

Maturana pred Luhmannom: kognicija, socialni sistemi in komunikacija

Humberto Maturana¹, čilenski biolog in nevrolog, je razvil model t.i. avtopoietičnih sistemov, ki ga je kasneje kot prototip svoje teorije socialnih sistemov prevzel znameniti nemški sociolog Niklas Luhmann. V slovenski družboslovni javnosti je Luhmannova teorija naletela na širok odmev, še nič ni pa bilo napisano o Maturanovem izvirnem modelu. Primerjava med Maturanovo in Luhmannovo teorijo kaže, da se razhajata v pojmovanju avtopoiesisa in socialnih sistemov: Maturana je pojem avtopoiesisa razvil izključno kot model bioorganizmov, Luhmann (1984) pa ga je prenesel na področje socialnih sistemov. Manj znano pa je, da je Maturana razvil lastno koncepcijo socialnih sistemov in komunikacije ter eksplicitno zavrnil Luhmannovo interpretacijo socialnih sistemov kot avtopoietičnih sistemov.

Vendar pa Maturana ni zanimiv samo zato, ker je prevzel Luhmannov pojem avtopoiesis. Svoj znameniti spis *Biologija kognicije* (Maturana 1985a) je napisal leta 1970, t.j. med svojim delovanjem v Biological Computer Laboratory, ki ga je na univerzi v Illinoisu vodil Heinz von Foerster, ena najbolj vplivnih osebnosti kibernetike. Von Foerster je v sedemdesetih letih tudi na podlagi Maturanovih odkritij razvil t.i. »second order cybernetics« (von Foerster 1979; 1984). Paradigmo, ki sta jo razvila Maturana in Heinz von Foerster, so kot svoj epistemološki temelj prevzeli predstavniki t.i. »radikalnega konstruktivizma«, ki se je kot interdisciplinarno usmerjeno teoretsko gibanje razvilo v osemdesetih letih in je danes vplivno predvsem v Nemčiji.²

Maturanov teoretski diskurz je mogoče brati na dveh ravneh: na prvi ravni Maturana razvija svojo verzijo splošne teorije sistemov, pri čemer razvija kategorije teorije sistemov, kot so npr. organizacija, struktura in informacija; na drugi ravni pa z vidika svoje sistemske teorije interpretira evolucijo organizmov, kognicijo, živalske in človeške skupnosti, jezik in komunikacijo. Na prvi ravni se umešča v tradicijo sistemske teorije³ in z njo tesno povezano tradicijo kibernetike znanoosti⁴; na tej ravni je vpeljal pojem avtopoiesisa in naredil korak od modela odprtih

* Mag. Andrej Škerlep, asistent na Fakulteti za družbene vede.

¹ Med soavtorji Maturanovih spisov je vsekakor najpomembnejši Francesco Varela. Po obdobju sodelovanja v sedemdesetih letih je Varela leta 1979 objavil svoje poglede v delu *Principles of Biological Autonomy*, v zadnjem desetletju pa se je kljub občasnemu sodelovanju z Maturano preusmeril na proučevanje kognitivne znanosti – glej Varela, Thompson, Rosch 1992. Ker je Maturana nesporni avtor idej, ki jih podaja v spisih, katerih soavtor je Varela, v našem zapisu poenostavljeno označujemo te ideje kot Maturanove.

² Spisi v dveh najbolj znanih nemških zbornikih na temo radikalnega konstruktivizma, ki ju je uredil Siegfried Schmidt (1987; 1992), kažejo, da so temeljni pojmovni okvir tega gibanja prav Maturanove ideje, ki jih predstavljamo v tem zapisu. Za razhajanja med radikalnim konstruktivizmom in Luhmannom v pojmovanju socialnih sistemov glej spis Petra Hejla (1987).

³ Splošna teorija sistemov se je razvila v petdesetih in šestdesetih letih kot t.i. »teorija odprtih sistemov«, ki je bila interdisciplinarno usmerjena. Družboslovno in ožje komunikološko relevantna dela so: Bertalanffy 1968; Buckley 1968; Mackay 1968; Ruben, Kim 1975. Maturana, ki je svoje osrednje spise napisal v sedemdesetih in osemdesetih letih, predstavlja naslednjo generacijo v razvoju sistemske teorije.

⁴ Interdisciplinarno usmerjeno kibernetično gibanje je kot znanstveno disciplino o »komunikaciji in kontroli« sprožil s svojimi spisi Norbert Wiener (1954). Kibernetika je bila v petdesetih in šestdesetih letih tesno povezana s teorijo odprtih

sistemov k modelu zaprtih samoreferencialnih sistemov. Na drugi ravni pa je njegova sociobiologistično zasnovana teorija teorija kognicije, socialnih sistemov in komunikacije zanimiva tudi za družboslovje.

Avtopoiesis kot načelo živih sistemov

Maturana je kot načelo organizacije bioloških sistemov vpeljal pojem avtopoiesisa in kot avtopoietične sisteme opredelil tiste samoreferencialno zaprte sisteme, ki s produkcijo lastnih sestavin sami sebe reproducirajo. Maturana sicer artikulara pojem avtopoietičnih sistemov na abstraktni ravni obe teorije sistemov, vendar pa kot avtopoietične sisteme eksplicitno opredeljuje zgolj celice in organizme. Celice so avtopoietični sistemi prvega reda, organizmi, vključno s človeškimi bitji, pa so avtopoietični sistemi drugega reda, ker sestojijo iz množstva celic in tvorijo novo samoreferencialno celoto, ki je sklenjen avtopoietični sistem. Bistvena značilnost tako celic kot organizmov je, da na temelju materije in energije, ki jo dobijo iz okolja, avtonomno proizvajajo svoje sestavine, in to na samoreferencialno zaprt način, t.j. je tako, da so pri produkciji svojih sestavin determinirani izključno s svojo avtopoietično organizacijo in ne z inputi okolja. V tem smislu Maturana vse samoreferencialno zaprte sisteme opredeljuje kot »strukturno determinirane sisteme«.

Maturana v nekem intervjuju svoje »odkritje« avtopoiesisa pojasnjuje takole: »Beseda avtopoiesis je grška beseda, natančneje, nova grška beseda, ki sem jo sam izumil. Sestavljena je iz dveh pojmov – »autos« (tisto, kar se imenuje »samo«) in »poiein« (kar pomeni »proizvodnjo«). Beseda avtopoiesis označuje tiste sisteme, ki se izkazujejo s tem, da so mreže proizvajanja lastnih sestavin. Mreža je pri tem hkrati rezultat produkcije sestavin. S tega vidika je avtopoiesis organizacijska oblika sistemov, ki so mreže produkcije lastnih sestavin, pri čemer slednje vzpostavijo s svojo interakcijo mrežo, ki jih producira in pri tem določi mejo« (Rigeras, Vetter 1991, 35).

Sestavine avtopoietičnega sistema so dinamično relacionirane v mreži tekočih medsebojnih interakcij tako, da z rekurzivnimi operacijami producirajo hkrati sebe kot sestavine in mrežo organiziranih medsebojnih razmerij. Z drugimi besedami, sestavine avtopoietične organizacije niso statične, temveč dinamične sestavine, ki so vpete v mrežo medsebojnih interakcij, pri čemer se mreža vzpostavlja s samimi interakcijami, ki producirajo sestavine. Avtopoietični sistemi so cirkularni in samoreferencialni v tem smislu, da avtopoietična organizacija ni nekaj, kar bi bilo kot posebna entiteta ločeno od sestavin, temveč je organizacija sistema prisotna zgolj v načinu dinamičnega relacioniranja sestavin, torej v sami mreži, ki je konstitutivna za proces dinamičnih interakcij. Cirkularnost je v tem, da so interakcije mogoče samo zato, ker obstaja mreža avtopoietične organizacije, avtopoietična organizacija pa je mogoča samo zato, ker obstajajo dinamične interakcije med sestavinami, ki uresničijo mrežo in producirajo sebe kot sestavine. Avtopoietični sistemi so interakcije sestavin, ki so orkestrirane z organizacijo sistema, pri čemer lahko celota obstaja samo v tekočih interakcijah sestavin, in obratno, sestavine lahko obstajajo samo v organizaciji. To je bistvo cirkularne oz. samoreferencialne organizacije avtopoietičnih sistemov, ki producirajo svoje lastne komponente,

sistemov prek pojmov, kot so npr. samoorganizacija, informacija in povratna zveza (feedback); glej Rose 1970. Krippendorff (1979, 1994) in von Foerster (1979, 1984) predstavljata drugo generacijo, ki se je že navezala na Maturanova odkritja.

hkrati organizirajo sami sebe in krmilijo lastne procese. Vzemimo kot primer cirkularnosti avtopoietične organizacije celico. Maturana opredeljuje kot mrežo procesa dinamičnih interakcij v celici kemične transformacije sestavin na molekularni ravni, ki uresničuje celični metabolizem. Samoreferenca avtopoietične organizacije celice se kaže v tem, da metabolizem producira sestavine, ki vzpostavljajo mrežo transformacij, ki jih je producirala. Nekatere sestavine oblikujejo mejo, t.j. celično membrano, ki zameji mrežo transformacij. Vendar pa membrana ni zgolj produkt mreže, temveč sama participira v mreži, ker mreža celičnih sestavin brez celične membrane sploh ni mogoča.

