

TEP-TIEDOTE



2
2013

Tekniikka elämää palvelemaan
Tekniken i livets tjänst
Technology for Life

TEP 30 vuotta

Sisällysluettelo

Veikko Porra

Kestävää tekniikkaa ihmisen ja luonnon ehdoilla3

Markus Kröger

Eettiset, globaalit ja kehityspoliittiset kysymykset teknologian kehityksessä7

Antero Honkasalo

Lisää metalleja vai resurssitehokkuutta?13

Ilkka Norros

Asennetta rahaan18

Jouko Niemi

Syökö pelikulttuuri henkisen pääoman?21

Helena Kekkonen

Kasvatusyhteistyötä23

Ari Lampinen

Tanskan uusiutuvan energian opisto 30 vuotta24

Claus Montonen

Raubankonferenssi Tukholmassa26

Risto Kekkonen

Aseita vai kehitysapua?28

Etukannen kuva:

Aurinkokokkaus-piknik Harakan saarella 27.7.2013
onnistui hienosti, ja ruuat ehtivät valmistua ennen kuin
merisavu peitti auringon. Kuva: Jouko Niemi.

Julkaisija:

Tekniikka elämää palvelemaan ry
Tekniken i livets tjänst
Technology for Life
PL 15, 00521 Helsinki
tep@kaapeli.fi, <http://tep.kaapeli.fi/>
<https://www.facebook.com/#!/groups/136835599934/>
puh. 045-119 1990 (sihteeri)



Toimitus:

Tuija Vihavainen

Paino:

Painomerkki Oy, Helsinki

TEP-tiedotteet ovat luettavissa myös osoitteessa
<http://tep.kaapeli.fi/>

Kestävää tekniikkaa ihmisen ja luonnon ehdoilla



Kahteen sanaan kiteytettynä TEPin päämääränä on tekniikan kestävä kehitys. Kysymys on vastuullisesta tekniikan kehittamisestä ihmisen ja luonnon ehdoilla. Kirjoituksessa palataan tekniikan juurille, ja yritetään selvittää, millainen kulttuuri-ilmio tekniikka on, ja miten sen kehitystä voitaisiin ohjata kestävästi ja eettisesti.

Veikko Porra on TEPin kunniapuheenjohtaja ja toimi TEPin ensimmäisenä puheenjohtajana vuosina 1983-87. Kuva vuodelta 1984.

Pentti Malaska piti tekniikkaa ihmiskunnan tulevaisuustietoisuuden herättäjänä. Martin Heidegger oli kriittisempi pelätessään, että maailmaan syntynyt tekniikan 'kehikko' (Gestell) muuttaa kaiken luonnossa – vähitellen myös ihmisen – tuotannon ja talouden varannoksi. Eräs hänen ehdottamansa ratkaisu on paluu terveenpään elämään - 'silleen jättäminen'. Maailman nykyinen tila osoittaa, että tekniikan kehitystä ei ole kyetty ohjaamaan kestävämpään suuntaan silloinkaan, kun kaikki näyttäisivät haluavan suunnan muutosta. Kestävästä kehityksestä ja vastuullisuudesta puhutaan, mutta puheiden mukaan ei eletä. Kysymykseen tekniikasta tarvitaan uusia näkökulmia.

Yhteistä kestävää kehityspolkua ei ole

Kehitys olisi kestävä, jos seuraavalla sukupolvella olisivat samat elämän edellytykset kuin meillä. Tähän pyrkiminen edellyttää erilaisia reittivalintoja riippuen lähtötilanteesta, resursseista ja osaamisesta. Yksityiset, kansalliset ja maailmanlaajuiset näkökulmat ja aikatahtain ovat erilaiset, joten yhteistä kestävä kehityksen polkua ei ole. Reitin valinnassa vaatimuksena on, että oman ja toisten elämän mahdollisuuksia ei heikennetä myöskään lyhyellä tähtäimellä. Kun resurssit eivät riitä edes päivittäisiin tarpeisiin, on mahdotonta suunnitella tulevaisuutta sukupolvien yli. Kestävyydestä on turha puhua, ellei vaihtoehtoja ole. Siksi yhteisvastuun

tunnustaminen on kehityksen perusedellytys. YK:n Millennium-tavoitteet osoittavat, että globaalin kestävyys tavoittaminen on vielä vaikeampaa, koska sen osatekijöiden, kuten väestönkasvun, luonnonvarojen, pääomien, ravintotuotannon tai poliittisen vakauden muutoksia ei hallita, ja maanosat kehittyvät eri tahdissa.

Kehityksen kestävyys – aivan kuten taloudellinen kasvukin – on vasta jälkikäteen arvioitavissa oleva kokonaistulos. Kaikkien hyväksymiä arviointikriteerejä ei ole, ei myöskään mittaustaseikkoja niiden toteutumiselle. Yhdelle kestävä voi olla toiselle kestävä. Esimerkiksi tuulivoima on kestävä, mutta tyyntä säätä varten on rakennettava kallista rinnakkaista sähkön tuotantoa. Energian hinnan nousun aiheuttama työpaikkojen menetys ei tunnu kestävältä.

Jos toimenpiteistä onnistutaan sopimaan, on vielä suostuteltava tekniikan kehittäjät ja käyttäjät yhteisiin talkoisiin. Toistaiseksi tämä ei ole onnistunut. Harvat haluavat muuttaa kulutustottumuksiaan ja elämäntapojaan esimerkiksi siksi, että mahdollisesti tulevaisuudessa tekniikan haitat pienenisivät ja turvallisuus paranisi.

Tekniikan evoluutio

Tekniikan kehitystä ohjaa evoluution kaltaisen muuntelu ja valinta (technology push - market pull). Uusia keksintöjä ja entistä kilpailukykyisempiä tuotteita syntyy jatkuvasti innokkaiden ja ostokykyisten tarpeisiin. Hyvät tuotteet käyvät kaupaksi, huonot unohtuvat. Köyhien tarpeet ja luonnossa tapahtuvat muutokset eivät näy. Bioevoluutiosta poiketen lisääntyvä tieto ei tallennu solujen geeneihin, vaan kirjoihin, tietoverkkoihin jne.

Evoluutio on varustanut elävät olennot elämän jatkumisen edellyttämällä kosketuspinnoina ympäristöön. Ihmisajilla on luonnon ilmiöiden ymmärtämiseen riittävän ajattelukyvyyn lisäksi elimistö, joka kykenee

harjaantumalla sulauttamaan teknisten välineiden käytön jäsenten ja aistien vaistonvaraisiksi toiminnoiksi. Kun välineisiin ei enää tarvitse kiinnittää huomiota, ne muuttuvat arjen ”näkymättömäksi” osaksi. Tekniikka täydentää evoluution antamia psykofyysisiä ominaisuuksia niin, että tietoisin minän kannalta ihminen voi olla läsnä samanaikaisesti kaikkialla maailmassa.

Tekniikan evoluution nopeus tekee siitä epävakaa, koska uudet keksinnöt ehtivät yleistyä ennen kuin niiden aiheuttamat vahingot tulevat näkyviin. Siinä vaiheessa haitallisen tekniikan käyttöä on vaikea kieltää, koska kukaan yksittäinen käyttäjä ei tunne olevansa vastuussa kaikkien kanssa yhdessä sivullisille aiheutetuista vahingoista.

Tekniikan kehityksen ajurit

Edellä kuvattu tekniikan evoluutiokehitys markkinataloudessa on lähes deterministinen eli itseohjautuva prosessi, jota vievät vääjäämättä eteenpäin tilaajien ja käyttäjien tarpeet ja raha. Kysyntää ja tuotteiden kehittämistä ohjaavia arvoja ovat kaikki Ilkka Niiniluodon kaavan 6E+S (efektiivisyys, ekonomisuus, ergonomisuus, ekologisuus, esteettisyys ja eettisyys sekä sosiaaliset vaikutukset) mukaiset tuotteen ominaisuudet kuitenkin niin, että eettisyys, ekologisuus ja sosiaaliset vaikutukset tulevat harvoin esille. Uusimman tekniikan ostajille vahvimpina yllykkeinä voivat olla nautinnot, jännitys, muoti, turvallisuus tai vallan ja vaurauden näyttäminen toisille. Näistä mikään ei liity suoranaisesti tekniikkaan!

Kun tietoisuus ympäristövaikutuksista on kasvanut, myös niistä on tullut tuotteiden valintakriteeri, ja tiedot hiilijalanjäljestä tai päästöistä ovat ilmestyneet mainoksiin. Tämä osoittaa, että kehityksen kestävydestä on tulossa markkinoita ohjaava voimatekijä.

Tekniikan vapaat markkinat ovat kehittyvissä teollisuusmaissa – viimeksi esimerkiksi Taiwanissa, Etelä-Koreassa ja Malesiassa –

lisänneet nopeasti vaurautta ja hyvinvointia ja avanneet maailmanlaajuisia vientimahdollisuuksia. Markkinaohjauksen suurimmat puutteet ovat köyhien tarpeiden ja luonnon kestokyvyn unohtaminen sekä tulojen ja varallisuuden entistä epäoikeudenmukaisempi jako rikkaille ja köyhille. Kysymys on sekä talouden rakenteiden että tekniikan kehityksen kestävyysongelmista. Markkinavoimien tietoinen ohjaaminen on kuitenkin vaikeaa. Kestävyyden kannalta olisi ensisijaista ohjata tekniikan kehitystä kysyntää rajoittavilla haittaveroilla ja normeilla. Samalla verotuksen painopiste siirtyisi vähitellen tuloverosta kulutusveron suuntaan. Köyhiä maita pitäisi tukea tekniikan koulutusta ja omaa tuotantoa vahvistavalla kehitysavulla.

Uusiutuvan energian tukitoimet ja ilmastomuutoksen torjuntayritykset ovat osoittaneet, että maailmanlaajusten ja alueellistenkin pelisääntöjen sopiminen on lähes mahdotonta. Alueellisia sopimuksia on heikentänyt pelko sopijavaltioiden oman aseman heikkenemisestä. Esimerkiksi Kioton hiilidioksidisopimuksen kannatusta on vähentänyt kilpailukyvyn heikkenemisen pelko ja epäilykset kerättyjen maksujen väärinkäytöstä.

Energian ja informaation itseorganisoituvuus

Aasialaisille ajattelijoille veden viisautta oli sen hakeutuminen alimpaan energia-tilaan eli ”lepoon” maaston matalimpiin kohtiin. Luonnontieteissä tätä asettumista sanotaan ”variaatioperiaatteeksi”. Itseorganisoituvat rakenteet ovat sekä elottomassa että elollisessa luonnossa – mm. kiteissä ja solurakenteissa – yleisiä.

Myös tekniikan kehitys on itseorganisoitu prosessi, jossa ihminen keksii luonnosta yhä uusia välineitä ja viihdykkeitä päivittäisiin tarpeisiin. Luonto on kuin Pandoran ruukku, josta tulee esille sekä hyödyllistä

että haitallista tietoa. Kehitystä ei voi palauttaa aikaisemmalle tasolle, koska kerran hankittua tietoa ei voi hävittää. Vaarallista tietoa – esimerkiksi ydinaseista – ei voi enää eliminoida, vaan sen kanssa on voitava elää. Tekniikan nopean kehityksen takia tästä saattaa tulla tekniikan kestävä kehityksen pahin este.

