

Praktičen problem je v mehanizmih, kako to izpeljati. Shema postopka je lahko taka:

– predlagatelj ob izdelavi projekta ali vsaj ob opredeljevanju pravil zahteva prisotnost »nadzornega organizma«, ki naj sestavi študijo o učinku na okolje;

– »nadzorni organizem«, ki mora imeti velik vpliv pri projektiranju in mora biti oskrbljen z obsežnimi spoznavnimi instrumenti, sestavi študijo o učinku na okolje, ki mora spremljati projekt. Ta naj ne bo le načelen, ampak speljan do podrobnosti;

– da bi bili zagotovljeni korektnost in razvidnost dejanj, mora biti predvidena možnost za sodelovanje predstavnikov posamičnih subjektov ali soudeležencev, ki so kakorkoli zainteresirani (neke vrste strankarski izvedenci);

– druge faze postopka lahko ustrezajo temu, kar predvideva osnutek zakona: javnost, telesa za odobravanje in dokumentiranje itd. Občutljiv vidik oblikovanja hipoteze je določitev, katere značilnosti mora imeti »nadzorni organizem«, da so zagotovljena nujna jamstva v demokratičnem sistemu, ki zahteva transparentnost. Pot je v ustvarjanju močnega javnega aparata, ki oskrbuje službo, kakršna je magistratura, katere neodvisnost mora biti zaščitena pred pritiski političnih in ekonomskih veljakov. Tako vzpostavljena javna služba bi morala skrbeti tudi za zbiranje dokumentacije, da bi se ustvarila banka podatkov, in zagotoviti nadzor nad upravljanjem uresničenih projektov.

Videm, 15. 9. 1989

ANDREJ KIRN

Tehnološki in ekološki nazor

»Zaznamovala nas je tehnična doba, ustava in pravna država pa nam ne moreta priskrbeti vednosti o bistvu tehnike.«

(Rihard von Weizsäcker)

Vprašanje o bistvu tehnike zastruje ekološka kriza. Druga mogoča motivacija tega spraševanja pa je politično antropološka: kakšno je in bi moglo biti razmerje med sodobno tehniko in človekovo svobodo. V evropski zgodovini se je bistvo tehnike opredeljevalo predvsem v razmerju do narave, umetnosti, umetnega ter znanosti. Izteklo se je v vprašanje o bistvu človeka, ki izumlja, proizvaja in uporablja tehniko. Tehnika se je srečala z etiko, z razmerjem med sredstvi, cilji in vrednotami. Tu se je ustalilo nevtralno antropološko instrumentalno razumevanje tehnike kot kraljestvo sredstev za vse mogoče cilje. Najbolj temeljit kritik tega razumevanja, ki še danes prevladuje tudi v predstavah naravoslovno tehnične inteligence, pa je bil filozof Heidegger, ki je tehniko dojel kot izzivajoče razkrivanje resnice biti (sveta, narave). Presenetljivo pa je, da v številnih knjigah inženirjev, naravoslovcev, filozofov, družboslovcev, ki obravnavajo tehniko filozofsko in antropološko, ekološka razsežnost tehnike ostaja zakrita ali pa se je dotakne le mimogrede. Če je to še nekako razumljivo za pisce tovrstnih del do konca šestde-