»Glede kemičnih transformacij v celici imamo edinstveno situacijo: na eni strani vidimo mrežo dinamičnih transformacij, ki producira svoje sestavine in ki je bistvena za mejo; na drugi strani pa je meja bistvena za operacijo mreže transformacij, ki je proizvedena kot celota. To niso sekvenčni procesi, temveč dva različna vidika enotnega pojava. Ne gre za to, da bi bila naprej meja, potem dinamika, potem meja in tako naprej. Opisujemo pojav, pri katerem je možnost za razlikovanje enega vidika od celote odvisna od integritete procesov, ki ga omogočajo. Če na neki točki prekinemo mrežo celičnega metabolizma, vidimo, da kmalu nimamo več nikakršne celice« (Maturana, Varela 1992, 46).

Avtopoietični sistemi proizvedejo prek svojih operacij, t.j. internih interakcij sestavin, svojo lastno cirkularno organizacijo, ki se kot temeljna entiteta trajno ohranja. Zaradi svoje cirkularne organizacije so živi sistemi po Maturani samoreferencialni homeostatični sistemi, ki delujejo zgolj prek tistih operacij, za katere se je v preteklosti izkazalo, da delujejo: »Živ sistem je na temelju svoje organizacije induktiven sistem in deluje na način, ki ga je moč napovedati; kar se je enkrat zgodilo, se spet ponovi. Njegova organizacija je konzervativna in ponavlja samo tisto, kar deluje. Zaradi istega razloga so živi sistemi zgodovinski sistemi. Relevance določenega tipa vedenja je vedno determinirana s preteklostjo« (Maturana 1985a, 52).

Za pojasnitev teh opredelitev moramo prikazati Maturanovo razločevanje med *organizacijo in strukturo*. »Organizacija označuje razmere, ki morajo obstajati med sestavinami sistema, da je sistem član specifičnega razreda. Struktura pa označuje sestavine in razmerja, ki dejansko konstituirajo partikularno enoto in na ta način uresničujejo organizacijo« (Maturana, Varela 1992, 47). Filogenetsko determinirana anatomsko organizacija določene živalske vrste uvršča vsak organizem v to vrsto, različni primerki tovrstnega živega organizma pa so v razmerjih med svojimi sestavinami (celicami, organi) različno strukturirani, ker je rezultat variacij v genetski zasnovi in ontogenetskem razvoju vsakega posameznega primerka. To pomeni, da so organizmi determinirani z avtopoietično organizacijo svoje vrste, ki se mora v svojih vitalnih značilnostih trajno ohranjati, ker drugače organizem premine, hkrati pa so posamezni primerki organizma »strukturno plastični« do tiste mere, preko katere bi strukturne spremembe ogrozile reprodukcijo njegove avtopoietične organizacije, s katero je posamezen primerek v temelju določen. Z drugimi besedami, v naravi obstaja množica različnih vrst rastlinskih in živalskih organizmov, ki jih je mogoče povsem jasno identificirati glede na temeljne značilnosti njihove avtopoietične organizacije, vendar konkretni primerki organizmov iste vrste nimajo nikdar povsem enake strukture, v kateri se vsakokrat uresniči avtopoietična organizacija vrste. Avtopoietična organizacija torej uvršča organizme v določeno vrsto, originalna struktura pa podeli posameznemu primerku njegovo individualno posebnost.

Na podlagi opredelitve razmerja med organizacijo in strukturo Maturana postavi tezo o »*strukturnem oz. evolucijskem drsenju*« (structural drift oz. evolu-

tionary drift): živi organizmi v svojem filogenetskem in ontogenetskem razvoju ohranjajo svojo avtopoietično organizacijo, vendar pa se tako v sosledju generacij kot v lastnem razvoju s »konzervacijo uspešnih adaptacij« strukturalno spreminjajo, ne da bi izgubili identiteto svoje avtopoietične organizacije. Avtopoietični sistemi so torej na ravni svoje avtopoietične organizacije homeostatični, na ravni svoje strukture pa morfogenetični. Iz tega izhaja, da lahko v sosledju generacij »evolucijsko drsenje« pripelje do transformacije »avtopoietične organizacije«, kar pomeni, da nastane nova vrsta organizma, ki jo identificiramo prek nove vrste avtopoietične organizacije.

Zapisali smo, da so po Maturani celice avtopoietični sistemi prvega reda, organizmi pa avtopoietični sistemi drugega reda. To pomeni, da so sestavine, ki tvorijo avtopoietično organizacijo organizma, sami sistemi (bodisi celice ali pa širši podsistemi, kot npr. živčni sistem). Razmerja med različnimi sistemi in podsistemi opredeljuje Maturana s pojmom »strukturalna uglešenost« (structural coupling). Po Maturani so namreč na vseh ravneh, kjer prihaja do ponavljajočih se interakcij med samoreferencialnimi sistemi, t.j. na ravni celic, organov oz. podsistemov organizma, kot tudi v interakcijah med organizmi razvije »strukturalna uglešenost«, to pomeni razvoj uglešenih (ne izomorfni, temveč kongruentni) struktur sistemov v interakciji. »O strukturalni uglešenosti govorimo takrat, kadar obstaja zgodovina ponavljajočih se interakcij, ki so pripeljale do kongruence med dvema ali več sistemi« (Maturana, Varela 1992, 75). Strukturalna uglešenost izhaja torej iz vzajemnega strukturalnega drsenja sistemov, ki so v ponavljajočih se interakcijah. Posamezna celica organizma je strukturalno uglešena s celicami, ki jo obkrožajo, delovanje organov organizma je medsebojno strukturalno kongruentno. Po Maturani je strukturalna uglešenost hkrati pogoj in rezultat interakcij med sestavinami ali organizmi.

Strukturalna uglešenost pa se kaže tudi v interakcijah organizma z elementi okolja. Ker je cirkularno tudi razmerje med organizmom in okoljem, Maturana nadomešča izraz okolje z izrazom »medij«: organizem svojo avtopoietično organizacijo uresniči v interakcijah z okoljem tako, da se strukturalno uglešuje z okoljem, pri čemer se spreminjata tako struktura organizma kot strukturiranost okolja. Ker se organizem prilagaja svojemu okolju in uspešne prilagoditve konzervira, govori Maturana o filogenetskem in ontogenetskem strukturalnem drsenju organizma, ki pripelje do strukturalne uglasitve med organizmi in okoljem. Ker organizem s svojim delovanjem okolje tudi spreminja, govori Maturana o okolju kot mediju, v katerem organizem uresniči svojo avtopoietično organizacijo. Organizacijska zaprtost živih sistemov na eni strani vzpostavlja njihovo avtonomnost nasproti okolju, na drugi strani pa njihova avtopoietična organizacija zahteva za preživetje določene pogoje. Pri tem specifična organizacija in struktura določene vrste organizma implicitno določata tisto področje v okolju, s katerim je sistem v interakciji – biološka organizacija organizma postavlja sokola v povsem drugačno okolje kot mravljo. Iz tega izhaja, da celotno fizično okolje nekega organizma ne spada v njegovo področje relevance: tisti del okolja, s katerim je organizem glede na svojo organizacijo v interakciji, imenuje Maturana »niša«. Čeprav lahko npr. mravlje, krti, zajci, ptiči in ljudje živijo v fizično istem prostoru, ima vsaka vrsta organizma v tem okolju svojo nišo, ki ji je filogenetsko prilagojena. Hkrati tudi vsak posamezen organizem prek zgodovine svojih interakcij z medijem na ravni svoje strukture ontogenetsko vzpostavi svojo lastno nišo.

