

luisumisessa hallinnasta. Ainakin pienten alkoholi-
määrien kohdalla psykologiset tekijät, kuten syylli-
syy ja odotukset alkoholin positiivisista vaikutuk-
sista, johtavat hallinnan menetykseen voimakkaam-
min kuin alkoholin fysiologiset vaikutukset.

Retkahduksen ehkäisyohjelman tavoitteena on
auttaa asiakasta ennakoimaan mahdolliset riskiti-
lanteet ja ne erilaiset ratkaisut, jotka edeltävät ret-
kahdusta, jotta ne saataisiin hallintaan. Mahdolli-
sen lipsahduksen tapahtuessa yksilöä opetetaan
käyttämään sitä uutena oppimiskokemuksena, ta-
pahtumasarjana, joka voidaan ennakoida ja välttää
seuraavalla kerralla. Retkahduksen ehkäisyssä pyri-
tään myös laajempiin elämäntavan muutoksiin, kos-
ka nimenomaan elämäntilanteen tasapainottomuus
on usein retkahdukseen johtava tekijä.

Suomen tilannetta ajatellen käyttökelpoisia aja-
tuksia sisältyi moniinkin esityksiin. Esimerkiksi en-
naltaehkäisyä ja varhaisvaiheessa olevia ongelma-
juoja silmällä pitäen olisi aiheellista meilläkin ko-
keilla erilaisia ohje- ja opaskirjapohjaisia mini-inte-
rentioita. Kokeilu voitaisiin toteuttaa vaikkapa ter-
veyskeskuksissa, ja miksei raittiusliikekin voisi ottaa
niistä oppia toimintansa hahmottamisessa. Päihde-
huollon työntekijät hyötyisivät varmasti Millerin
motivoivan haastattelun tekniikan tuntemuksesta.
Voisiko A-klinikkasäätiö hankkia sitä koskevan hol-
lantilaisen kuvanauhan Suomeen? Hoidon tulosten
säilymisen kannalta merkityksellisenä voidaan pitää
retkahdusten ehkäisyyn suunnattuja menetelmiä,
jotka soveltuvat täydentämään sekä avo- että laitos-
hoitoa. Mutta hoidon kehittäminen ei tietenkään ole
vain uusien hoitopakettien maahantuontia, vaan se
on myös omaehtoisen kokeilun ja tutkimuksen asia.
Tässä mielessä North Berwickin konferenssin vahvas-
ti tutkimukseen suunnattu ote oli samalla sen tär-
kein sanoma.

Konferenssin loppukeskustelussa todettiin, että
vuoroveden suunta on yleisestikin ottaen muuttu-
massa. Kun tähän asti kehityksen pääsuunta on
ollut uusien hoitomenetelmien kehittämisessä ja ko-
keilussa, niin yhä useammat näyttävät nyt pohtivan
muutoksen psykologisia mekanismeja ja edellytyk-
siä. Yhteydet emätieteeseen askarruttavat jälleen.

Kirjallisuus

Annis, H. M.: A relapse prevention model for treatment
of alcoholics. In: Curson, D. & Rankin, H. (eds.): Alcohol-
ism relapse. Logos Alphas 1984. In press

Carver, C. S. & Scheier, H. F.: Control theory: A useful
conceptualization for personality, social, clinical, and
health psychology. Psychological Bulletin 1982:1,
111—135

Marlatt, G. A.: Relapse prevention: A self-control pro-

gram for the treatment of addictive behaviors. In: Stuart,
R. B. (ed.): Adherence, compliance and generalization in
behavioral medicine. P. 329—378. Brunnel/Mazel. New
York 1982

Prochaska, J. O. & DiClemente, C. C.: Stages and
processes of self-change of smoking: Toward an integrative
model of change. Journal of Consulting and Clinical
Psychology 51 (1983): 390—395.