Automaatiotekniikan professori Heikki Hyötyniemi Aalto-yliopistosta esittää kirjassaan ”Enformaatioteoria – Elämänvoiman perusteet” (<http://www.adlibris.com/fi/product.aspx?isbn=9522866245>) mielenkiintoisen tulkinnan itseorganisoituville ja ympäristöä hahmottaville prosesseille luonnossa ja yhteiskunnassa. Kuten variaatioperiaatteessa, kyse on energian ja informaation vuorovaikutuksesta, tekniikan filosofiaan ja kulttuuriin kurkottavasta tavasta hahmottaa autonomisia kehitystapahtumia.

Koneeksi jähmettynyt maailma

Ihmisen elämässä korkeimmat arvot – vaikkapa hyvyys, totuus ja kauneus tai usko, toivo ja rakkaus – eivät ole järjellä hallittavissa. Tekniset välineet ovat sen sijaan kaikki rationaalisen ajattelun tulosta. ”Johdonmukainen ajatus on kone”. Tekniikan kyllästävässä yhteiskunnassa organisaatiot johtosääntöineen toimivat kuin koneet, samoin niiden palveluksessa olevat ihmiset, joiden tehtävät on rajattu heidän käyttämiensä teknisten välineiden mukaan. Myös eettisyys ja moraali on ohjelmoitu organisaation koneistoon. Eettisiä ongelmia ei edes tunnisteta, koska ne on jo ratkaistu ohjesäännöissä ja yritysetiikassa.

Rehellisyys ei kuitenkaan tee pankkipäätteestä eettistä toimijaa. Itse asiassa mitään moraali-ohjeita – myöskään insinöörien kunniasäännöt – eivät ole eettisiä, jos niitä sovelletaan ohjelmoidun koneen tavoin. Kiinalainen Lao-Tse ilmaisee asian näin: ”Kun taivaan Tao (eettinen tietoisuus) menetettiin, tarvittiin moralisäännöt. Kun

moraalisäännöistä luovuttiin, säädettiin lait ja rangaistukset”. Yhteiskuntakoneiston moraalitai yritysetiikka ovat parhaimmillaan moraalialajäljittelyviä mekanismeja, joita käytetään välineenä toiminnan tehostamisessa.

Tekniikan ehdot näkyvät muullakin tavoin ympäristössä. Massatuotannon tehokkuus tukee standardiratkaisuja, jotka kloonataan kaikkialle. Välineet, tuotantolaitokset, kodin esineet jne. ovat kaikkialla suunnilleen samanlaisia, suurkaupunkien pilvenpiirtäjät samojen monikansallisten konsernien samanlaisiksi rakentamia, ja maailmanlaajuisten ravintola- ja kauppakeskusten samanlaiset palvelupisteet löytyvät kaikkialta. Samanlaiset lentokoneet kuljettavat ihmisiä samanlaisten lentokenttien välillä. Monimuotoinen luonnon ympäristö on muuttunut yksitoikkoiseksi Disneyland-huvipuistoksi. Voiko tällainen muutos olla kestävä kehitystä?

Tekniikan ja talouden peli

Tekniikan haitoista puhuttaessa uskotaan, että ”ihminen voi myös korjata itse tekemänsä virheet”. Näin ei ole, sillä ihmislaji ei päättämäärän yhteisesti eikä toimi muurausten tavoin yhteisen päämäärän mukaan. Ihmiselämä muistuttaa paremminkin kaikkialla kiehtovaa peliä, jossa jokainen yksilö, perhe, klaani ja valtio yrittävät yksin, toisten kanssa kilpaillen ja joskus yhteistyöllä parantaa asemiaan ja varmistaa tulevaisuutensa. Tyypillisiä pelejä ovat asevarustelu ja pankkien kaupankäynti sijoitusten tuotoilla. Pankkien pelipöytiin pitää kaikkien istua pääomien käyttötarkoituksia edes tarkasti tuntematta. Pöydissä hoitavat leiviskäänsä niin keinottelijat kuin eläkerahastot ja monet aatteelliset yhteisötkin.

Muutos parempaan on alkanut

Ilmastonmuutoksen torjumisyritykset, uusiutuvan energian käytön laajentaminen ja CleanTech-yritykset kertovat pyrkimyksestä tukea kestävämpää tekniikkaa. Nopeimmat ovat saaneet kilpailuetua siitä, että ne ovat heränneet muita aikaisemmin kehittämään uusia teknisiä ratkaisuja. Tämä herättää toiveita siitä, että jollain vahvalla osaamisen alueella – esimerkiksi biomassan energiankäytössä tai tietoliikenne- ja tietotekniikan soveltamisessa sosiaali- ja terveystalouteihin – onnistumme myös Suomessa ottamaan kilpailukykyä vahvistavan askeleen eteenpäin kestävä tekniikan hyväksi.

Suomi kuuluu talousvaikeuksista huolimatta niihin rikkaisiin maihin, joiden on kannettava vastuuta kestävästä kehityksestä. Viisaita ratkaisuja tarvitaan meilläkin pienten voimavarojen suuntaamiseksi oikealla tavalla. Erityisesti kehitysapua olisi nopeasti lisättävä kohti aikoinaan luvattua yhden prosentin tasoa ja kohdennettava kaikkein köyhimmille, joilla juuri nyt on edessä entistä vaikeammat ajat. TEP voisi olla yhdessä Euroopan Unionin vastaavien järjestöjen kanssa aloitteellinen tekniikan koulutuksen viennissä kehitysmaihin parantamaan niiden mahdollisuuksia edistää itse omaa teknistä osaamistaan.

Markkinoiden yhdentyminen ja kansakuntien välisen taloudellisen riippuvuuden kasvu on pienentänyt suurten sotien vaaraa. Tekniikan kehityksellä on tässä ollut keskeinen merkitys. Maailmankylän läpinäkyvyys, massaturismi ja muuttoliikkeet ovat lähentäneet ihmisiä toisiinsa ja vähentäneet vihostuuksia. Euroopan Unionin rauhanpalkinnon arvoinen pääsaavutus on ollut Ranskan ja Saksan välisten sotien lopettaminen. Ehkä liennytys jatkuu edelleen niin, että valtiot uskaltavat luopua perusteettomasta uskosta aseellisen puolustuksen mahdollisuuksiin ja käyttää säästävät rahat kehitysapuun ja muihin rauhantilaa lujittaviin tarkoituksiin. ■



Alkuperäiskansaan kuuluvia paikallisasukkaita kaivostoiminnan runtelemalla kotiseudullaan Intiassa, Chattisgarhin osavaltio, Kabirdham. Bauksiittikaivostoimintaa alumiinintuotantoa varten. (helmikuu 2013)

MARKUS KRÖGER

Eettiset, globaalit ja kehityspoliittiset kysymykset teknologian kehityksessä

Taloudellisissa buumeissa tai teknologian viennissä ulkomaille puhutaan harvoin eettisistä kysymyksistä tai pohditaan näiden ilmiöiden poliittisia piirteitä ja vaikutuksia. Päähuomio keskittyy esimerkiksi siihen, miten jonkin maan yrityksen tuotteiden ja palvelujen myynti ulkomaille luo vaurautta ja taloudellista kasvua ennen kaikkea kotimaassa josta viedään, mutta myös ulkomailla. Näistä etenkin ulkomailla koettava hyöty kaupasta uutisoidaan yleisesti ilman juuri minkäänlaista kriittistä otetta siihen,

toteuttaako kauppa todella eettistä kehitystä kohdealueella. Vaikka esimerkiksi koneen suunnittelu ja kokoaminen Suomen kaltaisessa maassa vietäväksi kehitysmaakontekstiin voisi olla hyvinkin eettistä ja kehitystä, työpaikkojen luontia ja talouskasvua tukevaa sekä ympäristöystävällistä Suomessa, ei tämä vienti johda välttämättä samanlaisiin tuloksiin kohdealueilla.

Olen tarkkaillut muutamien suomalaissektorien vaikutusta juuri tällaisissa vientisuhteissa. Etenkin olen seurannut etnografi-



Valen kaivos leviää Amazonin sademetsään. (maaliskuu 2011)

an ja laajan kenttätöön kautta sitä, millaisiin konteksteihin on asennettu suomalaista selluntuotantoteknologiaa sekä kaivosteknologiaa. Olen tarkkaillut Brazilian ja Intian syrjäseutuja, joille on myyty suuria sellulinjastoja sekä uusia kaivosteollisuudessa käytettäviä laitteita. Ne näkökulmat jotka ovat avautuneet pitkäaikaisesta kenttätöystä kehitysmaolosuhteissa, ja ennen kaikkea köyhien ja heikoimmassa asemassa olevien parissa, ovat sellaisia jotka eivät yleensä sisälly insinööri- tai teknologia-alan oppiaineiden opetukseen tai teknologiaa kehittävien asiantuntijoiden kokemusmaailmaan. Näin kuitenkin soisi olevan, sillä kaikki teknologia on poliittista, kuten myös kaikki investoinnit. Niillä on poliittisia ja eettisiä vaikutuksia, joita esittelen alla konkreettisten esimerkkien avulla.

Teknologiakonserni Metso ilmoitti helmikuussa 2012 myyneensä noin 30 miljoonan euron arvosta laitteita, palveluita ja varaosia Belo Montenin vesivoimalan rakentamiseksi keskelle Brazilian Amazonin sademetsää. Sopimuksen mukaan Metso toimittaa kolme isoa, automatisoitua murskauslaitosta, kaksi pyöräalustaista laitosta sekä kaksi Lokotrack-mobilelaitosta Con-sórcio Construtor Belo Montelle (CCBM).

Yhtiö kommentoi tiedotteessaan tilausta näin:

”Kyseessä on Metson suurin sopimus Brazilian maarakennusalueella muutama vuoteen. Tämä täysin automatisoitujen laitteiden ja uusimman teknologian toimitus vahvistaa asemaamme Brazilian suurimpien vesivoimaloiden rakennusprojekteissa. Belo Monte -projekti tukee myös maan kehitystä tuottamalla puhdasta, uusiutuvaa energiaa ja edistämällä talouskasvua” (maarakennuslaitteista vastaava kaupallinen johtaja Dionísio Covolo Metsolta)¹.