Niša, ki je nastala prek filogenetske in ontogenetske zgodovine interakcij nekega organizma, je po Maturani popolna »kognitivna resničnost« le-tega oz. njegovo »kognitivno področje«. »Samoreferencialno cirkularna organizacija vsakega živega sistema specificira zaprto interakcijsko področje, ki predstavlja kognitivno področje živega sistema« (Maturana 1985a, 73). Ker so po Maturani organizmi samoreferencialno zaprti sistemi, sklepa, da potekajo kognitivne operacije znotraj organizma in ne v input-output operacijah. Maturana pravi, da so avtopoietični sistemi »informacijsko zaprti« in materialno/energetsko odprti. Organizmi z okoljem izmenjujejo materijo in energijo, vendar pa tisto, kar nastopa kot predmet kognicije (informacija), specificira sama organizacija in struktura organizma, natančneje, njegov kognitivni podsistem, t.j. živni sistem s centrom v možganih. Iz tega izhaja radikalna teza, da kognitivni podsistem organizma proizvede v operaciji opazovanja tisto, kar opazuje. V tem smislu so organizmi vedno opazovalci, katerih možgani proizvedejo informacijo⁵ na temelju zaznanih senzoričnih dražljajev. Tistega, kar je v kognitivnem procesu spoznano, ne determinirajo zaznani dražljaji, temveč kognitivni podsistem. Maturana torej zavrača behavioriste s tezo, da ni mogoče opazovati organizma in okolja kot dveh neodvisnih entitet v interakciji; ni mogoče identificirati dražljajev, ki naj bi obstajali neodvisno od organizma, in govoriti o odzivih organizma nanje. Organizacija in struktura organizma določata prostor (nišo oz. kognitivno področje), v katerem organizem obstaja. »Kognicija kot proces je konstitutivno povezana z organizacijo in strukturo tistega, ki spoznava, pri čemer so vsa stanja in interakcije, v katere lahko vstopi spoznavajoči, determinirane z njegovo organizacijo in strukturo. Iz tega izhaja, da je kognicija biološki pojav« (Maturana 1985d, 301). Za Maturano je življenje proces kognicije⁶, vsi živi sistemi pa so »kognitivni sistemi«. »Ta cirkularnost, ta povezava med delovanjem in izkustvom, ta neločljivost med določenim načinom bivanja in tem, kako se nam svet kaže, pove, da vsak akt vednosti vzpostavi svet. ... To lahko povzamemo z aforizmom – vse delovanje je vedenje in vse vedenje je delovanje« (Maturana, Varela 1992, 26).

V tem smislu opredeli Maturana živčni sistem »kot mrežo interagirajočih nevronov, ki proizvede pojavi svet; je v službi avtopoiesisa organizma, v katerega je vpet« (Maturana 1985b, 142). Kljub temu da živčni sistem vključuje »senzorične in motorične površine«, ki sestojijo iz množice senzonevronov in motonevronov, prek katerih je organizem v cirkularnih input-output razmerjih z okoljem, je po Maturani celoten živčni sistem zaprt samoreferencialen sistem, ki se odziva zgolj na spremembe v lastnih stanjih. »Živčni sistem je definiran kot sistem rezmerij, ki so konstituirane kot zaprta mreža povezanih nevronov na tak način, da vsaka sprememba stanja relativne aktivnosti ene skupine nevronov pelje k spremembi stanja relativne aktivnosti druge ali iste skupine nevronov: vsa stanja nevronske

⁵ Po našem mnenju je komunikološka uporaba Shannonove paradigme matematične teorije informacij (glej Ritchie 1991) zašla v slepo ulico, ne nazadnje zato, ker ni vključevala kognitivne razsežnosti. Krippendorff, ki je bil med najvidnejšimi zastopniki te paradigme, je v osemdesetih letih privzel konstruktivistično teorijo informacij, ki izhaja iz Maturanovih in von Foersterjevih odkritij (Krippendorff 1994). Ker pojem informacije še danes ni ustrezno opredeljen, so zanimive filozofske razprave na to temo – glej Hanson 1990, Delvin 1991.

⁶ Maturana je svojo teorijo kognicije razvil še pred velikim razcvetom kognitivne znanosti v osemdesetih letih (glej Gardner 1987), zato so nekatere njegove opredelitve danes že nekoliko neustrezne glede na hiter razvoj področja. Vendar nas v tem spisu zanima predvsem Maturanova opredelitev razmerja med kognitivnim subjektom, socialnimi sistemi in komunikacijo. Za aktualne opredelitve na področju kognitivne psihologije glej Andreson (1990), pregled filozofskih razprav o kogniciji pa dajeta Flanagan (1991) in Lycan (1990).

aktivnosti v živčnem sistemu vodijo k spremembam drugih stanj aktivnosti živčnega sistema« (Maturana 1985b, 142). Spremembe stanj relativne nevronske aktivnosti so po Maturani neodvisne od zunanjih dogodkov, ker so determinirane zgolj z lastno strukturo in »stanji relativne nevronske aktivnosti«, ki v internih operacijskih ciklusih zaradi samoreferencialne cirkularnosti sprožajo nova stanja. Nevronska mreža je strukturno uglasena z avtopoiesisom organizma, organizem pa je strukturno uglasen s svojim medijem (okoljem). Prek strukturne uglasenosti so kognitivni procesi v službi avtopoiesisa organizma, kar zameji področje relevance kognitivnih procesov. Zunanji dogodki so za organizem dražljaji, ki jih Maturana opredeli kot »motnje« (iritacije, perturbacije). Le-te nevronska mreža v svojih internih operacijah procesira kot reprezentacije, oz. kot pravi Maturana, kot »opise sveta« oz. kot »semantične deskripcije«. Teh opisov ne moremo razumeti kot zrcaljenja oz. odslikavanja objektivnega sveta, temveč kot avtonomen proizvod nevronske mreže, ki ni določen z inputom dražljajev, temveč z organizacijo in strukturo nevronske mreže. Z drugimi besedami, nevronska mreža na temelju čutno zaznanih dražljajev »samoreferencialno proizvede semantično deskripcijo pomembnega okolja, ki deluje kot kognicija. »Svet, kot se kaže v spreminjajočih se stanjih živčnega sistema, je izključno svet, kot se kaže v spreminjajočih se stanjih zaprte nevronske mreže« (Maturana 1985d, 304). Iz tega Maturana sklepa, da možgani ne morejo zaznati razlike med zunaj in znotraj, med tistim, kar sami proizvedejo, in tistim, kar je neodvisna zunanja realnost. To ga pripelje do radikalne trditve, da ni nobene razlike med zaznavo zunanjega sveta in halucinacijo: če sta tako zaznava kot halucinacija rezultat operacij nevronske mreže, možgani pa ne morejo razločiti med znotraj in zunaj, tako kot oko ne more videti samo sebe, je na ravni kognicije razlikovanje med halucinacijo in zaznavo nemogoče. Če nekdo, ki je pod vplivom halucinogene snovi, hoče preveriti, ali je neka njegova zaznava res zaznava sveta ali zgolj halucinacija, tega ne more preveriti drugače kot tako, da mu njegov aktualni kognitivni opis sveta potrdi ali ovrže neki zunanji opazovalec.