setih let (npr. H. Wiener, Karl Steinbuch, G. Klaus, J. Ellul, Kosta Axelos), pa ni opravičljivo takšno ekološko neprizadeto filozofiranje o tehniki v 70. in 80. letih. V zanimivi knjigi J. Davida Boltera Turing's Man, Western Culture in the Computer Age 1984, ki bi jo lahko imeli za nekakšen poskus antropologije računalništva, pa ni ne duha ne sluha o tem, kakšno je ekološko sporočilo Turingove redukcionistične koncepcije človeka kot »information processor« in Turingove koncepcije narave kot »information to be processed«. Ta koncepcija pa je samo logična in operativna, znanstvena dovršitev nastavkov intelektualne in tehnološke zgodovine Zahoda, ki sežejo k Descartesu, Condillacu, Leibnizu, Babbagu idr. Porajali pa so se praktično že v antični grški kulturi in njihov pomen je bil spregledan ali podcenjen v intelektualni zgodovini idej, ki je imela malo smisla in posluha za materialno kulturo. Leta 1955 je zgodovinar znanosti in tehnologije Price s skupino sodelavcev rekonstruiral mehanično napravo, ki je bila najdena leta 1900 na potopljeni grški ladji blizu otoka Antikythera v Egejskem morju. Najdba je sodila v prvo stoletje pred našim štetjem. Price (1959) je v njej videl protitip analognega modernega računalnika, ki uporablja različne mehanske sklope za rešitev obsežnih, toda zelo enoličnih in utrudljivih izračunavanj. Odkritje tega mahanizma je bilo popolno presenečenje in je pričalo o tem, da so nekateri rokodelski mojstri v antičnem grškem svetu razmišljali v okviru matematizacije in mehanizacije časa ter vesolja že dolgo pred srednjim vekom, ko so taki pojmi začeli prevladovati v zahodni kulturi (Bolter 1984: 15). Pojav ure je po eni strani predpostavljal, po drugi strani pa krepil predstavo vesolja kot reda (kozmosa) in časa, podeljenega na enake matematične enote. Devetnajsto stoletje je uvedlo drugačno tehnološko metaforo narave, in sicer kot toplotnega stroja. Drugi zakon termodinamike pa je sugeriral, da narava ni tako perfekten stroj, kot ga je simbolizirala ura. Predračunalniške tehnološke analogije so se omejevale na živo in neživo naravo, z računalnikom pa smo dobili prvo materializirano metaforo za človekov duh. Antični organski, biotehnološki modeli narave so izražali predvsem iz specifičnosti rokodelskega dela in iz prevladujoče delovne sile, ki sta jo predstavljala človek in žival. Grobo rečeno, ta organska tehnologija je bila ekološko zaprta.

Nastajajoča linearna, odprta, nezaključena mehanska in dinamična (energetska) tehnologija industrijske revolucije je bila v svojem bistvu anti ekološka in v nasprotju s cikličnim zaprtim procesom ekosistemov in biosfere kot celote. Kibernetični modeli narave, ki simbolizirajo povratne zaprte zveze in procese, nosijo v sebi možnost za večjo stopnjo približanja in posnemanja tehnoloških sistemov in procesov z ekosistemi. Kljub vsem zmožnostim je računalniška tehnologija uveljavila idejo končnosti, omejenosti. Tudi v preostalem realnem svetu so vsi viri omejeni, ne pa neskončni. Pri računalniku se človek bori z omejenim časom, prostorom in omejeno natančnostjo. Hkrati s temi omejitvami pa se večajo človekove aspiracije, da bi računalnik potreboval vse manj časa in prostora za rešitev problemov z vse večjo natančnostjo. Vse, kar je neskončno, se ne vklaplja v računalniški sistem. Računalniška matematika je znanost o omejenih virih: omejenem času in prostoru za računanje (Bolter 1984: 58). Ekološko sporočilo kibernetično-računalniške tehnologije (software in hardware) je ambivalentno. S svojo uveljavitvijo omejenosti in povratne zveze nas zблиžujejo z ekološkim mišljenjem. Preostale temeljne odlike računalnikov, kot so diskretnost, konvencionalnost in izoliranost, pa nas od njega odvajajo. V računalniku ni prostora za kontinuirano, v biosferi in ekosistemi pa nasprotno kraljujeta tako kontinuiranost kot diskontinuiranost. Računalniško mišljenje je stvar konvencije, formalnih pravil manipuliranja s simboli. Računalniško mišljenje je mišljenje v izolaciji, ločeno od preostale-