Kritisoin tätä kauppaa lehtihaastattelussa vertaamalla tällaista teknologiavientiä jopa tilanteeseen jossa toimitettaisiin aseita sisällissota-alueelle. Tilanne Belo Montenin rakennusalueella Xingu-joella, Itä-Amazonilla Altamiran kaupungin kupeessa on nimittäin käytännössä sisällissodan kaltainen. ²Belo Montenin pato, jonka

¹ Metso.fi, <http://www.metso.com/news/newsdocuments.nsf/Web3NewsDoc/C57F00F376163E68C22579990028A632?OpenDocument&ch=ChMetsoWebFin&id=C57F00F376163E68C22579990028A632&#Ukw0F3fGDHq>

² Lisää Brazilian väkivallasta esimerkiksi näistä linkeistä: <http://blogs.reuters.com/photographers-blog/2013/09/09/losing-the-land-war/> ;



Valen rautakaivoksella käytettäviä linjastoja, Brasília, Parán osavaltio, Paraupéuksen kunta. (maaliskuu 2011)

kustannukset ovat vähintään 17 miljardia dollaria ja kapasiteetti yli 11 000 megawattia, tulee syrjäyttämään 20 000-40 000 ihmistä kodeistaan.³ Hankkeessa on lukuisia ympäristöllisiä ja sosiaalisia ongelmia. Rakennustyömaalta on löydetty orjuuden kaltaisia työsuhteita, koska rakentajilla ei ole varaa poistua alueelta. Hanke johtaisi valtavaan teollistamiseen ja sademetsän hävittämiseen koko Amazonin alueella, ja on jo osittain johtanut tähän. Belo Monte on vain ensimmäinen pato, Xingu-joelle ja muille Amazonin joille on sen jälkeen suunnitteilla useita patojen sarjoja. Paikallinen väestö on riippuvainen joista kalastuksen kautta sekä matkustaakseen; jokien reunamien varzeatulva-alueet ovat äärimmäisen hedelmällistä viljelymaata. Kaikki nämä käyttötarkoitukset syrjäytyvät padon myötä, samoin kuin koko se joenvarsikulttuuri ja elämäntapa, joka on vuosituhansia vallinnut alueella. Yli 1000 intiaania on julistanut sodan Belo Monteä vastaan ja vallannut rakennustyömaan uhaten taistella kuolemaan saakka patoa vastaan. Sadat ympäristöjärjestöt ja patoteknologian asiantuntijat ovat varoittaneet, ettei pato tule olemaan taloudellisesti kannattava, sillä 5 kuukauden ajan se toi-

mii vain murto-osalla kapasiteetistaan, kun Amazonilla on kuiva kausi. Lisäksi tutkija Fearnsideen mukaan patoa varten synnytetävä 1500 neliökilometrin allas tulee aiheuttamaan suuremmat kasvihuonepäästöt alle jäävän hajoavan sademetsän tuottaman metaanin yms. muodossa kuin vastaavan energiakapasiteetin luominen hiilivoimalla.⁴

Olen työskennellyt ja vierailut alueella vuodesta 2005 lähtien ja olen palaamassa alueelle seuraamaan, kuinka poliittinen vääntö etenee padonrakennuksen suhteen. Hallitus ja sitä painostavat kansainväliset yritykset (Metson lisäksi laitetoimittajia ja hyötyjiä ovat muun muassa kaivosyhtiö Vale, Voith, Andritz ja Alstom) ovat vakuuttuneita siitä, että pato tullaan rakentamaan. Padosta on kuitenkin tehty lukuisia valituksia eri oikeusasteisiin ja rakennustyöt on jo useaan otteeseen määrätty keskeytettäväksi.⁵ Kansainväliset ihmisoikeustuomioistuimet ovat todenneet hankkeen rikkoneen muun

³ <http://amazonwatch.org/work/belo-monte-dam>

⁴ <http://www.internationalrivers.org/files/attached-files/tropicalhydro.12.08.04.pdf>

⁵ Tässä osittainen lista julkisten syyttäjien toteamista suorista lainrikkomisista rakennusprojektissa: <http://www.prpa.mpf.mp.br/news/2012/arquivos/Tabela%20de%20acompanhamento%20atualizada%20em%2028082012.pdf>

muassa alkuperäiskansojen oikeuksia osallistua päätöksentekoon. Vielä on tulossa uusia päätöksiä hankkeeseen liittyen, mutta vaikuttaa siltä että se, kuten monet muutkin vastaavat hankkeet joissa ”tuetaan kehitystä”, tullaan viemään läpi väkivaltaa käyttäen. Belo Monteen liittyvä investointiriski on valtava, sillä on todennäköistä, ettei se tule tuottamaan sitä energiaa mitä siltä odotetaan. Vastaavan energiamäärän ja vastaavalla kustannuksella voisi tuottaa myös esimerkiksi aurinkovoimalla tai parantamalla maan surkeaa sähkönjakeluverkkoa.⁶ Valtaosa sähköstä ei edes menisi kuluttajille, vaan uusien kaivosten avaamiseen Amazonille.⁷ Hyötyjä hankkeesta olisivat juuri ne tahot, jotka pyrkivät tekemään Brasiliasta halpojen raaka-aineiden viennin ja saastuttavan jalostuksen alueen, eivät paikalliset asukkaat tai luonto.

Törmäsin Metsoon myös toisaalla missä edistetään kaivosten leviämistä sademetsiin, nimittäin Intian itäosissa, jossa on meneillään myös sisällissota, tosin hieman erilaatuinen kuin Brasiliassa. Siinä missä Brasiliassa vastarinta ei käytä väkivaltaa vaan nojaa rauhanomaisiin massaprotesteihin kuten maanvaltauksiin, ollen palkkamurhaajien ja mielivaltaisten häätöjen uhrina, Intiassa on meneillään niin kutsuttu virallinen sisällissota erilaisten metsissä asuvien puoliseellisten sissiryhmittymien ja hallituksen ja yritysten puolisoitilaallisten joukkojen välillä. Intiassa väestötiheys on paljon suurempi kuin Brasiliassa, mikä myös tarkoittaa että paljon suurempi joukko ihmisiä kärsii siellä suoraan siitä, että heidät häädetään metsistä joissa he ovat perinteisesti asuneet, jotta maaperän rikkauudet voidaan kaivaa esiin. Tällä hetkellä radikaalein tilanne on Itä-Intiassa Odishan, Chhattisgarhin ja

Jharkandin osavaltioiden rautakaivosalueilla, joilla vierailin talvella 2013 tekevässä kenttätutkimusta osana koko Intian rauta- ja bauksiittikaivospolitiikan kattavaa tutkimusmatkaani. Juuri ne alueet joilla on vielä jäljellä arvokkaita rautamalmioita, ovat sellaisia joilla on arvokkaimmat sademetsät, joita hyödyntävät kestävästi niissä asuvat adivasi- eli alkuperäiskansat. Hallitus syyttää adivaseja maolaississeiksi ja käyttää terrorismin vastaista sotaa argumenttinaan häätääkseen heidät pois malmioiden päältä. Valtion sekä suurliikemiesten omistamat terästehtaat sijaitsevat näillä alueilla ja kun niiden tämän hetkiset malmivarat ovat ehtyneet, uusia rautatielinjastoja halutaan avata tarpeeksi läheltä uusille sademetsäalueille joilta kaivaa rautaa. Tässä resurssipolitiikassa on selvästi nähtävillä, kuinka luonnonvarojen ehtyminen on jo todellisuutta ja johtaa yhä suurempiin konflikteihin. Myös tälle alueelle Metso on maailman johtaviin kaivosteknologiatoimittajiin kuuluvana toimijana myynyt laitteitaan.⁸ Näissäkään myyntipuheissa ei ole otettu huomioon teknologiamyynnin poliittisia ja eettisiä dimensioita. Vaikka Metso markkinoi myyntejään osana vihreämpää taloutta, koska sen toimittamat hiilenpesulaitteet tekevät esimerkiksi hiilestä puhtaampaa ja vähemmän saastuttavaa kuin aiemmat käytössä olleet laitteet, ei tämä välttämättä pienennä päästöjä.

Tapa, jolla teknologia otetaan käyttöön, ei riipu pelkästään teknologiasta itsestään vaan myös siitä kulttuurista, jossa se otetaan käyttöön, kuten esimerkiksi antropologi

⁶ <http://belomontedeviolencias.blogspot.fi/search/label/outros%20artigos>

⁷ <http://amazonwatch.org/work/belo-monte-dam>

⁸ http://www.metso.com/in/india_articles.nsf/WebWID/WTB-110606-22577-512AD?OpenDocument

http://www.metso.com/in/india_articles.nsf/WebWID/WTB-110504-22577-83F80?OpenDocument

http://www.metso.com/in/india_articles.nsf/WebWID/WTB-110322-22577-80816?OpenDocument

Pierre Clastres osoitti. Etelä-Amerikan alkuperäiskansat joille toimitettiin kivikirveiden sijaan rautakirveitä, jotka tekivät työnteosta 10 kertaa nopeampaa, eivät kaataneet 10 kertaa suurempaa alaa metsää, vaan tekivät saman määrän tulosta 10 kertaa nopeammin. Sen sijaan tämän päivän globaalissa kapitalismissa – kuten Brasilian ja Intian oligarkkisessa kapitalismissa joka perustuu David Harveyn ”accumulation by dispossession”-termillä kuvaamaan pääoman kasaamisprosessiin, jossa vaurastuminen nojaa toisilta ottamiseen – käytetään kaikki saatava lisäteho tuotannon kasvattamiseen, ilman pohdintoja vaikutuksista. Eli Metson toimittamat tehokkaammat laitteet, vaikka ne olisivatkin vihreämpiä, ovat joltaneet suurempaan kykyyn investoida yhä syvemmälle sademetsiin menoon.

Ongelma on siis se, että koko se investointitrajektoria jossa teknologiaa kehitetään, on väärä. Sen sijaan että keskityttäisiin tekemään huonosta teollisuudenalasta vähemmän huonoa, vaikkapa pienempien yksikkökohtaisten päästöjen kautta, tulisi huomio teknologiankehityksessä keskittää eettisiin ja oikeasti kestäviin investointistrategioihin. Tällaisia voivat olla esimerkiksi uusiutuviin luonnonvaroihin satsaaminen, mutta myös kaivannaisteollisuus, jos vain varmistetaan että investoinnit ovat yhteiskunnallisesti eettisiä. Tämä tarkoittaa, ettei sisällissota-alueille tulisi myydä teknologiaa, varsinkaan tehokkaampaa luonnonvarojen hyödyntämistä mahdollistavaa teknologiaa, koska tämä mahdollistaa väkevämmän ja nopeamman resurssien kaappaamisen, hyödyntämisen ja seuraavalle alueelle siirtymisen, häätämään pois näiden alueiden perinteisiä asukkaita.

On syytä politisoida teknologia, jotta ymmärretään että teknologian myyjillä on vastuu siitä, kenelle ja minne myydään ja millaisen teknologian kehitykseen rajalliset resurssit panostetaan. Viime vuodet Brasiliassa on keskusteltu esimerkiksi siitä, kuinka

saada varat syvänmeren alta löytyneiden pre-sal (eli suolakerroksen alla olevien) öljyvarojen pumppaamiseen. Kustannusarvio tämän teknologian kehittämiseksi ja rakentamiseksi on noin triljoona euroa. Brasilian valtiolla ei ole tähän varaa ja niin ollen se on nyt huutokauppaamassa näiden alueiden porauslupia, mikä herättää kansallismielistä poliittista keskustelua maassa. Harva on kuitenkaan kysynyt pitäisikö näitä öljyvaroja edes hyödyntää. Entä jos triljoona euroa investoitaisiin vaihtoehtoiseen energiantuotantoon, joka ei perustu petrokemialliseen talouteen? Jos taas triljoona upotetaan juuri öljynporauskapasiteetin lisäämiseen syvillä merialueilla, luo tämä investointi itsessään upotetun kustannuksen, joka luo suuren intressin - suorastaan pakottaa – tekemään tulevaisuudessa uusia vastaavia poraushankkeita yhä syrjäisemmillä, syvemmillä ja arveluttavimmilla porauspaikoilla, kunnes öljy on loppunut. Näin tullaan tekemään vaikka tämä ei olisi taloudellisesti kannattavaa, eli vaikka pumppaamiseen menisi enemmän energiaa (öljyä) kuin mitä syvyyksistä saadaan. Näin siksi koska teknologiaan investoineilla tahoilla on intressi myydä sitä jotta he saavat panostuksensa takaisin, välittämättä siitä onko tämä kokonaishyödyn tai eettisyyden kannalta oleellista. Tällä tavalla teknologiankehitysprosesseihin liittyy siis oleellisesti myös vallan luomista ja valtasuhteiden muutosta.