Ilkka Halonen — Anja Koski-Jännes

Antero Honkasalo ja entropia-käsite

Ennustaminen on vaikeata ja varsinkin tulevai-
sruuden ennustaminen, sanoi aikoinaan Rafael Paa-
sio pilke silmäkulmassaan. Samalla hän tuli kiteyt-
täneeksi jotakin hyvin keskeistä yleisestä ajatteluta-
vastamme. Meiltä puuttuu kyky nähdä eteenpäin.
Todellisuudessa tulevaisuuden ennustaminen ei ole
vaikeata, kun otetaan lähtökohdiksi riittävän pitkä
jänneväli ja kestävä teoria. Tämän osoittaa Antero
Honkasalo raportissaan, joka käsittelee entrooppisia
muutoksia työprosessissa.¹

Honkasalo tukeutuu paljolti Nicholas Georgescu-
Roegenin tuotantoon. Kyseessä on sama tiedemies,
johon myös Jeremy Rifkin entropiaa koskevassa
kirjassaan nojaa. Rifkinin kirja on esitelty tämän
lehden numerossa 2/1984 (Heinonen 1984). Honka-
salon raportti on Georgescu-Roegenin ajatusten
näyttävää soveltamista ja edelleenkehittelyä.

Biosfäärin historia on miljardivuotinen ja ihmisen
historia miljoonavuotinen. Tämän me tiedämme,
mutta vain rohkeimmat meistä ovat uskaltaneet
arvioida tulevaisuuttamme edes viidentoista vuoden
päähän. Honkasalon ajatus ylittää tuhansien ja kym-
menien tuhansien vuosien päähän. Hän päätty sel-
keisiin ja perustellun tuntuisiin johtopäätöksiin.
Fossiilisten polttoaineiden jakso ihmisen historiassa
on ohitse pyyhähtävän lyhyt. Avaruusmatkailu on
osoittanut, että ihminen on ankarasti sidoksissa
maan biosfääriin, jonka tuotos hän on. Ainoa reaali-
nen vaihtoehto meille on sopeutuminen maapallon
biosfääriin ilman fossiilisia polttoaineita.

Entropiakriisi

Elämä ja koko biosfääri toimivat avoimena syste-

¹Honkasalo, Antero: Entropic changes in work process.
Lappeenranta University of Technology. Report 2/1982.

minä siten, että organismit ylläpitävät ja kehittävät systeemiään imemällä matalaa entropiaa ympäristöstään. Perimmältään elämä käyttää auringon energiaa. Matalan entropian virta auringosta maahan on ehtona elämälle: fotosynteesin avulla kasvit kykenevät varastoimaan auringon energiaa. Eläimet käyttävät hyväkseen näin syntyneitä matalan entropian altaita. Pitkän historiansa aikana biosfääri on kehittynyt äärettömän korkean järjestyksen systeemiksi.

Negentropiaa on kasaantunut elävien organismien lisäksi myös ilmakehään ja valtameriin. Biosfääri muodostaa yhdessä valtamerien ja ilmakehän kanssa elävän kyberneettisen systeemin, jolla on aktiivinen pyrkimys pitää olosuhteet maapallon pinnalla sellaisina, että elämän edellytykset säilyvät. Tällä tavoin selittyy myös se, että maapallon pinnan lämpötila on säilynyt miljardien vuosien ajan huomattavan vakaana. Fritjof Capra (1983) kuvaa tätä samaa ilmiötä: kaiken elämän liittymistä kaikkeen biosfäärissä. Ilmiö on niin vahva, että se oikeuttaa meidät puhumaan maapallo-eläimestä Capran mukaan.

Ihmisen tuotantoprosessi käyttää auringon matalan entropian lähdettä sekä maanpinnan geologisia muodostumia. Tämä prosessi kasaa negentropiaa inhimilliseen yhteiskuntaan, sekä ihmisiin että tuotannon välineisiin. Ympäristön kannalta katsottuna tuotantotoiminnan lopputulos on entropian lisääntyminen jätteiden ja saasteiden muodossa. Osa tästä säteilee lämpönä avaruuteen. Ekologiset prosessit eliminoivat osan aurinkoenergian avulla. Yhä suurempi osa inhimillisestä työvoimasta joudutaan kuitenkin sitomaan haitallisten ekologisten vaikutusten ehkäisemiseen.