ga fizičnega sveta. En proces se ne more vmešavati v potek drugega, lahko pa sta med seboj povezana. V ekosistemih pa velja načelo, da je vse povezano v vsem, celota se vmešava v posamično in posamično vpliva na celoto. Računalniška, informacijska tehnologija, ki ni surovinsko in energetsko intenzivna, je lahko mogočno sredstvo bolj racionalne rabe surovin in energije, učinkovito nadzira polucijske učinke in jih zmanjšuje na enoto proizvoda. V povezavi z obstoječimi ekonomskimi cilji in motivi silno dviga storilnost človekovega dela in omogoča kvantitativno rast produkcije. Ta količinska rast pa izniči racionalizatorske ekološke pridobitve računalniške tehnologije. Računalniška diskretnost in simbolnost sta praktični triumf diskretnega, redukcionističnega mišljenja novoveške paradigme znanosti. po drugi strani pa se zdi, da je pot preko diskretnosti edini način, da sodobni človek spoznavno obvlada arhitekturo kompleksnosti, celovitosti in kontinuiranosti. Očitno je, da človek premaguje diskretnost in redukcionizem, ko ga tehnološko realizira. Toda pri tej tehnološko reproducirani celovitosti preko diskretnosti nikdar ne smemo pozabiti na original. Ne gre torej za to, da bi zavrgli Turingov računalniškoinformacijski model narave in človeka, dokler bolje razumemo, kaj to pomeni za človeka in za naravo. Ne smemo pozabiti, da pogosto že gledamo na naravo in človekov duh skozi očala naše tehnološke dobe. Z razvojem računalništva se je človekov duh spreminjal v računalnik, potem pa se je tako računalniško preoblečen duh primerjal s potencialno umetno inteligenco. Primerjali sta se dve kopiji. Širila pa se je iluzija, da se primerjata original in kopija. V tej iluziji mogoče tiči velika nevarnost za samorazumevanje človeka in njegovo razumevanje narave.

Rastoči novoveški instrumentalno gospodstveni koncept znanosti in tehnologije je potiskal v ozadje neko zlo slutnjo antične grške in orientalske previdnosti, ki je lepo izražena v prigodi učenca Konfucija Cekunga s starcem, ki je z vrčem zalival vrt. Cekung ga je podučil, da bi z mehansko napravo z lahkoto namakal stokrat večje zemljišče. Starec mu je odvrnil, da ne gre za to, da ne bi poznal takih pripomočkov, da pa ga je sram jih uporabljati. Iz moralnih razlogov odkloni takšno napravo, češ da je slišal od svojega učitelja, da so tisti, ki uporabljajo spretna pomagala, zviti pri svojih poslih, a če so zviti pri svojem delu, so zviti tudi v svojem srcu, a tisti, ki imajo zvitost v srcu, ne morejo biti čisti in nepokvarjeni, če pa niso čisti in nepokvarjeni v svojem srcu, so nemirni v duhu. Iz današnje vladajoče kulture ekonomske nujnosti in dobrobiti tehničnega napredka je navedena zgodba šolski primer antične konservativne antitehnične miselnosti, ki je imela svojo sociološko ozadje v obstoječi družbeni delitvi dela. Pa vendar nas moderni znanstveno tehnično razvoj vse bolj potiska v okoliščine, ko bomo postali dovtetnejši za sporočilo stare vzhodnjaške modrosti in ne bomo več do nje oholo prezirljivi in posmehljivi. Znanstveno tehnični napredek prinaša takšna ekološka in antropološka tveganja, da se bomo prej ali slej znašli v situaciji starega kitajskega vrtnarja, ko bomo prisiljeni reči: ne gre za to, da ne bi znali in mogli tehnično proizvesti te in te stvari, ampak je moralno neprimerno in ekološko preveč tvegano, da bi jih uporabili.

Takšna regulacija napredka se bistveno razlikuje od dosedanjega, kjer je prevladovalo načelo, kar se da uresničiti, je tudi treba udejaniti. Pretvarjanje vsake možnosti v dejanskost je bil kriterij uspešnosti in ustvarjalnosti. Ekološki in etični oziri so bili redkokdaj upoštevani. V bodoče bo gotovo strožja selekcija pri udejanjanju znanstveno tehničnih možnosti.