Vastaava tilanne on meneillään tällä hetkellä Suomessa, jossa Tekes on upottanut jo yli 100 miljoonaa euroa ”vihreän kaivosteollisuuden” luomiseen. Onko meillä syytä investoida tällaiseen teknologiankehitykseen ottaen huomioon yllä esitetyt globaaleista todellisuuksista kertovat syy-seuraussuhteet teknologian kehityksessä ja viennissä? Vaikka onnistuisimme luomaan vihreämpää kaivosteknologiaa (mikä voi olla epätodennäköistä jos Talvivaara on mittapuu tai esimerkki), niin onko tästä seuraava teknologiavienti hyvä asia maail-

man kehitykselle? Onko hyvä, että luodaan mahdollisuuksia sille että viimeisetkin maailman malmivarat hyödynnetään nyt? Eikö olisi syytä kaivosbuumin sijaan keskittyä uusiutuvien energiamuotojen kehitykseen jättäen Suomenkin vähäiset mineraalivarat maaperään odottamaan hetkeä, jolloin ne ovat arvokkaampia? Malmiothan ovat sijoitus sinällään, niiden arvo muuttuu ja näyttää kasvavan, eikä niiden kaivaminen ole muuta kuin varallisuuden myymistä (vaikkakin kaivamiseen liittyvä teknologia ja yrityskehitys voi sitten luoda globaalisti

toimivia yrityksiä, jotka luovat lisäarvoa työpaikkojen jne. muodossa). Nämä ovat kysymyksiä joita voisi pohtia laajemmin yritysten, teknologia-asiantuntijoiden, poliitikkojen, virkamiesten ja kansalaisyhteiskunnan parissa ja kesken. Useammat eri näkökulmat ovat tarpeen, jotta teknologian kehityksestä saadaan elämää palvelevaa eikä sitä tuhoavaa. ■

Markus Kröger on Suomen akatemian tutkijatohtori Helsingin yliopiston politiikan ja talouden tutkimuslaitoksella.

ORAS TYNKKYEN

PIENI

MAAILMAN-PELASTUS-OPAS

Sis. 10 ONGELMAA RATKAISUA TEKOA!

into

Maailma on tukalassa jamassa. Miljoonat näkevät nälkää. Olemme jopa tuhatkertaistaneet sukupuuttotahdin. Ihmisiä kidutetaan 150 maassa. Ja sitten on ilmastokriisi.

Pieni maailmanpelastusopas käy rauhallisesti läpi maailman suurimmat pulmat ja tarjoaa niihin koeteltuja ratkaisuja. Kirja ehdottaa myös helppoja ja vähän vaativampiakin tekoja, joilla jokainen lukija voi osallistua maailman pelastamiseen.

ORAS TYNKKYEN on harjoitellut maailman pelastamista yli 20 vuotta niin kansalaisjärjestöissä kuin kansanedustajanakin. Hän on toiminut muun muassa valtioneuvoston ilmastopoliittisena asiantuntijana ja eduskunnan tulevaisuus- ja ympäristövaliokuntien varapuheenjohtajana.



ONNITTELUT ORAKSELLE!

Olipa nautinto lukea kirjaasi, jossa oli paljon uutta kiinnostavaa tietoa ja hyödyllisiä konkreettisia ehdotuksia, teppiläisillekin.
www.infokustannus.fi

-Risto K.



Kaivostyöntekijä maailman suurimmalla rautakaivoksella, Vale-yhtiön Carajásin kaivoksella Itä-Amazonilla sademetsän keskellä. Kuva: Markus Kröger, maaliskuu 2011.

ANTERO HONKASALO

Lisää metalleja vai resurssitehokkuutta?

Ympäristöpolitiikassa on näkökulma siirtymässä päästöistä luonnonvarojen hyödyntämiseen. Viime kädessä ympäristöhaitat syntyvät siitä, kuinka paljon ihminen myllertää maata, kaivaa malmeja ja pirstoo ekosysteemejä keräämällä käyttöönsä biomassaa ja miten hän niitä käsittelee sekä käyttää ja missä muodossa palauttaa ne luontoon.

Luonnonvarojen lisääntyvä kulutus on siten ilmasto- ja biodiversiteetti- ongelmien taustalla oleva yhteinen riskitekijä. Käytön määrä vaikuttaa luonnollisesti myös siihen kuinka pitkään luonnonvarat riittävät.

Metallien riittävyttä vaikea arvioida

Metallien riittävyteen vaikuttavat monet eri tekijät kuten energian hinta, geologiseen tutkimukseen ja malmin etsintään käytetyt voimavarat ja kaivos- ja rikastustekniikan

sekä metallien jalostustekniikan kehitys. Monien metallien kohdalla kierrätys on kannattavaa liiketoimintaa ja siten kierrätysasteella on myös vaikutusta riittävyys-arvioihin.

Tämän takia arviot riittävydestä vaihtelevat suuresti. Toisin kuin öljyn kohdalla, jossa tuottamiseen kulunut energia jossakin vaiheessa tekee vaikeasti hyödynnettävien esiintymien avaamisen fysikaalisestikin kannattamattomaksi, koska kulutetaan energiaa enemmän kuin mitä sitä saadaan talteen, hyvin heikkoja malmiesiintymiä kannattaa hyödyntää, jos vain tuotteiden hinta on riittävän korkea. Nykyään metallimalmeja louhittaessa siirretään maamassoja ja sivukiveä noin kolme kertaa enemmän kuin sata vuotta sitten, vaikka kaivostekniset menetelmät ovat huomattavasti kehittyneet.

Metallien kohdalla taloustekijät vaikuttavat siten voimakkaasti riittävyteen.

Yhteiskuntien aineelliseen perustaan on varastoinut metalleja huomattava osa siitä, mitä niitä voidaan nykyarvioiden mukaan taloudellisesti kannattavasti maasta kaivaa ihmiskunnan käyttöön. Teollisuusmaissa nämä varannot ovat viisi- kymmenkertaisia kehitysmailhin verrattuna. Kierrätys kattaa kuitenkin parhaimmillaankin vain osan mineraalien nopeasti kasvavasta tarpeesta. Esimerkiksi kuparia kierrätetään jo nyt hyvin tehokkaasti, mutta koska sitä käytetään jatkuvasti entistä enemmän, ei kierrätettävä kupari kuitenkaan riitä korvaamaan kuin kolmasosan nykytarpeesta.

Eniten kierrätetään terästä noin 70-90 prosenttia ja alumiinia ja kuparia yli 50 prosenttia. Vaikka platina, kulta ja hopea ovat arvokkaita metalleja niin niidenkin kierrätysprosentit ovat platinalle 60-70 prosenttia ja kullalle ja hopealle yli 50 prosenttia. Sen sijaan monien elektroniikkateollisuudelle tärkeiden aineiden kuten harvinaisten maametallien kierrätysaste on usein alle prosentin luokkaa.

Metallien kierrätykseen vaikuttaakin suuresti se, missä muodossa ja minkä muiden aineiden yhteydessä metallit tuotteissa ovat. Elektroikkateollisuustuotteissa saattaa olla kymmeniä alkuaineita, joten niiden tarkkaan erottamiseen tarvitaan hyvin monimutkaista ja kallista teknologiaa, kun taas rautaromu kierrätys on järjestettävissä yksinkertaisten keräysjärjestelmien avulla. Kierrätystä ja raudan erottamista helpottaa sen magneettisuus; se voidaan näin helposti erottaa muusta jätteestä ja romusta.

Materiaalitehokkuuteen ja kierrätykseen perustuvalla tuotesuunnittelulla metallien käytön kasvua voidaan kuitenkin merkittävästi hidastaa. Uudet ja korvaavat materiaalit sekä nanoteknologian kehitys vähentävät niin ikään perinteisten raaka-aineiden kysyntää.

EU riippuvainen metallien tuonnista

Euroopan unionin jäsenmaat käyttävät 25 - 30 prosenttia globaalisti tuotetuista metalleista. Oma tuotanto on vain noin kolme prosenttia, ja monia tärkeitä metalleja ei tuoteta lainkaan Euroopassa. Euroopan komissio on ryhtynyt toimenpiteisiin parantaakseen raaka-aineiden saatavuutta julkistamalla raaka-aineita koskevan aloitteensa. Tämän lisäksi EU:lla on myös erillinen resurssitehokkuuteen perustuva politiikkaprosessi. Suomessa laadittiin kansallinen mineraalistrategia vuonna 2010 ja materiaalitehokkuutta koskeva ohjelma on työn alla.

EU tuo 50 prosenttia kuparista, 85 tinasta, bauksiitista ja rautamalmeista ja 100 prosenttia monista harvinaisista metalleista, joita käytetään elektroniikkateollisuudessa.

Aloite korostaa raaka-aineiden maailmanmarkkinoiden avoimuutta. Tuotannossa ja kulutuksessa on pyrittävä raaka-aineiden säästöön, kestävään käyttöön ja kierrätykseen. EU:n ja sen jäsenmaiden on edistettävä EU-alueen omien raaka-ainevarojen hyödyntämistä ja kehitettävä alan tietämystä ja uutta teknologiaa. Alan toimintaedellytyksiä on varmistettava kehittämällä lainsäädäntöä, lupakäytäntöjä ja alueidenkäytön suunnittelua.

Komissio on listannut myös niin sanotut kriittiset metallit ja mineraalit. Ne ovat sellaisia kansantaloudellisesti tärkeitä raaka-aineita, joiden saatavuuteen liittyy merkittäviä uhkatekijöitä. Monien kriittisten metallien kokonaiskäyttö on melko vähäistä, mutta niiden tuotanto on erittäin keskittynyttä ja tiedot varannoista ja kierrätyksestä hyvin puutteellisia. Esimerkiksi Kiina tuottaa valtaosan harvinaisista maametalleista. Se on jo ryhtynyt rajoittamaan merkittävästi niiden vientiä, jotta se voisi keskittää komponenttien ja tuotteiden valmistuksen omaan maahansa.

Esimerkiksi neodyymin käytön odotetaan lisääntyvän nelinkertaisesti maailmassa

seuraavan 30 vuoden aikana. Neodyymi on laserteknologiassa käytetty aine, jota on löydetty suuria määriä vain Kiinasta. Sitä käyttävien tuotteiden tuotantomahdollisuudet riippuvat lähes täysin Kiinasta ja sen tuotantokapasiteetista.

Geologisista tekijöistä johtuva mineraali-esiintymien epätasainen jakautuminen maapallolla on keskeinen syy siihen, että niin metallien kuin fossiilisten polttoaineiden tuotanto ja kulutus painottuvat eri maihin. Saatavuuden riskejä korostaa se, että yli puolet kaikesta metallimalmien tuotannosta tulee poliittisesti epävakailta alueilta.

Ympäristöhaitat ja resurssisodat köyhdyttävät kehitysmaat

Maailmanmarkkinoilla materiaalivirrat liikkuvat maasta toiseen. Raaka-aineet kulkevat kehitysmaista teollisuusmaihin ja nopeasti kehittyviin maihin ja tuotteet vuorostaan ympäri maapalloa. Laivaliikenne on niin edullista, että hyvin alhaisen jalostusasteen omaavia tuotteita voidaan kuljettaa pitkiä matkoja. Tämän takia kasvun rajoja mietittäessä on syytä tarkastella materiaalivirtoja maailman mittakaavassa; yhdessä maassa saavutettu vähenemä on voinut perustua toisen maan materiaalivirtojen kasvuun.