Ko problema percepcije ne gledamo več zgolj prek aspekta čutil, ampak vključimo še možgane, dobimo torej povsem drugačno sliko od tradicionalne. Percepcija se ne konča z zaznavo dražljaja v čutilih, temveč v orkestriranih samoreferencialnih operacijah različnih možganskih regij (oz. širše živčnega sistema). Zaradi kompleksnosti nevronske mreže (samo možgani sestojijo iz okrog 100 milijard nevronov) lahko možganske operacije proizvedejo skoraj neskončno število kombinacij, ki za kognitivni subjekt oblikujejo mentalne predstave. Ne vidimo zgolj z očmi, temveč z možgani oz. z orkestriranim delovanjem različnih skupin nevronov v nevronske mreži, npr. v retini, vizualnem korteksu, sedežu spomina itd. Kognitivni proces, v katerem zaznavamo in spoznavamo svet, je procesiranje notranje funkcionalno izdiferencirane nevronske mreže kot celote. Za Maturano možgani niso v svet odprti refleksi sistem, ki bi zgolj registriral dražljaje, kot je to razumela behavioristična tradicija, temveč funkcionalno izdiferenciran in samoreferencialno zaprt sistem, ki razume zgolj svoj lastni nevronske kod množice paralelnih, hipno potekajočih impulzov. Slednji so električni signali, ki potekajo prek hipno vzpostavljenih strukturnih konfiguracij sinaptičnih povezav. Impulzi vzpostavljajo v nevronske mreži kompleksna stanja, ki zaradi načela cirkularnosti sprožajo nova stanja, tako da možganske operacije potekajo kot množica hipnih in paralelnih internih ciklusov. Povezava s svetom poteka prek čutnih receptorjev, ki pod vplivi okolja spremenijo svoje električne lastnosti ter oddajajo električne impulze, kar za Maturano pomeni, da prevajajo dogodke, ki so živčnemu sistemu kot zaprtemu sistemu na sebi nedostopni, v kod nevronske operacij. Maturana ugo-

navaja, da je pri tem prevajanju »original« nepovratno izgubljen, in sklepa, da *nam je zunanji svet kot »objektivna resničnost« kognitivno nedostopen*. Živčni sistem je kot kognitivni sistem konstitutiven za spoznavanje sveta, iz česar izhaja, da je v opazovanje resničnosti vedno vključena sama operacija opazovanja, ki je determinirana s kognitivnim sistemom tistega, ki opazuje. Iz tega izhaja temeljna postavka konstruktivistične epistemologije: resničnosti ni mogoče opazovati neodvisno od operacije opazovanja, zato je resničnost na sebi nespoznavna. Tisto, kar je pozitivem opredeljeval kot objektivno resničnost, je pojem, ki izhaja iz napačne epistemologije.

Iz teze, da so spremembe v stanjih nevronske mreže določene zgolj samoreferencialno, ne izhaja, da se nevronska mreža strukturalno ne spreminja. Nasprotno, Maturana pojasni pojav učenja s tezo, da je nevronska mreža »*strukturalno plastična*«: v interakciji z dogodki v okolju nevronska mreža »*strukturalno drsi*« tako, da konzervira uspešne prilagoditve in s tem služi avtopoiesisu organizma; vendar pa je strukturalno drsenje nevronske mreže določeno z lastno strukturo, ki se je razvila v filogenetski in ontogenetski preteklosti. Vedenje organizma, ki je bilo v določeni situaciji uspešno, je konzervirano v kognitivnem podsistemu tako, da ga lahko organizem v podobni situaciji ponovi. Tudi pri procesiranju novih kognitivnih izkustev operirajo možgani induktivno na temelju prejšnjih izkustev, ki so v preteklosti strukturirala nevronska mrežo. Zato po Maturani možgani sploh ne morejo reprezentirati realnosti na sebi, temveč proizvedejo v svojih operacijah pojavni svet kot omejeno kognitivno področje organizma.

Na podlagi povedanega je vpeljal Maturana pojem opazovalca, ki je osrednjega pomena za njegovo epistemologijo. »Opazovalec je človek, živ sistem, ki lahko dela opise... Na rekurziven način lahko dela praktične in pojmovne razlike in deluje tako, kot da bi se gibal zunaj okoliščin, v katerih je. Vse, kar je rečeno, reče opazovalec drugemu opazovalcu, ki je lahko on sam« (Maturana 1985c, 240).

Zaznane »dražljaje« predelajo interne interakcije nevronske mreže tako, da proizvedejo interne reprezentacije sveta, ki jih Maturana opredeljuje kot opise. To so mentalne predstave, ki pa niso reprezentacije sveta v smislu zrcaljenja »objektivne resničnosti«, temveč produkt operacij nevronske mreže opazovalca. Bistvena je teza, na katero se navezuje tudi Luhmann (1984; 1990), da je operacija opazovanja proces razlikovanja (delanje razlik), ki tvori opise, ki za opazovalca oblikujejo realnost kot predmetni svet. Vse, kar je o svetu mogoče vedeti, je rezultat opazovanja, ki ga je opravil neki opazovalec. Ker deluje kognitivni podsistem kot samoreferencialno zaprta nevronska mreža, je pojavni svet omejen na kognitivno področje, ki ga vzpostavlja organizacija in struktura bioorganizma opazovalca. Zaradi drugačne organizacije in strukture bioorganizmov sta kognitivni področji muhe in človeka povsem različni. Z drugimi besedami, s svojo filogenetsko in ontogenetsko zgodovino determinirana organizacija in struktura kognitivnega podsistema organizma določata, kateri del sveta bo organizem prek opazovanja zaznaval in kaj bo v tej niši spoznaval. Vendar pa se Maturani uspe izogniti solipsizmu tako, da vpelje družbeni svet. Opazovanje okolja je opazovanje prvega reda, opazovanje opazovanja drugih parnerjev v interakciji pa je »opazovanje drugega reda«, v katerem se razvije konsenzualno področje, ki je temelj družbene-ga sveta.

Ker v svoji teoriji evolucije opredeljuje celice kot spajanje med sestavinami v avtopoietični sistem prvega reda, organizme pa kot spajanje v avtopoietični sistem drugega reda, govori o skupnosti organizmov kot o »sistemskem spajanju tretjega reda«. Ker se člani skupnosti v ponavljajočih se interakcijah spontano strukturalno uglašijo na kognitivni ravni, so socialni sistemi spontani (»naravni«) rezultat kongruence ontogenetskih drsenj svojih članov. To z drugimi besedami pomeni, da se socialni sistemi samoorganizirajo. Vendar Maturana socialnih sistemov ne opredeljuje kot avtopoietičnih sistemov, temveč zgolj kot samoreferencialno zaprte sisteme, v katerih spontano potekajo interakcije kognitivno strukturalno uglašeni organizmov. Socialni sistemi pomenijo na temelju cirkularne vzročnosti, ker je kognitivna strukturalna uglašenost članov hkrati prvi pogoj in rezultat usklajevanja delovanj. Te socialne sisteme samoreferencialno zapira pred tistimi organizmi, ki niso strukturalno uglašeni. Po Maturani imajo socialni sistemi kot skupnosti organizmov lastno kompleksnost in stabilnost, ki se je izdiferencirala v kombinaciji filogenetskega in ontogenetskega strukturalnega drsenja članov. Za našo analizo je torej bistvena razlika med avtopoietičnimi biološkimi sistemi in zgolj samoreferencialno zaprtimi in samoorganizirajočimi socialnimi sistemi, ki pa po Maturani niso avtopoietični.

Že nekatere živalske vrste razvijejo kompleksne družbene skupnosti, npr. mravljišča, čebelnjake in črede, v katerih se pojavljajo vloge, ki izhajajo iz spola in starosti, in celo nekatere funkcionalne vloge – npr. vodja ali stražarji. Spajanja v socialne sisteme so nujna za ohranjanje vrste, t.j. razplojevanje, skupno skrb za mladiče, varnost, lov itd. Interakcije med člani skupnosti lahko potekajo prek kemične, zvočne ali vizualne razsežnosti: žuželke so vezane predvsem na kemično obliko, vretenčarji z bolj razvitim živčnim sistemom pa že razvijejo kompleksne vizualne in zvočne interakcije. Pri primatih se pojavita hierarhija in večdimezionalna interakcija. V socialnem življenju posamezni organizem prek interakcij sodeluje v dejavnostih, ki delujejo kot *koordinacije vedenja* fiziološko sicer neodvisnih organizmov. Bistveno je, da lahko skupnost s kolektivno koordinacijo delovanja doseže več kot posamezni organizem – krdelo volkov lahko napade losa in ga ubije, posamezni volk pa ne. V skupnosti vsak organizem neprestano prilagaja svoj položaj v mreži interakcij, ki oblikujejo skupnost, in to glede na zgodovino svoje strukturalne uglašenosti s skupnostjo. »Socialne pojave imenujemo tiste pojave, ki izhajajo iz spontanega vzpostavljanja uglašenosti tretjega reda, socialne sisteme pa enote tretjega reda, ki se na ta način vzpostavijo. Značilnost socialnih pojavov in sistemov je, da se individualne ontogeneze vseh sodelujočih organizmov pojavljajo kot del mreže *koontogeneze*, ki nastane pri konstituiranju enote tretjega reda« (Maturana, Varela 1992, 193).

