudi) ispunjavaju je socio-političkom informacijom koja ih usmjerava i vodi njihovu aktivnost.

U isto vrijeme “na znanju zasnovana demokracija” treba da stvori uvjete za realizaciju mobilnog identiteta, odnosno da eliminiira razliku između maksimalnog (lokalnog) i minimalnog (globalnog) identiteta. Kako? “Demokracija za novi milenij mora omogućiti građanima da dođu do pristupa i da provode odgovorno socijalne, ekonomske i političke procese koji presijecaju i transformiraju njihove tradicionalne granice zajednice. Svaki građanin

države trebat će da nauči da postane isto tako i 'kosmopolitski građanin'; to jeste osoba sposobna da posreduje između nacionalnih tradicija i alternativnih formi života” (Held and McGrew, 2002: 107). Dakle, “svi-u-digitalnom-svijetu” i “svi-u-demokratskom-svijetu” jesu dva zahtjeva koja se realiziraju u vremenu u kojem mi živimo i označavaju procese koji se ne mogu kontrolirati osim s pozicije onoga ko ih producira, odnosno s pozicije spekulativnog internacionalnog kapitala koji djeluje transnacionalno. Smisao mobilnog identiteta jeste u prostorno-vremenskom izjednačavanju pojedinca s kapitalom, rada pojedinca i rada kapitala.

Diskurs o globalizaciji i diskurs o nanoznanosti imaju svoje zagovornike i svoje protivnike. Antiglobalizacionisti i zastupnici rigidnog nacionalnog identiteta (historija+kultura) žele u krug nacionalne države zatvoriti sve aktivnosti koje se odnose na pojedinca, od izdavanja rodnog lista do izdavanja umrlice. Optimisti globalnih procesa (ili bar diskursa o globalizaciji) žele kreirati pojedinca kao novu liberalnu sfinđu: iznutra tradicionalnog i lokalnog, izvana transnacionalnog i kosmopolitskog. To je obrazac dvojnog, političkog (izvanjskog) i kulturnog (unutarnjeg) identiteta koji se može imenovati kao “identitet-sa-crticom” (Afro-American, Asian-American, Latino-American...). S druge strane, zagovornici nanoznanosti i nanotehnologije žele kontrolirati fizički i mentalni kod živih bića, od kontrole celularnog sistema do kontrole neurotransmitera i mentalnih reakcija na fizičke stimulacije. Protivnici ove kontrole odbacuju mogućnost ljudske intervencije u fizičku i mentalnu strukturu bez opasnosti po svijet i čovječanstvo. Jedino što je moguće zaključiti sagledavajući procese na nano-skali i one na globalnoj skali jeste: u budućnosti nema sigurnog mjesta ni za koga.