Globaaleilla markkinoilla teollisuusmaiden kulutuksen aiheuttamat ympäristö-ongelmat siirtyvät kehitysmaihin, koska näihin keskittyy paljon päästöjä ja muita haittoja aiheuttavaa raskasta teollisuutta kuten kaivosteollisuutta ja ne huolehtivat yhä enenevässä määrin maailmantalouden raaka-aineiden alkujalostuksesta ja koneiden ja laitteiden teollisesta valmistamisesta.

EU:n elektroniikkalaiteromua käsittelevät direktiivit on pantu täytäntöön jäsenmaissa ja maat ovat rakentaneet direktiivin vaatimat kierrätysjärjestelmät. Kuitenkin edelleen esim. kännyköistä huomattava osa päättyy kaatopaikalle tai kansalaisten pöytälaatikoihin. Niiden materiaalista hyö-

dynnetään vain prosentin verran. Kasvava ongelma on myös elektroniikkalaiteromun ja muunkin metalliromutuksen päätyminen lopulta kehitysmaihin. Siellä ympäristölainsäädäntö ja -valvonta ovat kehittymätöntä, romutustyö raskasta ja vaarallista sekä tapaturmien että kemikaaleille altistumisen suhteen ja loppusijoitus voidaan jopa tehdä vain kaatamalla loppujäte luontoon tai polttamalla sitä avotulella.

Taistelu hupenevista luonnonvaroista kasvattaa riskiä aseellisiin konflikteihin. Kehitysmaiden työttömien nuorten miesten turhautuneista ja epätoivoisista joukoista voidaan ammentaa asejoukkoja ja niitä syntyy itsestäänkin ryöstelemään paikallista väestöä ja valvomaan luonnonvarojen hyödyntämistä ja kuljetusta sekä ottamaan näistä tuloista oman osansa. Sisällissodat ovat sysänneet monia luonnonvaroista rikkaita maita taantuvan talouden tielle, josta on vaikea päästä pois ennen kuin sodan aiheuttaneet ristiriidat on ratkaistu ja luotu mahdollisuus rauhaan. Kongon sekasortoinen tilanne on tästä traaginen esimerkki.

Suuri ongelma monille köyhille maille on, että niiden luonnonvarojen hyödyntäminen on ulkomaisten yritysten tai kansallisen eliitin käsissä. Huono hallinto ruokkii korruptiota, vaikeuttaa elinkeinoelämän kehittämistä ja takaa, etteivät luonnonvarojen myynnistä saadut tulot kohdennu sinne minne missä niille olisi eniten käyttöä. Luonnonvarojen hyväksikäytön lisäksi ei myöskään synny muuta yritystoimintaa eikä työpaikkoja etenkin naisille. Väestön kasvu jatkuu, kun naisten asema ei kohene. Luonnonvarojen tuomat mahdollisuudet poistaa köyhyyttä jäävät käyttämättä.

Kansainvälinen luonnonvarapaneeli

Tätä taustaa vasten ei ole yllättävää, että YK:n ympäristöohjelman (UNEP) hallinnoima Kansainvälinen luonnonvarapaneeli on nostanut ympäristöpolitiikan keskeiseksi

tavoitteeksi resurssien käytön ja ympäristöhaittojen irtikytken talouskasvusta ja EU:kin on alkanut kiinnittää yhä enemmän huomiota resurssitehokkuuteen. Kun ympäristöhaitat tai resurssien käyttö vähenevät suhteessa bruttokansantuotteeseen, puhutaan suhteellisesta irtikytkenästä. Jos haitat tai resurssien käyttö samalla vähenevät, on kyseessä absoluuttinen irtikytkenä.

Vuonna 2007 perustettu kansainvälisesti tunnetuista tutkijoista koostuva paneeli on toiminnassaan itsenäinen. Se kokoaa, analysoi ja syntetisoi tietoa luonnonvarojen käytön elinkaaren aikaisista ympäristövaikutuksista. Paneeli muokkaa tieteelliset havainnot neuvoiksi ja suosituksiksi hallituksille ja kansainvälisille organisaatioille. Paneelilla on alusta alkaen ollut metalleja käsittelevä hanke. Se on tuottanut raportteja metallien käytöstä ja kierrätyksestä. Tässä työssä on paljastunut yllättäviä tietoaaukkoja aivan perustiedoista.

Miten metallien käytön irtikytkenä talouskasvusta voisi sitten olla mahdollista? Siihen tuskin on olemassa yhtä ainoaa oikeaa polkua, vaan vaihtoehtoja on useita. Näitä ovat esimerkiksi:

- Kierrätys ja jätteiden hyötykäyttö
- Tuotteiden tekeminen kestäviksi ja korjattaviksi
- Tuotantomenetelmien kehittäminen
- Jakamistalous: tuotteiden yhteiskäyttö ja vuokraaminen
- Kulutuksen kohtuullistaminen
- Jalostusasteen nostaminen (euro/kg)
- Yhdyskuntarakenteen tiivistäminen

Paneelin puheenjohtaja Ernst von Weizsäcker on pitkään puhunut resurssitehokkuustavoitteiden puolesta. Hän on pyrkinyt myös osoittamaan, että pelkästään olemassa olevan tekniikan soveltamisella voitaisiin päästä absoluuttisen irtikytkenä uralle, jos kaikki mahdollisuudet resurssitehokkuuden parantamiseksi otettaisiin käyttöön.

EU:n rahoittamassa selvityksessä on puolestaan tarkastelu mallilaskelmien avulla, kuinka olisi mahdollista saavuttaa EU:n alueella resurssitehokkuuden absoluuttinen irtikytkenä niin, että samalla talous kasvaisi ja työllisyys paranisi. Tulokset riippuvat näissä laskelmissa ratkaisevasti niistä poliittisista ohjauskeinoista, joita on käytetty, sekä niiden vaikuttavuudesta.

Raportissa valitut ohjauskeinot ovat informaatio-ohjaus ja konsulttiapu pienelle ja keskisuurelle teollisuudelle, metallivero kestokulutus- ja investointituotteille ja vapaaehtoiset sopimukset metallien jalostus- ja rakennusteollisuudessa, joilla pyritään lisäämään kierrätysmetallien käyttöä.

Selvityksen mukaan on mahdollista rakentaa poliittisten ohjauskeinojen yhdistelmä, jolla saadaan absoluuttinen irtikytkenä aikaan ja vielä hiilidioksidipäästötkin alenevat.

Resurssitehokkuudella on muitakin etuja kuin riittävyyden turvaaminen. Energia- ja materiaalitehokkuus synnyttää uutta liiketoimintaa ja työpaikkoja, jotka ovat kestäväällä pohjalla, sillä mitä vähemmän käytetään aineita ja energiaa sitä pienemmät ovat tuotteiden koko elinkaaren aikaiset ympäristöhaitat.

Resurssitehokkuus on myös ensisijainen keino torjua ilmastonmuutosta. Kaikkiin uusiutuviin energiamuotoihin liittyvät omat ympäristöhaittansa ja niiden hyödyntäminen vaatii laajoja alueita. Pitää siis luoda ensin tavoite resurssitehokkuudelle ja energian kokonaiskulutukselle ja vasta sitten katsoa, miten tämä energian tarve katetaan uusiutuvilla.

Tavoite luonnonvarojen käytölle

Ihmiskunta tarvitsee käyttöönsä metalleja ja mineraaleja. Ratkaisuna ei kuitenkaan voi olla, että kaivetaan aina heikompia malmeyä käyttäen aina enemmän energiaa, jotta pystytään vastaamaan alati lisääntyvään kulutukseen.

Tavoitteeksi voitaisiin ainakin aluksi ottaa myös metalleille kansainvälisen luonnonvarapaneelin maltillisen skenaarion toteuttaminen vuoteen 2050 mennessä, jolloin teollisuusmaat olisivat puolittaneet niiden luonnonvarakulutuksen henkeä kohti ja kehitysmaat lisänneet omaa kulutustaan teollisuusmaiden puolittuneelle tasolle. Teollisuusmaiden tavoite puolittaa oma kulutuksensa on perusteltu, koska ne ovat jo kuluttaneet omaksi hyväkseen maailman helpoiten hyödynnettävät metallimalmit ja niiden sisältämät metallit on käytetty niiden teollisuuden ja yhteiskunnan infrastruktuurin luomiseen tai sitten metalliatomit ovat korroosion ja kulumisen kautta päättyneet maaperään tai jokien ja vesistöjen sedimentteihin.

Tämänkin tavoitteen saaminen mukaan kansainvälisiin neuvotteluihin ja hyväksytetyksi tulee olemaan kovan työn takana. Määrällisten tavoitearvojen asettaminen on osoittautunut poliittisesti erittäin vaikeaksi tehtäväksi puhumattakaan sitovista tavoitteista.

Vaikka luonnonvarapaneelin esittämä tavoite on karkea eikä ota huomioon eri luonnonvarojen laadullisia eroja, antaa se kuitenkin yhteiskunnalle ja teollisuudelle kuvan siitä haasteiden suuruusluokasta, jonka edessä olemme. Se myös yhdistää yleisellä tasolla toisiinsa kestävä kehityksen taloudellisen, sosiaalisen ja ympäristöulottuvuuden ja määrittelee sen ajanjakson, jossa muutoksen on tapahduttava. Sosiaalinen oikeudenmukaisuus nimittäin edellyttää, että luonnonvarojen kulutus kehitysmaissa voi vielä kasvaa. Sen on kuitenkin tapahduttava ympäristöä säästävästi. ■

Kirjallisuutta:

UNEP (2012), *Responsible Resource Management for a Sustainable World: Findings from the International Resource Panel*, UNEP, Nairobi.

Kirjoittaja on ollut perustamassa kansainvälistä luonnonvarapaneelia ja toiminut sen ohjausryhmän jäsenenä vuosina 2007-2012.



*"Voin tuskkin kuvitella eliväni ilman toivoa.
En tiedä, mitä tulevaisuudessa tapahtuu!
Toivo pakottaa minut uskomaan,
että paremmilta tuntuvat vaihtoehdot toteutuvat,
ja juuri se pakottaa minut tekemään jotakin,
jotta ne toteutuisivat."*

Václav Havel

Asennetta rahaan

Toiminta ensin, raha sitten

Reaalisesti tärkeää ja merkitsevää on ihmisen toiminta ympäristössään: mukautuminen luonnon kiertokulkuihin ja uuden luominen niiden puitteissa. Tähän kuuluvat luonnon lisäksi työkalut, esineet, rakennettu ympäristö, aineellisen ja henkisen kulttuurin valtava maailma.

Rahalla on pitkään ollut roolinsa melkein joka välissä, mutta minusta on tärkeää yrittää ajatella rahaa pelkkänä tekniikkana. Se on ammuin syntynyt nerokas tekninen ratkaisu reilun vastavuoroisuuden toteuttamiseksi markkinoilla, joilla esineitä ja palveluksia tarjotaan vapaaehtoisuuden pohjalta. Raha on toisen ihmisen tekemän työn merkki, sinänsä siis vakava asia, eikä sen arvo ole kuvittelua. Kun johonkin asiaan käytetään niin ja niin paljon rahaa, se merkitsee, että vastaava määrä työtä tehdään sen eteen - esimerkiksi sotimiseen, loistoristeilijöiden rakentamiseen tai mihin nyt ihmiskunta milloinkin haluaa voimansa käyttää. Rahalla on tärkeä rooli toiminnan organisoitumisessa, mutta pääasia on toiminta itse – mitä tehdään ja mitä ei.