Skupnosti organizmov se vzpostavljajo kot skupnosti organizmov iste vrste, zato so na tej ravni filogenetsko določene. Vendar ista vrsta organizmov vzpostavi vse partikularnih skupnosti, zato je po Maturani za socialne sisteme odločilna kolektivna »koontogeneza« članov, natančneje, vzajemna ontogenetska strukturalna uglašenost. Organizmi so v svojih nišah v ponavljajočih se interakcijah z drugimi organizmi, pri čemer pride z vzajemno konzervacijo razvoju se kot strukturalno plastičen kaže predvsem živčni sistem, ki krmili vedenje organizma. V koonotogenezi se v ponavljajočih se interakcijah organizmi uglašijo na ravni svojega kognitivnega podsistema, z drugimi besedami, vzpostavijo se deloma »kongru-

entne strukture« njihovih nevronske mreže. Področje uglašenosti med kognitivnimi področji strukturalno uglašenih organizmov označuje Maturana s pojmom »konsenzualno področje«. ⁷ Generiranje konsenzualnega področja je določeno vselej s filogenetsko (genetsko oz. prirojeno) in ontogenetsko (pridobljeno oz. naučeno) zgodovino udeležencev interakcij. Maturana ponazarja načelo strukturalne uglašenosti med organizmi s parjenjem, ki se dogaja prek specifičnih med moškim in ženskim primerkom strukturalno uglašenih vzorcev vedenja. Pomembna je teza, da lahko organizmi zaradi samoreferencialne zaprtosti svojih operacij v interakcijah uspešno usklajujejo delovanja zgolj v okviru skupnega konsenzualnega področja.

»Kadar sta dva organizma ali več v rekurzivni interakciji kot strukturalno plastična sistema, ... je rezultat obojestranska ontogenetska strukturalna uglašenost ... Opazovalcu se področje interakcij, ki je specificirano prek takšne ontogenetske strukturalne uglašenosti, kaže kot mreža sekvenc vedenj, ki se medsebojno sprožajo in prekrivajo ... Različni vzorci vedenja, ki so vključeni, so kontekstualni ... in to zato ker je sodelovanje organizmov v uglašenih interakcijah definirano samo v odnosu na interakcije, ki konstituirajo to področje. To področje uglašenih vedenj imenujem ... konsenzualno področje« (Maturana 1985c, 255).

Jezik, komunikacija in konstrukcija družbenega sveta

Tiste interakcije v konsenzualnem področju, s katerimi organizmom uspe kognitivno usklajevati njihovo vedenje, opredeljuje Maturana kot komunikacijo. »Komunikacijo opredeljujemo kot medsebojno sproženo koordinacijo vedenja med člani socialne enote. ... Kot komunikativna opredeljujemo tista vedenja, ki se dogodijo v socialnih uglaševanjih, kot komunikacijo pa tisto koordinacijo vedenja, ki iz tega izhaja« (Maturana, Varela 1992, 193–195). Komunikacijo Maturana razume torej kot kognitivno usklajevanje delovanj samoreferencialno zaprtih organizmov, ki je mogoča le ob predpostavki strukturalne uglašenosti udeleženih organizmov v konsenzualnem področju. Pri tem ne gre za ločitev na prej in pozneje med vedenjem, ki usklajuje vedenja, in usklajenim vedenjem, temveč gre za cirkularno vzročnost – uspešno usklajevanje vedenja je že usklajeno vedenje.

Iz razlike med filogenetskim in ontogenetskim razvojem izpelje razliko med vrojenim, genetsko determiniranim instinktivnim vedenjem in pridobljenim, t.j. v individualnem razvoju znotraj skupnosti naučenim vedenjem. Razliki med instinktivnim in naučenim vedenjem ustreza v interakciji razlika med instinktivnimi in naučenimi »formami komunikacije«. Naučeno vedenje opredeljuje kot »kulturno vedenje«, ker izhaja iz koonotogenetskega razvoja partikularne skupnosti, v okviru katere se izdiferencira specifično konsenzualno področje, ki je distinktivno zaradi svojih lokalnih posebnosti. Kulturno vedenje opredeli kot »transgeneracijsko stabilnost vedenjskih vzorcev, ki so bili ontogenetsko pridobljeni v komunikativni dinamiki socialnega okolja. ... Ime se nanaša na celo vrsto ontogenetsko pridobljenih komunikativnih interakcij, ki dajo zgodovini skupnosti določeno kontinuiteto, ki presega partikularno zgodovino sodelujočih posameznikov. Posnemanje in

⁷ Maturanov pojem konsenzualnega področja je vsebinsko zelo blizu pojmu »življenjskega sveta« (Lebenswelt), ki ga je razvila fenomenološka teorija družbe – glej Schutz 1970; Schutz, Luckmann 1974; Luckmann, Berger 1967. V tega vidika in z nekaterih drugih je Maturana blizu Habermasovi teoriji družbe (Habermas 1981), ki je veliki Luhmannov tekmeč za primat v nemškem družboslovju.

napredujoča selekcija vedenja znotraj skupnosti igrata pri tem ključno vlogo in se kaže v uglašenosti med mladimi in odraslimi» (Maturana, Varela 1992, 201).

Komunikativna interakcija organizmov tako ljudi kot živali je kombinacija vrojenega in naučenega. Maturana vpelje pojem *jezikovnega vedenja*, ki ga opredeli najprej kot naučeno komunikacijsko vedenje, natančneje, kot »ontogenetsko komunikacijsko vedenje, t.j. vedenje, ki izhaja iz ontogenetske strukturne uglašenosti« (Maturana, Varela 1992, 209). Jezikovno razsežnost konsenzualnega področja označuje z izrazom »*jezikovno področje*«. Tisto, kar se ljudem kaže kot »objektivna realnost«, ni nič drugega kot prek jezika izdiferencirano konsenzualno področje. »Jezikovno vedenje je vedenje v nekem konsenzualnem področju. Kadar se jezikovno vedenje dogaja na rekurziven način ... in sicer tako da so sestavine konsenzualnega vedenja na rekurziven način skombinirane v procesu proizvodnje novih sestavih konsenzualnega področja, je proizveden jezik« (Maturana 1985c, 259).

Živali se le deloma jezikovno vedejo, zato pravi, da ontogenetsko pridobljeno komunikativno vedenje živali ni jezik v strogem pomenu. Ljudje se razlikujemo od živali v tem, da pri živalih prevladujejo vrojene instinktivne komunikacijske forme, pri ljudeh pa naučene forme, ki so pridobljene prek kulturne tradicije skupnosti. »Instinktivno komunikativno vedenje, katerega stabilnost je odvisna od genetske stabilnosti vrste in ne kulturne stabilnosti družbenega sistema, v okviru katerega se dogaja, ne konstituira jezikovnega področja. Instinktivnega komunikativnega vedenja ne sprožajo ontogenetsko generirana področja koordinacije komunikativnega vedenja. T.i. jezik čebel ni jezik, je mešanica instinktivnega in jezikovnega vedenja: gre za filogenetsko koordinacijo vedenja, ki pa ima nekatere skupinske variacije (dialekt), ki so ontogenetsko determinirane« (Maturana, Varela 1992, 208).