Honkasalo toteaa, että teoriassa olisi mahdollista saavuttaa tasapaino, jossa ihminen yhteistyössä luonnon ekologisten systeemien kanssa eliminoisi aurinkoenergian avulla ihmisen tuotantotoiminnan aiheuttaman entropian. Tämä edellyttäisi kuitenkin tuotantotoiminnan perusluonteista uudelleenjärjestämistä, jonka saavuttamista Honkasalo ei pidä todennäköisenä ainakaan lähitulevaisuudessa. Energia ja raaka-ainekysymykset eivät ole keskeisiä. Pohjimmaltaan on kysymys entropiakriisistä: matalan entropian altaiden vähenemisestä ja toisaalta kasvavista korkean entropian päästöistä biosfääriin.

Heti tämän jälkeen Honkasalo toteaa kuitenkin varsin yksiselitteisesti, että olisi utopistista uskoa, että ympäristöongelmat olisivat täydellisesti poistettavissa. Uusiutumattomien luonnonvarojen väheneminen on tosiasia. Rajallisten resurssien loputon käyttö on yksinkertaisesti mahdotonta. Tärkeimmäksi pohdiskelun aiheeksi Honkasalo tarjoaa

Georgescu-Roegenin tavoin ajallisen perspektiivin valintaa: kuinka monelle sukupolvelle varaamme uusiutumattomia luonnonvaroja. Ajattelemmeko ihmiskunnan tulevaisuutta sadoissa, tuhansissa vai kymmenissä tuhansissa vuosissa? Missään tapauksessa vuosi 2000 ei ole tulevaisuutta. Se on nykyisyyttä.

Termodynamiikan toinen päälauseke — entropialaki — osoittaa selvästi, ettei mitään tuotannollista järjestelmää voida perustaa ajatukselle jätteiden suljetusta kierrosta. Luonto sietää ja pystyy eliminoimaan ainoastaan osan siihen suuntautuvasta jätevirrasta. Luonto ei esim. kierrätä metalliatomeja suuressa määrin. Metallien korroosion hapettamat atomit tuskin kasaantuvat maan pinnalle malmivaroiksi edes miljoonien vuosien saatossa. Biosfäärin kiertojärjestelmien kanssa täydellisessä tasapainossa oleva nollakasvu on mahdollinen ainoastaan pyyntikulttuurissa tai primitiivisessä maanviljelyksessä. Palautumattomien matalan entropian altaiden käyttö on jossain laajuudessa välttämätöntä inhimillisen kulttuurin ylläpitämiseksi, toteaa Honkasalo.

Kaikille luonnon ystäville Honkasalon tekstistä on irrotettavissa konkreettinen viesti: Kannattakaa elektronisia lehtiä ja kirjoja. Tilatkaa niitä ja kysykää niitä, ennen kuin niitä on vielä olemassa, sillä niissä informaation kantaja voi saada energiansa suoraan auringosta, ilman että tarvitaan energiain-
tensiivistä paperintuotantoa biomassasta. Kokonaisia metsiä voidaan säästää.

100 000 askelta

Ihmisen irrottautuminen luonnontaloudesta on kestänyt 10 000 vuotta. Yhä vielä muutamat heimot elävät pyyntikulttuurin varassa. Ihmiskunnan enemmistö elää maanviljelyskulttuurissa. Teollinen kulttuuri on ollut olemassa 250 vuotta. Ihmisen irrottautuminen luonnontaloudesta on tapahtunut väkivaltaisesti ja nopeasti biosfäärin historiassa. Honkasalo esittää historiamme sukupolven mittaisina askelina. 100 000 askelta vie meidät simpanssin pariin. 99 600 askelta on otettu pyyntikulttuurissa, 390 askelta on otettu pelloilla ja vainioilla. Kymmenen askelta on otettu teollisuudessa. Suomessa pyyntikulttuurin askeleet tulevat vielä huomattavasti lähemmäksi tätä päivää. Katsokaamme käsiämme. Niissä näemme pyyntikulttuurin ihmisen kädet.

Pyyntikulttuurin ihminen ei muuttanut luonnon olosuhteita merkittävästi. Maanviljelys saattoi aiheuttaa suuria muutoksia ekologisiin järjestelmiin, mutta ihmisen käyttämä matala entropia ja hänen tuottamansa korkea entropia tasapainoutuivat miltei

täydellisesti luonnon kiertojärjestelmissä.