Velkakin on ikivanha käsite: lupaus luovuttaa arvoa tulevaisuudessa, vaikka teemmällä työtä velkaorjuudessa jos ei muuten.

Pääoma

Rahasta keskustelu on kuitenkin naiivia, ellei oteta mukaan pääoman käsitettä.

Marx selvitti pääoman klassisen toimintaperiaatteen perinpohjaisesti. Sen ytimenä on sykli, jossa pääoma rahan muodossa ostaa tavaran luonteiseksi muuttanutta ihmisten





työvoimaa ja käyttää sitä reaalisten käyttöarvojen tuotantoon. Jos ja kun tuotteet onnistutaan vaihtamaan rahaksi ja lisäksi voitollisesti, pääoma on jälleen rahan muodossa ja aloittaa uuden syklin uusiutuneena ja entistä mahtavampana.

Nimenomaan pääoman muodossa raha todella organisoii toimintaa, ja varsin omalaatuisesti. Pääomaprosessiin sisältyvä työn kaksinainen luonne on suurin syy sille, että rahan ja toiminnan suhteisiin liittyviä kysymyksiä on niin vaikea hahmottaa loppuun saakka. Täsmälleen sama ihmisen suorittama työtehtävä merkitsee pääoman yhteydessä kahta eri asiaa: reaalisesti hyödyllistä toimintaa ja pääoman kasvumekanismin yhtä niveltä.

Tästä seuraa käsittääkseni muun muassa yleisen aineellisen hyvinvoinnin ja talouden kasvun mystiseltä tuntuva kytkeytyminen. Hyvinvointihan pysyy kyllä vakiona yhteiskunnassa, joka perustuu vain stabiileihin kiertokulkuihin (eihän sellaisia tarkkaan ottaen ole, mutta nyt puhun asioiden loogisista suhteista). Pääoman elämäntapana sen sijaan on kasvaminen. Työ, joka ei kelpaa pääoman uusintamisessa, saa viimeainitun näkökulmasta yhtä hyvin jäädä tekemättä.

Pääoma on yksityisesti omistettua ja jakaa ihmiset luokkiin. Työn tekijä omistaa usein vain työvoimansa. Paljon peräänkuulutettua yrittäjänkin käsitteellä on kaksinainen luonne: reaalisesta toiminnan näkökulmasta hän, sama ihminen, on usein innovatiivinen toiminnan uudelleensuuntaaja ja organisoija, rahan näkökulmasta pääoman ja sen mahdin kasvattaja.

Velkojen ja niiden korkojen järjestelmä perustuu viime kädessä pääoman työpohjaisen perusprosessin tuottoon kohdistuviin odotuksiin. Puhtaasti rahan tasolla toimiva pankki- ja finanssimaailma on saanut suhteettoman mahtiaseman, joka minusta pitäisi nähdä yhtenä globaaleista ongelmista.

Tekniikan edistymiselle pääomaprosessi tarjoaa merkittävän kiihokkeen: kun työnteko tuottaa samassa ajassa ja samalla työvoimatavaran arvolla enemmän tuotetta, teknisesti edistynyt kapitalisti kasvattaa pääomaansa nopeammin. Myöhemmin, uuden tekniikan levittyä yleiseen käyttöön, itse tuote halpenee ja edellä mainittu etu häviää: laakereilla ei voi jäädä lepäämään, ja kiire teknisessä kilpailussa on pysyvä olotila. Tämä teknisen edistyksen imperatiivi on synnyttänyt ajattelutavan, jota voisi kutsua sivutuoteteoriaksi: pääoman kasvaessa kaikki ihmisten elämässä muka paranee ikään kuin sivutuotteena, vaikka viimekätinen huomio olisikin vain rahassa – älä siis huolehdi turhasta, huolehdi vain rahasta. Minusta on ilmeistä, että raha, tai sen puuttuminen oikeasta paikasta, on usein myös este järkevälle toiminnalle – ajateltakoon vaikkapa ilmastomuutoksen hillitsemistä.

Näin olen lopulta päässyt etiikan puolelle: ei ole eettistä jättää vastuuta muille, ei myöskään tuon sivutuoteajattelun väitelmälle ongelmien ratkeamisen automatiikalle. Etiikkaan kuuluu, että itse kukin yrittää ymmärtää reaalisesta maailman asioita yhä paremmin, mukaan luettuna työn ja rahan syvälle ja nykyisessä yhteiskunnassa moninkertaisesti verhotut salaisuudet.

Uutta ajattelua tarvitaan

Minusta raha pitäisi palauttaa tekniikan ja välineen rooliin, nykyistä selvästi alisteisempaan asemaan. Miten ja millaiseen, ei liene vielä selvää kenellekään, mutta asenteena on tärkeää, että tätä ihmetellään ja uusia ajatuksia muotoillaan ja kokeillaan. Nykyisestä finanssimaailman dominoimasta valtavirrasta poikkeavaa talousajattelua löytyy monista vanhoista ja ilahduttavan monista uusista, tämän vuosituhannen lähteistä. Mainitsen seuraavassa muutaman mieleeni tulevan, mutta verkosta on nykyään helppo löytää

paljon lisää ja erilaista raha-ajattelua. Seuraavatkään kirjoittajat eivät ole yhteneväisiä mielipiteissään.

Karl Marxin työ on merkittävyudessa omaa luokkaansa, ja Karl Marx –seuran (<http://www.marxseura.fi>) sivuilta löytyy runsaasti tietoa hänen teoksistaan ja niihin liittyvää kirjallisuudesta, seminaareista ym. Sääli vain, että hän itse lopetti kirjoittamisen jo 130 vuotta sitten.

Paljon vähäisempi ja lähes unohtunut mutta varsin mielenkiintoinen hahmo oli Silvio Gesell (1862 –1930, http://en.wikipedia.org/wiki/Silvio_Gesell). Hän kehitti korottoman rahan pelisääntöjä, ja omalta osaltani juuri häneltä opin sen röyhkeän asenteen että meillä on oikeus ajatella rahaa tekniikkana, jonka toimintatapaa voidaan kenties säädellä yhteisin päätöksin.

Rahan ja työn suhde, jonka annoin omassa asenteessani edellä ehkä ymmärtää selvänlaiseksi, on kiistelty tema jopa Marxin ihailijoiden keskuudessa, mutta Pertti Honkanen kehittää väitöskirjassaan *Työttömyys ja arvoteoria* mielenkiintoisesti ajatuksia työajan käyttämisestä arvon mittana makrotaloudessa. Hän arvioi mm. eläkkeiden arvon kehittymistä työssä mitattuna.

Esko Seppänen (<http://www.eskoseppanen.net>) on ihailtavalla tavalla osannut ja jaksanut penkoa rahamaailman ja poliitikkojen yhteisiä operaatioita ja selostaa niitä vauhdikkaissa kirjoissaan, joiden perusteemoja ovat oikeudenmukaisuuden vaatimus ja rahan olemuksen pohdinta.

TEP-klubillakin äskettäin puhunut Heikki Patomäki (<http://www.patomaki.fi>) paitsi tutkii arvon ja rahan käsitteitä myös tekee konkreettisia ehdotuksia toimenpiteistä ja sopimuksista, joilla finanssimaailman synnyttämiä epäkohtia voitaisiin kansainvälisin toimin korjata.

Jussi Ahokas ja Lauri Holappa ovat perustaneet sivuston *Raha ja talous* (<http://raha-jatalous.wordpress.com>) otsikon aiheisille keskusteluille. Järvensivun veljesten ylläpitämällä Degrowth-sivustolla (<http://www.degrowth.fi>) käydään kriittistä keskustelua talouskasvun ja ekologisen hyvinvoinnin suhteesta.

Rahan ja työn peruskysymyksiä koskettaa myös keskustelu kansalaispalkasta eli perustulosta (<http://fi.wikipedia.org/wiki/Perustulo>). ■



*"Rauha on työtä, se on tehtävä!
Rauhaa täytyy kylvää kuin vehnää,
sitä täytyy kasvattaa –
niin kuin vie vuosia kasvattaa ruusu
ja vuosisata kasvattaa viinitarha."*

J. Auverde

Syökö pelikulttuuri henkisen pääoman?



Kun presidentti Sauli Niinistö piti ensimmäisen uudenvuodenpuheensa, hän totesi Suomen muuttuneen oleskeluyhteiskunnaksi. Voi myös katsoa Suomessa ja muuallakin siirtyvän rakentamisesta pelaamisyhteiskuntaan. Ei kannata rakentaa itse, kun voi napata toiselta. Yhteiskuntaa pyörittävä energia on rahassa, ja toiminta syntyy rahan tavoittelusta. Työelämässä ihmistä motivoi vain kilpailuvietti ja oma etu. Kukaan ei voi oikeasti saada tyydytystä siitä, että saa tarpeellista ja hyvää aikaan. Asenne on ajatusmuoti, jota on levitetty meille ylhäältä. Vaikka tarkoituksena on selvästi ollut rakentaa yhteiskunnalliset toimintamallit esim. työelämässä vastaamaan ihmisen oletettuja realiteetteja, on käymässä niin, että ihmisten ajatusmaailma muotoutuu uudeksi, meille syötetyn väärän itsekeskeisen mallin mukaiseksi.

Prof. Heikki Patomäki pohti TEP-klubilla 23.1.2013 puhuessaan myös väärän rahauskon vaikutuksia yleiseen moraalisiin, kun ahneus valjastetaan tekemään kaiken työn. Omakohtainen kokemus oli 90-luvulla, kun viedessäni Helsingissä autosta

tavaraa asuntoon olin saanut Helsingissä pysäköintivirhemaksun. Soitin Mariankadun pysäköintipalvelutoimistoon kysyäkseni miten tehdä valitus. Johtavassa asemassa olleelta vastauksen saatua kysyin onko sama tilanne kuin viime kerralla. Annatte puutteelliset neuvot, jotta valitus ei menisi läpi ja saatte kerrytettyä bonuspalkkaa, josta olin juuri lukenut lehdestä. Ette taaskaan maininnut mitään todistajien tarpeesta. Vastaus oli, että ei ole bonuspalkkaa ja todistajat eivät ole tärkeitä. Muistin että Mäkeläkadulla on toinen toimipiste. Soitin sinne ja ilmeni, että virhemaksujen kokonaissumma nostaa kaikkien palkkaa. Myöhemmin näin Mariankadulla seinällä ohjeet valituksen tekoon. Niissä korostettiin todistajien tarpeellisuutta. Valitus ei mennyt läpi todistajista huolimatta, perusteena pysäköintivalvojan lausunto. Vuosia myöhemmin eräs auto oli säännöllisesti pysäköitynä taloyhtiömme portin eteen. Pysäköintipalvelukeskuksesta kerrottiin, että yhden auton vuoksi heidän ei kannata tulla laputtamaan. Tämä on tyypillinen esimerkki siitä, miten tehostamistavoitteesta

huolimatta rahan nostamisella etusijalle alkuperäinen tehtävä unohtuu. Vastaavaa tapahtuu muillakin aloilla. Monissa työpaikoissa ovat työntekijät joutuneet varautumaan lisääntyvään väkivaltaan. Tämä voi johtua asiakkaiden kokemuksesta, että he ovat virkailijan kanssa eri leireissä ja toisiaan vastaan. Aggressiivinen asiakaspalaute kohdistuu myös syyttömiin virkailijoihin.