V človeških socialnih sistemih se razvijejo stabilni vzorci vedenja, ki izhajajo iz kolektivnih koontogenez v okviru skupnosti, t.j. iz socialnih strukturalnih uglašenosti. Ti vzorci se kot kulturna tradicija, ki konzervira adaptacijo, prenašajo iz generacije v generacijo. Sestavljajo elemente naučenih form komunikacije, ki so tako verbalne kot neverbalne narave. Osrednja sestavina človeških kulturnih vzorcev je jezik, ki nastane prek ponavljajoče se jezikovne koordinacije delovanj in vzpostavlja jezikovno razsežnost konsezenzualnega področja. Maturana pravi, da se jezik razvije šele takrat, ko postane jezikovna koordinacija rekurzivna (oz. implicitno refleksivna) na tak način, da se konstituira tisto, kar govorci naivno doživljajo kot »predmetni svet« oz. kot »objektivno realnost«. ⁸ Ko človek postane del jezikovnega področja kot področja jezikovnih razlikovanj, dela vsa nadaljnja razlikovanja na način novih razlikovanj jezikovnih razlikovanj, čeprav ima napačen vtis, da na ta način zgolj označuje »objektivno realnost«.

»V ponavljajočih se družbenih interakcijah se jezik pojavi takrat, ko se operacije v jezikovnem področju kažejo v koordinaciji delovanj, in to delovanj, ki se nanašajo na samo jezikovno področje. Ko se pojavi jezik, se pojavijo predmeti kot jezikovna razlikovanja jezikovnih razlikovanj, ki zamegljujejo delovanja, ki jih usklajujejo. Beseda »miza« usklajuje naša delovanja v odnosu na delovanja, ki jih izvajamo takrat, ko rokujemo z »mizo«, kar zamegljuje delovanja, ki (kot operacije razlikovanj) konstituira mizo tako, da jo vpeljejo. Z drugimi besedami, v jeziku smo oz. bolje »jezikamo« (we language) samo takrat, kadar prek refleksiv-

⁸ Z raziskovanjem kognitivnega vidika jezika se danes ukvarja t.i. kognitivna lingvistika – glej Lakoff 1987, Pinker 1994.

nega delovanja napravimo jezikovno razlikovanje jezikovnega razlikovanja. To pomeni, da je jezikovno delovanje operiranje na področju kongruentne, koontogenetske strukturalne uglašenosti« (Maturana, Varela 1992, 209).

Ljudje so individualni opazovalci, ki so samoreferencialno zaprti v svoje lastno kognitivno področje, hkrati pa so kot člani skupnosti, ki vzajemno usklajujejo svoja vedenja, del konsenzualnega področja skupnosti. To pomeni, da so na kognitivni ravni delno vzajemno strukturno uglašeni oz. da se njihova kognitivna področja v okviru konsenzualnega področja, še posebej v okviru njegove jezikovne razsežnosti, sekajo. Maturana poudari, da se jezik ne razvije v razmerju med uporabnikom jezika in resničnostjo, natančneje, v razmerju med znakom in referentom kot označenim empiričnim pojavom, temveč v razmerju med uporabniki jezika, ki v verbalni (in neverbalni) razsežnosti konsenzualnega področja kognitivno usklajujejo svoja delovanja. Udeležencem komunikacije je resničnost dostopna zgolj kot jezikovno izdiferencirano konsenzualno področje kognitivne koordinacije delovanj. Z drugimi besedami, ker so ljudje kognitivno samoreferencialno zaprti sistemi, besede kot jezikovni znaki ne izražajo referenta kot objektivne realnosti, temveč zgodovino interakcij, v katerih je določena beseda za uporabnike pridobila določen pomen, s katerim označujejo tisti del realnosti, ki je relevanten za njihovo kognitivno koordinacijo. V tem smislu definira jezik kot »strukturno uglašenost, v kateri so besede ontogenetsko konstituirane koordinacije vedenj« (Maturana, Varela 1992, 208).

Poglejmo podrobneje Maturanovo opredelitev komunikacijskega procesa z vidika interakcije opazovalcev, ki delajo prek jezikovnih razlikovanj drug za drugega opise. Bistvena je že navedena teza: »Vse, kar je rečeno, reče opazovalec drugemu opazovalcu.« Vprašanje pa je, kako lahko komunicirajo opazovalci, ki so samoreferencialno zaprti v svoje kognitivno področje. Opazovalec dela opise znotraj svojega kognitivnega področja, zato je za komunikatorja njegovo lastno sporočanje, kot pravi Maturana, denotativni opis prvega reda. Za recipienta, ki kot drugi opazovalec opazuje opisovanje prvega opazovalca (komunikatorja), je sporočanje konotativni opis drugega reda. To pomeni, da se smisel, ki ga je svojemu sporočanju dal komunikator, ne prenese neposredno na recipienta, temveč smisel zaznanega sporočanja za recipienta samoreferencialno proizvede njegov lastni kognitivni podsistem. Iz povedanega je razvidna Maturanova končna rešitev problema komuniciranja. Ker so opazovalci v ponavljajočih se interakcijah konsenzualnega področja kognitivno strukturno uglašeni, se kljub svoji samoreferencialni zaprtosti lahko med seboj kognitivno usklajujejo tako, da z jezikovno artikuliranimi semantičnimi opisi (sporočanjem) drug drugemu omogočijo orientacijo. Udeleženci komuniciranja ne morejo neposredno orientirati drug drugega, temveč se lahko orientira zgolj vsak sam na temelju svojih lastnih kognitivnih operacij. Opisi, ki jih delajo komunikacijski partnerji drug za drugega, so kot komunikacijski signali zgolj fizični dražljaji (zvočna in svetlobna valovanja), na podlagi katerih nevronska mreža vsakega udeleženca proizvede kognicijo, ki je zanj smiselno sporočilo ali informacija. Komunikatorjevo sporočilo je kot semantičen opis za recipienta vedno zgolj konotativni opis drugega reda, na temelju katerega njegov kognitivni podsistem v okviru njegovega lastnega kognitivnega področja vzpostavi njegov lastni, zanj denotativni opis prvega reda, ki zanj pomeni smisel razumljenega sporočila. Strukturna uglašenost udeležencev komunikacije v konsenzualnem področju omogoči, da nevronska mreža vsakega udeleženca samoreferencialno proizvede kognicije na način, ki omogoča vzajemno kognitivno koordinacijo. »Temeljna funkcija jezika kot sistema orientacije vedenja ni prenos informacij ali

opis neodvisnega sveta, o katerem govorimo, temveč ustvarjanje konsenzualnega področja vedenja med jezikovnimi interaktivnimi sistemi na tak način, da se razvije kooperativna domena interakcij« (Maturana, 1985a: 73).

Iz povedanega Maturana izpelje dva radikalna sklepa. Prvič, jezik je po naravi konotativen in ne denotativen. Drugič, prenos informacije med dvema kognitivno samoreferencialno zaprtima sistemoma ni mogoč. »Dokler razumemo jezik kot denotativen, ga lahko razumemo zgolj kot sredstvo prenašanja informacij, kot da bi bilo nekaj preneseno od organizma do organizma in kot da bi moralo biti prek tega področje negotovosti recipienta reducirano glede na specifikacije komunikatorja. Če pa spoznamo, da je jezik konotativen in ne denotativen ter da je njegova funkcija orientirati tistega, ki se orientira v svojem kognitivnem področju, ... postane jasno, da prek jezika ne poteka nikakršen prenos informacij. Recipientu je prepuščeno, kako bo z lastnim internim delovanjem orientiral svoje kognitivno področje. Njegov izbor bo sicer povzročen prek sporočila, vendar pa je tako proizvedeno orientiranje neodvisno od tistega, kar to sporočilo pomeni za komunikatorja. Ne obstaja nikakršen prenos misli od govorca k njegovemu govornemu partnerju. Poslušalec proizvede informacijo tako, da omeji svojo negotovost z svojimi interakcijami v svojem kognitivnem področju. Konsenz nastane zgolj prek tistih kooperativnih interakcij, pri katerih je vedenje vsakega organizma namenjeno ohranjanju obeh organizmov« (Maturana 1985a, 57).