Koneteollisuus oli sitä vastoin jotain aivan uutta inhimillisen tuotannon historiassa. Hiili syrjäytti puun ja vesivoiman energian lähteinä. Metallista valmistetut koneet syrjäyttivät ihmis- ja eläintyövoimaa. Ihmiskunta ryhtyi kuluttamaan matalan entropian lähteitä, jotka olivat muodostuneet maapallon kehityshistorian aikana. Tuotantotoiminnan jätteet alkoivat sisältää kasvavia määriä aineksia ja yhdistelmiä, jotka ovat vieraita luonnon kiertojärjestelmille.

Honkasalo kritisoi kärkevästi perspektiivien puutetta maailman mallien laadinnassa. Muutamille kymmenille vuosille rakennetut mallit johtavat ennusteisiin, jotka ovat täysin epärealistisia entropian lisääntymisen kannalta. Nollakasvukaan ei poista entropian lisääntymistä ympäristössä eikä tuo ratkaisua raaka-aineongelmiin.

Ekosysteemin biologian ja nykyisten energian lähteiden termodynamiikan välillä on rakenteellinen ristiriita. Saastevaikutukset ovat monet. Niiden joukossa Honkasalo viittaa myös kasvihuoneilmioon: maapallon lämpötilan väistämättömään nousuun. Tulevaisuutemme on aurinkoenergian varassa. Fotosynteesi pystyy siitä käyttämään ainoastaan yhden prosentin. Ongelmanamme on siis aurinkoenergian varastointi. Jokainen käyttämämme hiilitonni on poissa tulevilta sukupolvilta, meidän jälkeläisiltämme. Käyttäessämme aurinkoenergiaa emme ryöstä jälkeläisiltämme.

Työ ja kieli

Työkalujen käyttö ei ainoastaan laajenna ihmisen mahdollisuuksia käyttää luonnon matalan entropian lähteitä, vaan se tuo työn piiriin myös suunnittelun ja tietoisien kontrollin. Työ voidaan luokitella Honkasalon mukaan seuraavasti:

— fysikaalis-kemiallinen työ (käytettävissä oleva energia, materiaan passiivinen entrooppinen ominaisuus suljetussa järjestelmässä)

— biologinen työ, aineen tarkoituksellinen negentrooppinen ominaisuus avoimessa systeemissä (organismissa)

— inhimillinen työ, materiaan tietoinen negentrooppinen ominaisuus (inhimillisessä yhteisössä).

Kielen ja ajattelun kehitys on läheisessä yhteydessä siihen, miten inhimillinen työ kehittyi ihmisen biologisesta työstä.

Tuotantoprosessissa ihminen tietoisesti ja tarkoitushakuisesti ”pumppaa” negentropiaa tuotteeseen, toisin sanoen lisää sen järjestystä. Samanaikaisesti tapahtuu entropian lisääntymistä kokonaisympäristössä. Suurin osa ihmisen tuotantotoiminnasta pyrkii vähentämään entropiaa tuotteessa. Ihminen siis

luo materiasysteemejä, joissa atomien järjestys on hyvin kaukana todennäköisestä tilasta ja jotka palautuvat kaoottiseen jakaumaan ilman ihmisen jatkuvaa ylläpitoa, korjaamista jne. Tuotantotoiminnassaan ihminen siis informoi materiaaleja.

Inhimillisessä tuotantotoiminnassa nykyaikainen maatalous on ongelmallista. Maatalouden entrooppinen teho on käytännöllisesti katsoen nollassa, koska fossiilisia polttoaineita käytetään kasvavassa määrin tehtäviin, jotka luonnon kiertokulkujärjestelmät ja aurinkoenergia voisivat periaatteessa hoitaa ”ilmaiseksi”.

Marx puhui työvoiman ja tuotantovälineiden kulumisesta tuotannossa. Honkasalo haluaa liittää tähän myös ympäristön kulumisen. Nykyään nimenomaan ympäristön kulumisen asettaa huomattavia esteitä tuotantovoimien kehittämiseksi.