Ko se danes govori o ekološkem nazoru kot postmaterialističnem, mislim, da gre za zelo enostransko oznako, kar zbuja vtis, da pa je bil idealistični nazor

ekološki. Daleč od tega! Hegel in Fichte nista npr. nič manj razvijala formule človekove vladavine nad naravo kot plejada materialističnih mislecev angleškega in francoskega prosvetljenstva. Bodoči ekološki nazor ne bo samo postmaterialistični, ampak tudi postidealistični. Ekološki nazor ne bo nobeden izmed obstoječih (eksistencialistični, marksistični, religiozni, pozitivistični idr.), ker nobeden ni v svoji radikalnosti in totaliteti ekološki. Ekološki nazor bo transcendiral vse obstoječe nazore in hkrati vsrkal njihove ekološke nastavke, ki pa z njimi niso ravno bogati in se v tej smeri modernizirajo šele v zadnjih dveh ali treh desetletjih. Sedaj imamo opravka z obema procesoma: ekologizacijo obstoječih nazorov in nastavki za bodoči avtonomni ekološki nazor, ki bi zadostoval kriterijem enotnosti, univerzalnosti in totalnosti. Ne samo v spoznavnem, ampak tudi v sociološkem pogledu bo ekološki nazor splošnejši, ker bo presešel interese posameznikov, razredov, narodov, političnih strank in bo v tem smislu občečloveški in civilizacijski. To seveda ne izključuje, da se bodo še dolgo časa ekološke opcije različno politično izražale in da se bodo obratno razvojne politike različno ekologizirale. Ob nastajajočem ekološkem nazoru bodo še dolgo časa obstajali drugi nazori, ki pa bodo prisiljeni, da se do neke mere ekologizirajo. Toda samo ekološki nazor kot celovita koncepcija človeka in narave bo iz temeljenega razmerja družba – narava raziskoval in razumel vsa ključna področja človekove dejavnosti in človekove eksistence. To, kar bo za druge nazore bolj ali manj dopolnitev, bo za ekološki nazor temeljno izhodišče raziskovanja in vrednotenja. Ekološki nazor ne bo nekaj statičnega, ampak se bo spreminjal in poglobljal z obstoječimi spoznanji ekologizirane znanosti in z realnimi ekološkimi problemi. Ekološki nazor bo razkrojil antropološki imperializem, v katerem je človek s svojo ustvarjalnostjo in s svojimi potrebami mera vsega bivajočega. Avtonomni človeški subjekt bo moral sestopiti s svojega prestola in se uvrstiti v veliko spiralo življenja ter priznati, da zunaj nje zanj ni svobode in človečnosti kljub vsem možnostim znanosti in tehnologije. Novi naturalizem bo zamenjal antropologizem, kar pa ne bi pomenilo vračanja k minulim preseženim oblikam idolatrije narave. Idejo neomejenih možnosti bo nadomestila predstava končnosti in omejenosti. Vključenost ekonomskega in splošno družbenega razvoja v veliki krožni tok biosfere bo izpodrinila obsedenost z linearno rastjo. Bodoči ekološki nazor bo nujno tudi entropijski. Prežet bo s spoznanjem, da ni ekološko nevtralnih perfektnih tehnoloških rešitev. Za vsako spremembo v okolju, za vsako tehnično posredovano zadovoljeno človekovo potrebo je treba plačati neko entropijsko ceno. Krepilo se bo spoznanje o iluziji uspeha, ki obstaja v tem, da so »uspehi« očitni, veliko težje pa je, ko hočemo dokazati nevarnost in škodljivost uspeha na dolgi rok, ki pa večinoma nikdar ne izostane. Zavest o napredku bo postala izrazito razdvojena, entropijska. Ekološki nazor bo usmerjal naše mišljenje in delovanje na celoto. Krepila se bo zavest o tem, da nevarnosti in tveganja za človeka ne izvirajo zgolj iz posamičnih pojavov, temveč iz stroja celote kot zgodovinskega produkta ustvarjalnosti, ambicij in boja ljudi samih. Ekološki nazor bo moral biti usmerjen k spremembi celote, ne pa zgolj sanaciji in preventivi posamičnih pojavov. Zato mora ekološki nazor stvari zagrabit pri korenu, mora biti radikalen, subverziven. Pri tem pa se bo potrdilo vedno znova, da je koren ekološke krize človek sam: njegove iluzije, njegove ambicije, njegove potrebe. V bodočem ekološkem nazoru bo gotovo vso potrditev doživela Wienerjeva konstatacija, »da je vsesplošna nevarnost, ki izvira iz celotne situacije, mnogo večja kot tista, ki izhaja iz njenih posamičnih pojavov, kot so npr. atomske bombe ali učeči stroji« (Schoorman 1980: 199). Čeprav je družba ustvarila to celoto, pa vendar dobi neko stopnjo avtonomnosti pri posplošitvi nevarnosti