Ko govorimo o svetu, delujemo kot opazovalci, ki generirajo jezikovna razlikovanja na področju jezikovnih razlikovanj, ki tvori konsenzualno področje. Po Maturani je sporočanje jezikovno izražen semantični opis, ki ga naredi opazovalec za drugega opazovalca, pri čemer opis ni utemeljen v zunanji resničnosti, temveč v konsenzualnem področju razlikovanj, ki je skupno udeležencem komunikacije. Znotraj konsenzualnega področja se vsak opazovalec orientira samoreferencialno, pomembno je le, da mu pri tem uspe uskladiti se z drugimi. Lastnosti stvari, ki jih prepoznamo pri svojem opazovanju in jih opisujemo pri svojem sporočanju, obstajajo samo kot operacionalizirana razlikovanja v področju jezikovnih razlikovanj. Ker se prek kognitivne strukturalne uglašenosti članov socialnega sistema vzpostavi jezikovna razsežnost konsenzualnega področja, imajo opazovalci vtis, da opazujejo in opisujejo objektivno realnost.

»Ljudje lahko govorijo o predmetih, ker predmete, o katerih govorijo, prav s tem proizvedejo ... proizvedejo jih s tem, da delajo razlikovanja, ki te predmete zamejijo v konsenzualnem področju, in govorjenje se dogaja, gledano operacionalno, v istem področju fenomenov, v katerem so predmeti opredeljeni kot razmerja relativnih nevronskega aktivnosti v zaprti nevronske mreži. ... ljudje lahko govorijo samo o tistem, kar lahko zamejijo s svojimi operacijami razlikovanja, in kot strukturno opredeljenimi sistemi lahko delajo zgolj tista razlikovanja, ki so del njihove strukturalne uglašenosti z medijem (vključno z drugimi organizmi)« (Maturana 1985c, 264).

Poglejmo zdaj še Maturanovo opredelitev geneze posameznika kot opazovalca, ki ima zavest o sebi. V tem pogledu izhaja iz splošne teze, da smo ljudje v temelju družbena bitja, kar pomeni, da nas vključenost v vzajemno kognitivno koordinacijo v okviru konsenzualnega področja konstituira kot ljudi. Maturana to tezo ponazarja z znanim primerom »volčjih deklacij«. Leta 1922 so v Indiji odkrili pet in osem let stari deklacij, ki so ju »vzgojili« volkovi. Njuno vedenje je bilo popolnoma volje. Čeprav sta bili obe povsem zdravi, je mlajša zaradi šoka takoj umrla, starejša pa je živela še deset let, vendar kljub delni prilagoditvi človeški skupnosti (naučila se je hoditi pokončno in deloma razvila sposobnost govora) ni

nikoli postala »normalen človek«, ampak je še posebno v stresnih situacijah kazala elemente volčjega vedenja (Maturana, Varela 1992: 128). Ta zgodba osvetljuje razmerje med filogenezo in ontogenezo: na eni strani kaže, kako močno vpliva kooontogenetski razvoj v skupnosti na konsitucijo posameznika kot osebe; na drugi strani pa kaže moč filogenetskega razvoja, saj sta se deklici prilagodili volčjemu krdelu, kasneje pa se je starejša vsaj delno spet prilagodila človeški družbi; udomačen volk se sicer lahko delno prilagodi človeku, vendar pa se ne more naučiti govoriti, ker mu tega ne omogoča njegova genetska zasnova (avtopoietična organizacija). Maturanova poanta je, da se kot ljudje razvijemo v strukturnem uglaševanju z drugimi člani skupnosti. Kljub svoji samoreferencialni kognitivni zaprtosti smo družbena bitja, ki obstajamo v jezikovni razsežnosti konsenzualnega področja socialnega sistema. Maturana z nevrološkimi odkritji dokazuje, da svojo človeško zavest razvijemo s koordinacijami v jezikovni razsežnosti konsenzualnega področja.

»V jeziku se razvije sebstvo (self), jaz, kot družbena singularnost, ki jo definira operativna intersekcija rekurzivnih jezikovnih razlikovanj v človeškem telesu, v katerih je jaz razlikovan. To nam pove, da v mreži jezikovnih interakcij, v katerih se gibljemo, ohranjamo kontinuirano opisno rekurzijo, ki jo imenujemo »jaz«. Omogoča nam konzervacijo naše operativne jezikovne koherence in adaptacijo na področje jezika« (Maturana, Varela 1992, 231).

Živčni sistem v procesu ponavljajočih se jezikovnih interakcij samoreferencialno proizvede zavest posameznika o sebi kot specifičnem individualiziranem bitju, ki je sposobno samokrmiljenja. Biološki temelj kognicije je v nevronske mreži, ki omogoča samokrmiljenje organizma, na drugi strani pa lahko kognicija individualnega organizma postane »človeška kognicija« samo v okviru izdiferencirane jezikovne razsežnosti v okviru skupnosti kot samoreferencialno zaprtega socialnega sistema. Maturanova šibka točka pa je, da genezo osebnosti pojasnjuje zgolj z biološkimi koreninami in s socialnim kontekstom, ne opredeli pa psihološke razsežnosti človeka. Na ta način se izogne tradicionalnemu filozofskemu in psihološkemu problemu razmerja med telesom in duhom.⁹

Epilog: Maturana proti Luhmanu

Bistveno je, da je v Maturanovi teoriji razmerje med sistemi prvega (celice), drugega (organizmi) in tretjega reda (družbena skupnost) *inkluzivno* – vsaka višja raven vključuje nižje ravni. Prav zato Maturana socialnih sistemov ne opredeljuje kot avtopoietičnih sistemov, temveč eksplicitno kot samoreferencialno zaprte sisteme, ki se spontano razvijajo (samoorganizirajo) v strukturnem drsenju kooontogeneze svojih članov. Socialni sistemi so samoreferencialno zaprti zato, ker v njih sodelujejo le tisti, ki so med seboj vzajemno strukturno uglašeni, kar med njimi vzpostavi konsenzualno področje, ki je po načelu cirkularne vzročnosti hkrati predpogoj in rezultat njihovih interakcij. Ker so posamezniki, ki sami usmerjajo svoje delovanje v Maturanovem modelu temeljne sestavine socialnih sistemov, socialnih sistemov ne more opredeliti kot avtopoietičnih, ker socialni sistemi ne proizvajajo ljudi. V tem se Luhmannov model socialnih sistemov v temelju razlikuje od Maturanovega. *Da bi lahko opredelil socialne sisteme kot avtopoietične, mora Luhmann (1984, 1986, 1990) izključiti posameznike iz socialnih sistemov v okolje.*

⁹ Za najpomembnejše interpretacije t.i. »mind-body problem« v razvoju filozofije in psihologije glej Flanagan 1991.

V nasprotju z Maturano Luhmann opredeli razmerje med biosistemi, psihičnimi sistemi in socialnimi sistemi¹⁰ z načelom *ekskluzivnosti*, t.j. z načelom izključenosti teh treh tipov samoreferencialnih sistemov drug iz drugega. Po Luhmannu so socialni sistemi avtopoietični sistemi, ki prek čistih komunikacij proizvajajo delovanje posameznikov kot svoje sestavine, pri čemer posameznike izrecno opredeli kot pasivni material socialnih sistemov. V Luhmannovem modelu so torej delujoči posamezniki čisti epifenomen avtopoietičnih socialnih sistemov. Če uporabimo tradicionalni jezik teorije družbe, lahko zapišemo, da pri Luhmannu socialna struktura popolnoma določa delovanje posameznikov. Maturana se ne strinja s takšnim prenosom avtopoiesisa na socialne sisteme. »Če človek neki sistem opredeli kot avtopoietičen, mora biti to sistem, ki je opredeljen kot mreža proizvodnje lastnih sestavin... Toda družina je nekaj povsem drugega. Družina je sistem, v katerem osebnosti usklajujejo svoja delovanja v svojem skupnem življenju« (Rigeras, Vetter 1991, 38). Na izrecno vprašanje o Luhmannovi teoriji avtopoietičnih socialnih sistemov je Maturana odgovoril: »Z modelom avtopoiesisa ne morete opisati, kako ljudje usklajujejo svoja delovanja z jezikom. Obstaja mnogo vrst zaprtih sistemov, ki proizvajajo sebi ustrezna strukturalna stanja. Živčni sistem je npr. zaprt sistem, vendar ni avtopoietičen. ... Zame je Luhmannova največja napaka v tem, da izpusti ljudi. Izpusti dinamiko transformacije ljudi, ki izhaja iz usklajevanja delovanj... ta dinamika je izgubljena« (Rigeras, Vetter 1991, 39). Podrobnejša analiza Luhmannove teorije socialnih sistemov bi pokazala, da je ta Maturanova ocena točna. Luhmannovo uporabo avtopoiesisa zaznamuje temeljno protislovje, ki preči Luhmannovo teoretsko arhitektoniko na vseh ravneh. S tem sicer ne želimo razvrednotiti Luhmannovega sociološkega projekta, ki prinaša celo vrsto novih pogledov, po našem mnenju predvsem na ravni formalnih organizacij in globalnih družbenih podsistemov. Želimo le poudariti, da je njegova opredelitev socialnih sistemov kot avtopoietičnih v mnogočem nasprotujoča si in nezdržljiva z Maturanovo izvirno koncepcijo. Po našem mnenju se Maturanov model socialnih sistemov uvršča v tisto usmeritev sodobne teorije družbe, ki poskuša preseči nasprotje med paradigmo strukture in paradigmo dejavnih subjektov, katero po našem mnenju v tem aspektu na najbolj zanimiv način utelešata teoriji družbe, ki sta ju razvila Anthony Giddens (1985) in Pierre Bourdieu (1979, 1980).