Jos työllä ja sen tuloksella ei ole muuta merkitystä, kuin että siitä saa rahaa, myös työn tuloksen laatu kärsii. Tämä näkyy helpoimmin aineellisissa palveluissa kuten rakentamisessa: koskaan ei ole aikaa tehdä kunnolla, mutta aina on aikaa tehdä uudestaan. Aineettomistakin palveluista kuulee yhä useammin, että kaikki ei suju kuten on suunniteltu.

Leikki on lapsen työtä. Leikeissään lapsi opettelee aikuisten maailmaa. Tulevaisuus näkyy lasten leikeissä. Ennen leikeissä olivat mukana monenlaiset elämisen elementit: junat, laivat, autot, koti... Lehdessä kerrottiin, että päiväkodeissa ei tahdo lapsia saada leikkimään nukeilla. Vaikuttaako tässä aikuisten malli? Toisesta huolehtiminen ei enää kiinnosta, kun oma itsekkin on ratkaisematta. Vallankin pojilla on perusleikkinä pelaaminen. Opetellaan taistelemaan toisia vastaan ja nitistämään vihollinen. Suomesta on tullut tärkeä tietokonepelien viejä. Lasten vanhemmatkin voivat katsoa tehtäväkseen opettaa lapsensa sosiaalisuuden sijaan epä-sosiaalisuuteen. Usein saa lukea ja kuulla ihmeteltävän isää, joka lätkäkaukalon reunalla omaa vihaansa purkaen ohjaa ja säntii poikaansa, kun ei synny urotekoja. Kouluissa opettajat kohtaavat yhä useammin vanhempia, joiden kanssa on mahdotonta jakaa kasvatustehtävää, kun koulu koetaan kotona vain kilpamentäksi ja vanhempien pitää kaikessa vain hyökätä ja puolustautua.

Heikki Patomäki toi edellä mainitussa alustuksessaan esiin myös vallitsevien talousoppien ajattelun, että oma etu on aina toiselta pois. Tällainen ajattelu saa toisen

näyttämään viholliselta, saaliilta tai saalista-jalta. Se sulkee pois yhteistyön, vaikka meille suomalaisille juuri naapuripu ja talkoohenki ovat olleet usein ratkaisevaa selviämisessä. Nokian kännykkäkehityksen näivettymisen yhdeksi selitykseksi on esitetty, että aiemmin yhteistyötä tehnyt porukka jaettiin pieniin keskenään kilpaileviin ryhmiin.

Uuden Insinööriliiton edustajakokouksessa ollessani syntyi keskustelua henkisestä pääomasta ja sen merkityksestä. Käsitteen ymmärrettiin tarkoittavan kaikissa puheenvuoroissa vain tietotaitoa. Valtioiden luonnonvaroilla on yllättävän pieni merkitys hyvinvointiin. Valtiot, joissa pääelinkeino on ottaa naapurilta, pärjäävät huonosti luonnonvaroista riippumatta. Suurempi merkitys on henkisellä pääomalla, mikä kuitenkin pitää ymmärtää laajemmin. Suomen hyvä tietotaito ja koulutustaso ovat tulosta jostain käsitteenä laajemmasta henkisestä selkärangasta. 1900-luvun alussa Suomessa oli monenlaista yleissivistävää toimintaa monenlaisille ihmisryhmille (TSL, Martat, raittiusseurat...). Kaikilla oli pyrkimyksenä jalostaa ihmistä kokonaisuutena. Urheiluseuroissakaan ei toiminnan tulosta mitattu vain sekuntikellolla ja metrimittalla, vaan johtoajatuksena oli antiikin ihanne terveestä sielusta terveessä ruumiissa eli harmonia, jota omaa nälkäänsä pojalleen kaukalon reunalla ryöpyttävä isä ei koskaan löydä.

Henkinen selkäranka tukee kaikenlaisia sosiaalista ja taloudellista hyvinvointia. Särkynyttä selkärankaa on vaikea korjata. Afrikan maat, joissa keskinäinen luottamus katosi orjakaupan aikaan ihmisten myydessä toisiaan, ovat edelleen heikosti kehittyneitä. Kongosta tuli Belgian Leopold II:n aikana ”pimeyden ydin”, ja se on edelleen Afrikan väkivaltaisimpia maita.

Jos myönteisiä asioita arvioivissa tilastoissa ja vertailuissa Suomi alkaa menettää asemiaan, keksitään tälle varmasti hyviä tapauskohtaisia selityksiä. Perussyy on kuitenkin henkisen pääoman hupeneminen. ■

Kasvatusyhteistyötä

Pitkäaikainen namibialainen kehitysyhteistyökumppani, NOMS (Nekulilo Omagano Memorial School) -koulun rehtori Juuso Shikongo vieraili perheineen Suomessa 1.5 – 9.5.2013.

Rehtori Shikongo tiedusteli syksyllä v. 2012 TEPiltä lupaa saada tulla vaimonsa, hallintosihteerin Saaran, ja nuorimman poikansa, 9-vuotiaan Goodson Tangi Mulelin kanssa tapaamaan loma-aikanaan ja omalla kustannuksellaan suomalaisia ystäviä ja yhteistyökumppaneita. Ainoana toivomuksena Juusolla oli saada hiukan taloudellista tukea ”oleskeluun kalliissa länsimaassa!”

Neuvottelussa TEPin hallituksen kanssa Juuson ehdotus hyväksyttiin, mutta sopivammaksi ajankohdaksi esitettiin kevättä, jolloin ilmasto olisi miellyttävämpi. Toukokuun ensimmäinen viikko sopi hyvin Juusolle. Vierailun onnistumiseksi Juusolta, Saartalta ja Goodsonilta tiedusteltiin vielä etukäteen toivomuksia ohjelman suhteen, jolloin Juuso ilmoitti ”edellisten käyntiensä kauniiden muistojen mukaisesti” mm. saunakäyntiä, kiertoajelua Helsingissä, meriristeilyä sekä musiikkiohjelmia. Toiveet toteutettiin (kiitos TEP-ystävien!).

Suomalaiseen pedagogiikkaan ja kehitysyhteistyöhön kouluissa vieraat perehtyivät Kaitaan koulussa. Oulun Suomalaisen Yhteiskoulun (OSYK) oppilaskunnan kaksi edustajaa kävivät esittelemässä koulunsa toimintaa. Molemmat koulut tekivät myös päätöksen taksvärkkiavustuksensa kohdistamisesta Juuson NOMS koululle, mikä oli erinomainen lämmön ja ystävyyden osoitus.

Kulttuuri-illassa 4.5 hotelli Arthurissa oli läsnä 30 TEPin ystävää. Ensin kuultiin säveltäjä Kaj Chydeniuksen sytyttäviä lauluja näyttelijä Oona Airolan esittämänä. Juuson



Noms-koulun oppilaita saamassa todistuksiaan. Juuso Shikongo perusti koulun vuonna 1999 ensi asteen peruskouluksi, joka nyt on kasvanut kolmiasteiseksi yli 200 oppilaan kouluksimonine kulttuuri-aktiviteetteineen.



Saara, Juuso ja Goodson Tangi Muleli Suomenlahden rannalla. Kuva Risto Kekkonen.

lisäksi alustuspuheenvuoroja käyttivät Namibian ex-suurlähettiläs Kirsti Lintonen ja tri Raimo Lintonen, joiden perusteella käytiin vilkas keskustelu. Oulun SYK:n edustajana oppilaskunnan pj. Mikael Multasuo kertoi kiinnostavasti opiskelijoiden näkemyksistä ja kokemuksista taksvärkkien tekemisessä. ■

”Ojentakaa veljille kätenne, silloin maailma muuttuu toiseksi! Syyssurun päivät ovat ainiaaksi ohii!” (Katri Vala)

Tanskan uusiutuvan energian opisto 30 vuotta



Monelle teppiläiselle tuttu paikka Folkecenter for renewable energy Tanskan Thistedissä vietti kesäkuussa 30-vuotisjuhlia kansainvälisen seminaarin merkeissä.

Opiston koulutus- ja tutkimusohjelmaan sisältyvät kaikki uusiutuvan energian muodot ja se näyttää erinomaista esimerkkiä kattamalla oman energiankulutuksensa täysin itse tuotetulla uusiutuvalla energialla. Sähkö tuotetaan tuuli- ja aurinkovoimalla. Lisäksi opistolla on kokeellinen aaltovoimalaitos.



Lämmitykseen käytetään passiivista ja aktiivista aurinkoenergiaa sekä biomassaa. Kuvassa alla vasemmalla on Folkecenterin perustaja Preben Maegaard passiivista ja aktiivista aurinkoenergiaa monipuolisesti hyödyntävän rakennuksen edessä. Se oli juhlaseminaarin tapahtumapaikka.



Liikenne toteutetaan aurinkosähköautoilla, tuulivetyautolla ja jätekasviöljyautoilla. Fossiliautoille pääsy opiston alueelle on kielletty.



Opisto on myös julkinen turistikohde, johon kuka tahansa voi käydä tutustumassa omatoimisesti tai oppaan avustuksella. Hyvin harvoissa paikoissa maailmassa, jos missään, on mahdollista nähdä niin monenlaista uusiutuvan energian teknologiaa.

Opisto on myös mukana Thistedin kunnan pyrkimyksessä saavuttaa 100 % uusiutuvan energian käyttö omalla tuotannolla. Sähkön ja lämmön osalta tavoite on jo ylitetty, mutta liikenteessä on vielä paljon tekemistä. Sähkön tuotantoon käytetään pääasiassa tuulivoimaa, mutta myös bioenergiaa ja aaltovoimaa.



Lämmitykseen käytetään geotermistä energiaa, aurinkoenergiaa ja bioenergiaa. Jo vuonna 1984 alkanut geotermisen lämmön kaukolämpökäyttö sekä keskittävien aurinkokeräinten kaukolämpökäyttö ovat erityisen edistyksellistä teknologiaa.



Thistedissä uusiutuvan energian teknologioiden diversiteetti on siis hyvin suuri ja siellä myös tehdään paljon alan kokeellista tutkimustyötä. Uusiutuvan energian opiston lisäksi merkittäviä toimijoita ovat meriturbiinien kansallinen koekeskus sekä aaltovoiman kansallinen tutkimuskeskus.



Suurena ongelmana on uusiutuvan energian liikennekäyttö. Vaikka Folkecenter on tehnyt asiassa paljon tutkimusta ja kokeiluja ja kattaa oman liikennetarpeensa uusiutuvilla, kunnassa kehitys polkee paikallaan. Biokaasun liikennekäyttö on eräs vaihtoehto, jota ei Thistedissä eikä koko Tanskassakaan vielä hyödynnetä. Siksi se oli aiheena tämän artikkelin kirjoittajan esitelmässä Folkecenterin 30-vuotisseminaarissa.

Rauhankonferenssi Tukholmassa



IPB:n johtajakaksikko Reiner Braun ja Ingeborg Breines. Kuva Leone Montonen.



Jody Williams vastustaa tappajarobotteja. Kuva Leone Montonen.

Genevessä päämajaansa pitävä International Peace Bureau (IPB) on maailman vanhimpia ja perinteikkäimpiä rauhanjärjestöjä (Nobelin rauhanpalkinto 1910). INES (The International Network of Engineers and Scientists for Global Responsibility) on ollut sen kansainvälisenä jäsenenä perustamisestaan v. 1991 saakka. Suomalaisia jäsenjärjestöjä ovat Rauhanliitto, Sadankomitea, Rauhanpuolustajat ja Naiset rauhan puolesta.