Kielen tasot

Kielestä, puheesta ja kirjoituksesta Honkasalo onnistuu avaamaan monia keskeisiä visioita. Latinalainen kirjaimisto saattaa tulla meille taakaksi, koska se sisältää erityisen matalan bittimäärän. Teknisiä esteitä ei ole olemassa kompleksisemmän kirjoitusjärjestelmän luomiselle. Esimerkkinä Honkasalo mainitsee kanji-kielen. Silmän kapasiteetti on satakertainen kuuloelimiin verrattuna. Kanjilla tai sitä vastaavalla kielellä tätä kapasiteettia voitaisiin hyödyntää aivan toisella tavalla kuin latinalaista kirjaimistoamme käyttäen.

Tietokonekieli on erityinen mekaaninen versio inhimillisestä kommunikaatiosta ja kielestä. Se on ainakin toistaiseksi jäänyt tällaiseksi huolimatta sen suunnattomasta ja jatkuvasti laajenevasta kapasiteetista tuotannossa ja tieteessä. Elävä, todellinen kieli ei Honkasalon mukaan piittaa loogisen rakenteen täydellisyydestä, enemmän se pyrkii monimerkityksisyyteen. Kone ei esim. pysty tulkitsemaan parodista tekstiä.

Ihminen—kone-systeemi ei siten ole periaatteellisesti ainoastaan biologis-sosiaalisen ja teknisen systeemin yhdistelmä. Se on myös kahden sellaisen kielen kohtausasema, jotka perustuvat erilaisille rakenteellisille ja toiminnallisille periaatteille. Ihminen kapinoi koneen mekaanista kieltä vastaan. Tällainen kapina on havaittavissa selvästi jopa tietokonealan ihmisten omassa sanailussa, Honkasalo toteaa.

Honkasalon pohdinnat tuovat esiin myös ajatuksen kiinan kielen erityislaadusta. Kiinan kirjoitusjärjestelmä on irrallaan puhutusta kielestä. Merkien bittisisältö on korkea. Toisaalta puhuttu kiinan kieli on monimerkityksisempää ja vertauskuvallisempää kuin esim. läntiset sivistyskielet. Kaiken

sen, mitä pidämme kielessämme eksaktina, voimme luovuttaa koneille. Koneet osaavat käsitellä sitä ylivertaisesti meitä paremmin. Meidän käsiimme jää monimerkityksinen ja vertauskuvallinen kieliaines. Käsitelkäämme sitä sivistyneesti, vaikkapa Kiinasta mallia hakien.

Kaaoksesta ei-järjestykseen

Honkasalon raportti on tärkeä ja merkittävä puheenvuoro. On vahinko, että siitä ei ole käyty aktiivista keskustelua ainakaan yhteiskuntatieteellisissä lehdissä, joiden aihealueita raportti kuitenkin syvällisesti sivuaa. Teksti voi olla jonkin verran vaativaa, mutta Honkasalo pystyy selkeään ja kirikkaaseen ilmaisuun. Suomen kieli olisi voinut tuoda tekstin lähemmäksi suomalaista lukijakuntaa.

Honkasalo vaalii käyttämiensä käsitteiden puhautta ja välttää näin Rifkinin kirjan ylilyönneiltä. Honkasalon entropia-käsite on kuitenkin siinä mielessä lähellä Rifkinin entropia-käsitteen sisältöä, että se samastuu kaaos-käsitteen kanssa. Tästä sanasta entropia saa arvoisälöntöjä, jotka eivät varsinaisesti johda Honkasaloo harhaan ainakaan siinä mielessä ja siinä mitassa kuin Rifkiniä. Jos entropia määritellään ei-järjestykseksi, se vapauttaa termin kaaos-sanana arvoisälöistä. Myöskään negentropiaa, siis entropian negaatiota, ei tule pitää sinänsä positiivisena, jollaisen sisällön termi väistämättä saa, jos sitä pidetään kaaoksen vastakohtana tai ainakin vähempänä kaaoksena.

Alussa oli entropia. Sitten yksi bitti informaatiota muutti tilanteen. Vuosimiljardien saatossa bittejä tuli lisää, ja lopulta tuloksena oli se biosfääri, jonka sykkivää elämää olemme päässeet katsomaan avaruudesta otetuista valokuvista. Biosfääriin sitoutuu hirvittävä bittimäärä informaatiota, kaikki evoluution valinnat. Me olemme itse nousseet luontoäidin sylistä ja biosfäärin kehdestä.