BIBLIOGRAFIJA:

- ANDERSON, J. (1990) *Cognitive Psychology and its Implications*. New York: Freeman.
- BENJAFIELD, J. (1992) *Cognition*. London: Prentice Hall.
- BERTALANFFY von, L. (1968) *General Systems Theory – A Critical Review*, v: Buckley 1968.
- BOURDIEU, P. (1979) *La distinction: critique social du jugement*. Paris: Minuit.
- BOURDIEU, P. (1980) *Le sens pratique*. Paris: Minuit.
- BUCKLEY, W., *Sociology and modern Systems Theory*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1967.
- BUCKLEY, W., ur., *Modern Systems Research for Behavioral Scientist*, Aldine, Chicago 1968.
- BUCKLEY, W. (1968a) *Information, Communication and Meaning*, v: isti, ur., *Modern Systems Research for Behavioral Scientist*, Chicago: Aldine.
- CHERRY, C. (1978) *On Human Communication: A Review, a Survey and a Criticism*. Cambridge Mass.: MIT Press.
- CROWLEY, D., Mitchell, D., ur. (1994) *Communication Theory Today*. Cambridge: Polity Press.
- DELVIN, K. (1991) *Logic and Information*. Cambridge: Cambridge University Press.
- FLANAGAN, O. (1991) *The Science of the Mind*. (Second, revised edition). Cambridge Mass.: MIT Press.

¹⁰ Luhmann (1984) opredeljuje človeško eksistenco s tremi samoreferencialno zaprtimi sistemi – biosistemom, psihičnim sistemom in socialnimi sistemi; v primerjavi z Maturano vključuje torej še psihično razsežnost človeka, ki pa jo takoj izključuje iz socialnih sistemov.

- FOERSTER, H. von (1984) *Observing Systems*. Salinas: Intersystems Publications Foerster, H. von (1979) *Cybernetics of Cybernetics*, v: Krippendorff 1979.
- GARDNER, H. (1987) *The Minds New Science: A History of Cognitive Revolution*. New York: Basic Books.
- GIDDENS, A. (1985) *The Constitution of Society*, Oxford: Blackwell.
- GREGORY, R.L., ur. (1987) *Oxford Companion to the Mind*, Oxford University Press, Oxford.
- HABERMAS, J. (1981) *Theorie des kommunikativen Handelns – Bd. 1: Handlungsrationalietaet und gesellschaftliche Rationalisierung; Bd. 2: Zur kritik der funktionalistischen Vernunft*. Frankfurt: Suhrkamp.
- HANSON, P., ur. (1990) *Information, Language and Cognition*. Oxford: Oxford University Press.
- HEIJL, P. (1987) *Konstruktion der sozialen Konstruktion: Grundlinien einer konstruktivistischen Sozialtheorie*, v: Schmidt 1987.
- KRIPPENDORFF, K., ur. (1979) *Communication and Control in Society*. New York: Gordon and Breach Science Publishers.
- KRIPPENDORFF, K. (1994) *Recursive Theory of Communication*, v: Crowley, Mitchell 1994.
- LAKOFF, G. (1987) *Women, Fire and Dangerous Things: What Categories Reveal about the Mind*. Chicago: University of Chicago Press.
- LUCKMANN, T., Berger, P. (1967) *The Social Construction of Reality*, New York: Doubleday.
- LUHMANN, N. (1984) *Soziale Systeme: Grundria einer allgemeinen Theorie*. Frankfurt: Suhrkamp.
- LUHMANN, N. (1987) *Oekologische Kommunikation: Kann die moderne Gesellschaft sich auf oekologische Gefaehrdungen einstellen?*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- LUHMANN, N. (1990) *Die Wissenschaft der Gesellschaft*. Frankfurt: Suhrkamp.
- LYCAN, W. C., ur. (1990) *Mind and Cognition: A Reader*. Oxford: Blackwell.
- MACKEY, D. (1968) *The Informational Analysis of Questions and Commands*. v: W. Buckley, ur., *Modern Systems Research for Behavioral Scientist*. Chicago: Aldine, Maturana, H. (1985) *Erkennen: Die Organisation und Verkoerperung von Wirklichkeit – Ausgewachte Arbeiten zur biologischen Epistemologie, Autorisierte deutsche Fassung von W.F. Koeck, Braunschweig: Vieweg*.
- MATURANA, H. (1985a) *Biologie der Kognition*. v: Maturana 1985.
- MATURANA, H. (1985b) *Die Organisation des Lebendigen: Eine Theorie der lebendigen Organisation*, v: Maturana 1985.
- MATURANA, H. (1985c) *Biologie der Sprache: die Epistemologie der Realitaet*, v: Maturana 1985.
- MATURANA, H. (1985d) *Kognitive strategien*, v: Maturana 1985.
- MATURANA, H., Varela, F. (1980) *Autopies and cognition: The Realization of the Living*. Dodrecht: Reidel Co.
- MATURANA, H., Varela, F. (1992) *The Tree of Knowledge: The Biological Roots of Human Understanding*, Shambala, Boston.
- PASK, G. (1970) *The meaning of cybernetics in the behavioural sciences: The cybernetics of behaviour and cognition – extending the meaning of goal*, v: Rose 1970.
- PINKER, S. (1994) *The Language Instinct: The New Science of Language and the Mind*. London: Allen Lane Press.
- RIGERAS, V., Vetter, C. (1991) *Gespraech mit Humberto Maturana*. v: Watzlawick, Krieg 1991.
- RITCHIE, D. (1991) *Information*, London, Sage.
- ROSE, J., ur. (1970) *Progress of Cybernetics*, vol. 1, London: Gordon and Breach Science Publishers.
- RUBEN, B., Kim, J., ur. (1975) *General Systems Theory and Human. Communication*. Rochelle Park: Hyden Book Co.
- SCHMIDT, S., ur., (1987) *Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus*, Frankfurt: Suhrkamp.
- SCHMIDT, S. (1987a) *Der Radikale Konstruktivismus: Eine neues Paradigma im interdisziplinaren Diskurz*, v: Schmidt 1987.
- SCHMIDT, S., ur., (1992) *Kognition und Gesellschaft: Der Diskurz des Radikalen Konstruktivismus 2*, Frankfurt: Suhrkamp.
- SCHUTZ, A. (1970) *On Phenomenology and Social Relations*. (ur. H.R. Wagner), Chicago: University of Chicago Press, Schutz, A., Luckmann, T. (1974) *The Structures of the Life-Word*. London: Heineman.
- VARELA, F., Thompson, E., Rosch, E. (1992) *The Embodied Mind: Cognitive Science and Human Experience*. Cambridge Mass.: MIT Press.
- WATZLAWICK, P. von, Krieg, P., ur. (1991) *Das Auge des Betrachters – Beitrage zum Konstruktivismus*. Muenchen: Piper Verlag.
- Wiener, N. (1954) *The Human Use of Human Beings: Cybernetics and Society*. New York: Free Press.
- WINOGRAD, T., Flores, F., *Understanding Computers and Cognition: A New Foundation for Design*, Addison-Wesley Publishing, Reading Mass. 1987.