in tveganj. Preprečevanje akumuliranja nevarnosti in tveganj, ki jih posploši celota, zahteva prej ekološko revolucijo v našem načinu življenja, v naši proizvodnji in potrošnji kot pa zgolj reformno taktiko.

LITERATURA:

David Bolter J. (1984): *Turing's Man. Western Culture in the Computer Age.* The University of North Carolina Press. Chapel Hill.

Schuurman Egbert (1980): *Technology and the Future. A Philosophical Challenge.* Toronto. Wedge Publishing Foundation.

Price Derec J. de Solla (June 1959): »An Ancient Greek Computer«. *Scientific American.*

ANDREJ ULE

Narava in ljudje kot »soigralci« v igri življenja

Začel bom z neko prisposodbo za racionalno odločanje, vzeto iz teorije odločanja. Družboslovcem je najbrž znana »dilema zapornikov«. Poznajo jo različne znanosti, sociologija, psihologija, logika, teorija odločitev itd. Vzemimo, da je preiskovalni sodnik, ki raziskuje neki rop in ima dva osumljenca, postavil obema takšnole dilemo: če eden od vaju prizna, da je storil rop, drugi pa ne, potem bo prvi izpuščen, drugi pa obsojen na 10 let. Če priznata oba, potem bosta dobila vsak po pet let zavora, če pa ne prizna nobeden, potem dobita vsak po eno leto (zaradi vpletenosti v druga manjša kazniva dejanja). Kaj je najpametneje storiti za obadva? Pri tem sta oba osumljenca ločena drug od drugega, tako da ne moreta vedeti, kaj je storil ali namerava storiti drugi.

Bistvo tega na pogled preprostega problema je, da mora vsakdo od osumljencev računati z drugim, čeprav njegovega odgovora dejansko ne pozna, torej upoštevata drug drugega tudi brez neposredne interakcije. Seveda bi bilo za posameznika najbolj ugodno, če bi sam priznal rop, drugi pa ga ne. Saj bi bil v tem primeru izpuščen. Toda tega ne moreta vedeti. Če bi oba ravnala tako, potem bi dobila vsak po pet let zavora. Toda, če zapornik ne prizna, potem spet ne more z gotovostjo računati na to, da tudi drugi ne bo priznal in da bosta dobila vsak po eno leto zavora. Lahko se namreč zgodi, da drugi zapornik prizna. V tem primeru bi prvi zapornik dobil najvišjo kazen, drugi pa bi bil izpuščen. Nekatere matematične in logične analize tega problema kažejo, da je najbolj pametna odločitev za posameznika, da krivdo prizna. Metoda določanja maksimuma dobička in minimuma izgub, kot jo pozna teorija iger, pokaže, da imata oba akterja skupaj pri takšni odločitvi še največ koristi in najmanj izgub. Dejansko policija velikokrat nastavi osumljencem takšne in podobne zanke in zares se pogostokrat zgodi, da oba osumljenca priznata krivdo.

Ta situacija se da lahko posplošiti tudi na več udeležencev, vsak s svojo preferenco in s svojimi domnevami o vedenju preostalih udeležencev, pri čemer se rezultati vsakokratnih odločitev različno gravirajo, pač glede na stopnjo sodelova-