Jokainen bitti on kuitenkin valinta, joka sulkee pois vaihtoehtoja. Se sitoo. Me olemme osa biosfääriä ja sidoksissa siihen. Entropian negaatio on myös tätä.

Kun Honkasalo puhuu epäjärjestyksen ja järjestyksen dialektiikasta, hän tuo esille keskeisen näkökohdan entropiakeskustelussa. Kyseessä on sama ilmiö, josta Matti Bergström puhuu selostaessaan aivojen sattumageneraattorin ja tietogeneraattorin välistä suhdetta. Sattumageneraattori kaikesta alkeellisuudesta huolimatta tai ilmeisestikin juuri siitä syystä tekee ihmisestä ihmisen. Aivojen entropiopisena osana se tuo luovan aspektin ihmisen toimintaan. Tältä alueelta kumpuavat myös uskonnolliseen ja taiteelliseen elämykseen, aitoon leikkiin, päihtymiseen ja psykoosiin liittyvät kokemukset. Jos

nämä kokemukset saavat jäsentyneen ilmenemismuodon, ne saattavat puhutella meitä kaikkia. Jos kokemus jää vaille tulkintaa, voi seurauksena olla sekä yksilöllisesti että yhteisöllisesti tuskallinen psykoosi. Jos tulkinta muuttuu konkreettiseksi ja tarkkarajaiseksi, on seurauksena sitä ahdistavuutta, jonka tapamme ehkä selkeimmin fundamentalistisessa uskonnollisuudessa. Korkeimmissa uskonnoissa tätä ongelmaa vältetään abstraktisuudella ja vertauskuvallisen, monimerkityksisen kielen käytöllä.

Kirjallisuus

Bergström, Matti: Aivot, alkoholi ja luovuus. Alkoholipolitiikka 47 (1982): 6, 331—337

Bergström, Matti: Antero Honkasalon kommenttiin entropia-käsitteestä. Alkoholipolitiikka 48 (1983): 6, 351—353

Capra, Fritjof: Turning point. Science, society and the rising culture. Flamingo Book by Fontana Paperbacks. London 1983

Heinonen, Jarmo: Lisävirikkeitä entropiakeskusteluun. Alkoholipolitiikka 49 (1984): 2, 95—97

Heinonen, Jarmo: Protestantin etiikan suhde alkoholin käyttöön. Alkoholipolitiikka 48 (1983): 4, 222—225

Honkasalo, Antero: Entropiasta ”kovana” käsitteenä. Alkoholipolitiikka 48 (1983): 6, 351

Huizinga, Johan: Leikkivä ihminen. Yritys kulttuurin leikkiaineksen määrittelemiseksi. WSOY. Helsinki 1984.

Jarmo Heinonen

Mitä alkoholijärjestelmäyhteistyö voisi olla?

Jarl Jarkka kysyi edellisessä Alkoholipolitiikan numerossa (4/84) alkoholijärjestelmäyhteistyöstä seuraavaa: ”Millä voimakeinoilla Alko voisi pakottaa ylikansalliset yhtiöt kunnioittamaan haluamiinsa alkoholipoliittisia rajoituksia ja yhtiöiden voitonhankkimiseen kohdistuvia rajoituksia?”

Vastaus on yksinkertainen — eipä juuri millään voimakeinoilla. Kun on puhuttu Suomen ja kehitysmaiden välisestä alkoholijärjestelmäyhteistyöstä, niin voimakeinoista ei ole ollutkaan kysymys. Alkoholijärjestelmällä tarkoitetaan tässä yhteydessä sitä lainsäädäntöön, hallintoon, jakeluun ja tuotantoon liittyvää kokonaisuutta, jolla yhteiskunnan alkoholi-asioita hoidetaan. Tämä järjestelmä antaa puolestaan mahdollisuuden toteuttaa hyvinkin erilaista alkoholipolitiikkaa. Tämän alkoholipolitiikan tulee aina perustua kunkin maan kulttuuriin pohjautuviin