IPB järjestää joka kolmas vuosi yleiskokouksen, ja sen yhteydessä rauhankonferenssin. Tänä vuonna se pidettiin Tukholmassa 13-15 syyskuuta. IPB:n kiertonäyttely ”Making peace” on ollut esillä Tukholman Nobelmuseossa kesän alusta lähtien. Konferenssin alkuperäinen teema oli IPB:n pitkään esillä pitämät ylisuuret asevarustelumenot, mottona Ban Ki-moonin lause: ”The world is over-armed and peace is under-funded”, mutta sen rinnalle nousivat robottiasheet

sekä Syyrian tilanne. Konferenssin aikana tapahtunut käänne pois länsiliittouman iskusta Syyriaan yhdessä Englannin alahuoneen aikaisemman päätöksen kanssa luopua aseellisesta interventtiosta loi toivoa demokraattisten rauhanvoimien uudesta noususta. Konferenssiin osallistunut rauhannobelisti Mairead Maguire (Pohjois-Irlanti), joka toukokuussa johti Syyriassa ja sieltä paenneiden leireillä Libanonissa käynnyttä kansainvälistä delegaatiota, vetosi kansalaisyhteisön piiristä nousevan välien sovittelun puolesta ilman ulkopuolista väliintuloa.

Robottiasheet, kuten aseistetut lennokit, ovat oikeutetusti herättäneet vastustusta, mutta tekniikan kehitys on johtamassa vielä kyseenalaisempiin aseisiin: autonomiset robottiasheet eli tappajarobotit. Näissä päätöksen tulen avaamisesta tekee kone itse, ilman ihmisen osuutta (human-out-of-the-loop). Tämä nostaa esille ilmiselviä eettisiä ja lainopillisia kysymyksiä ja luo pelottavia tulevaisuuden näkymiä. Viime marraskuussa luotiin kansainvälinen kampanja ”Stop killer robots” (www.stopkillerrobots.org), jonka eräs johtohahmo on myös Tukholmassa mukana ollut rauhannobelisti Jody Williams (henkilömiinat). Pohjoismaissa kampanja on päässyt hyvään alkuun Norjassa ja Ruotsissa; milloin Suomi seuraa perässä?

Konferenssi alkoi tunnelmallisella iltasesssiolla Nobel-museossa, joka samalla oli Ruotsin vanhimman rauhanjärjestön, Svenska Freds- och skiljedomsföreningen, 130-vuotisjuhla. Nobelistien lisäksi esiintyi mm. Nagasakin pommituksessa eloonjäänyt Hibakusha Terumi Tanaka. Toinen mielenpainunut tilaisuus oli IPBn Sean MacBride-rauhanpalkinnon myöntäminen Chelsea



Ruotsin vanhimman rauhanjärjestön syntymäpäiväkakku. Kuva Leone Montonen.

(Bradley) Manningille. Manningin puolesta palkinnon vastaanotti Ann Wright, Bradleyn tukiverkostossa aktiivinen entinen Yhdysvaltojen armeijan eversti. Tilaisuudessa Ruotsin entinen kehitysapuministeri ja YKn suurlähettiläs Pierre Schori sekä juristien ydinaseita vastustavan liikkeen IALANAn presidentti Peter Becker painottivat hätäkelonsoittajien (whistle-blowers) merkitystä demokratian varmistajina.

Konferenssin päätöslauselmassa, jonka otsikko on ”Putting an end to militarism”, todetaan mm. että sotilaallisen ajattelun dominanssi on poistettava ja todelliseen demokratiaan johtavaa prosessia vahvistettava suoden YKlle mahdollisuuden keskittyä diplomatiaan, kansainväliseen oikeuteen ja kulttuurien väliseen yhteistyöhön ympäristön ja ihmisten turvallisuuden saavuttamiseksi.

IPBn johdossa on kaksi presidenttiä. Toiseksi valittiin saksalainen Reiner Braun, jonka TEPiläiset tuntevat INESin entisenä pitkäaikaisena pääsihteerinä ja ohjelmanjohtajana. Toisena jatkaa norjalainen Ingeborg Breines. ■

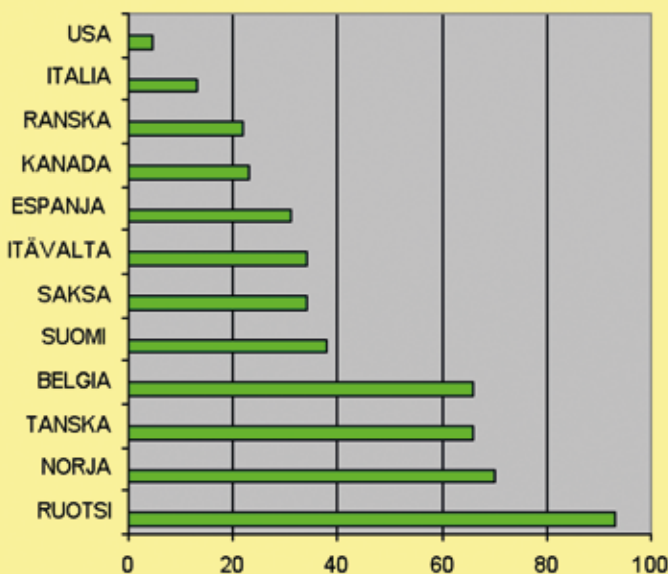
Aseita vai kehitysapua?

*"On totta, että asevarustelu johtaa sotaan,
kukaan ei tiedä, mihin aseriisunta johtaa"*
-Henrik Tikkanen

Että "uskottava puolustus" on välttämätön siihen tarvittavine aseineen, on ollut usein kuultu perustelu Suomen asevarustelulle puuttumatta uskottavuuden sisältöön tai tulevaisuuden vaihtoehtoihin.

edullisia toimituksia aseellisuudelle ja samalla niissä toimiville hyvin palkattuja työpaikkoja. Se on perustunut vahvasti juurtuneeseen miehiseen sotakulttuuri-ajatteluun taustalla vaikuttavine viholliskuvineen.

KEHITYSAPU % PUOLUSTUSMENOISTA



Asevarustelun vuosittaiset kustannukset maailmassa ovat ylittämässä 1800 miljardin dollarin rajan. Ihmiskunnan voimavarojen ja luonnonvarojen tuhlaus siten jatkuu, ilman että edes ilmastonmuutoksen torjunta olisi saanut osakseen tarpeellista huomiota. Kilpavarustelun jatkuminen on merkinnyt

sunnosta maavoimien suuremmasta tarpeesta ei välitetty, ja ilmavoimien komentaja Heikki Nikusen hämmästyttävä perustelu "hävittäjien tarpeellisuudesta strategisten perusarvojen kunnossapitämiseksi" edusti siten juuri rauhankulttuurille vastakkaista sotakulttuurin ihannoitua.

Kuitenkin tunnustetaan, että asevarustelu on kasvava uhka koko ihmiskunnan turvallisuudelle ja syvässä ristiriidassa YK:ssa hyväksyttyjen tavoitteiden kanssa. Kohtalokkainta on, että kehitysmaissa vallitsevaa ahdinkoa, turvallisuusvajetta, ei ole saatu poistettua.

Ajankohtainen aihe Suomessa, Hornet-hävittäjien uusiminen, kuvaa hyvin tilannetta.

Ahon hallituksen toimesta vuonna 1992 tilatut koneet hankittiin ilman perusteellisempia selvityksiä, päätös eduskunnassa perustui enemminkin vastaostojen saamiseen. Kenraali Vesterisen lau-

Hävit on jä

■ Lähiviikkoina
lyn yhteydessä tu
yksi maamme h
mista asehankin
juntahävittäjiä i
kokonaiskustann
ti toistakymme
markkaa. Miele
ei voida nykyol
ti perustella. I
puhuvat mm. s

1. Hanke pe
masti vanhenne
siin dogmeihin
passa on ajan
mella ei ole v
vän Euroopas
pan valtioiden
tustaan kärsii
toisen ja yht
politiikan us
mavoimien
kertaistetaan
si oleva kn
uudenaikais
2. Taloud
taa Suomen

Hävittäjähankekinnoista Arkevinä luopua

budjettikäsitlee päätettäväksi historian suurim-
noista: 67 kpl tor-
linavoimillemme,
mukseltaan pitkäl-
mentä miljardia
stämme hanketta
issa rationaalisessa
Hanketta vastaan
euraavat tosiasiat:

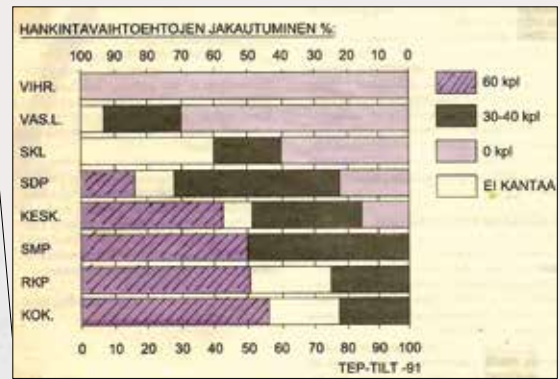
rustuu auttamatto-
eisiin sotilaspoliitti-
n. Kehitys Euroo-
ut näistä ohi. Suo-
ihollisia tämän päi-
ssa. Muiden Euroo-
n vähentäessä aseis-
Suomen rauhantah-
eistyöhaikuisen ulko-
kottavuus, mikä il-
ne tulivoima monin-
vaihdamalla käytös-
lusto teknologiaitaan
empaan.
ellinen tilanne pakot-
vähentämään julkisia

menojaan; hävittäjiin tuhlatus va-
rat tarvittaisiin kipeästi monella
muulla alalla. On moraalitonta,
että samalla kun esimerkiksi osa
sairaista ja vanhuksista on jää-
mässä vaille asianmukaista hoi-
toa, me varustaudumme sodan-
kyltyntiin kymmenillä miljardoilla
markkoilla. Etenkin tässä ehtyvien
taloudellisten resurssien tilantees-
sa tulisi voimavarojen kohdistusta
harkita erityisen tarkasti.

3. Maallemme on oma vastuun-
sa köyhimpien maiden vaikeiden
ongelmien ratkaisemisessa. Mei-
dän on annettava panoksemme
köyhyyden, sairauksien ja nälän
torjunnassa, ympäristötuhojen es-
tämässä sekä Pohjoisen ja Ete-
län suuren eriarvoisuuden vähen-
tämässä. Hävittäjähankekin
ovat ristiriidassa em. velvoittei-
den kanssa.

4. Hävittäjät kuluttavat uusi-
tumattomia luonnonvaroja, ku-
luttavat elinkaarensa aikana pal-
jon energiaa ja aiheuttavat huo-
mattavia ympäristöhaittoja eivät-

Vappu Taipale
dosentti, pääjohtaja
Veikko Vionoja
taiteilijaprofessori
Georg Henrik von Wright
akateemikko
ja 29 muuta tutkijaa ja
kulttuurityöntekijää
Helsinki



Konkreettiseksi tavoitteeksi tulee
ottaa puolustusmenojen vähentä-
minen kehitysavun tasolle, mikä
merkitsee käytännössä kehitys-
avun nostamista ja puolustusme-
nojen supistamista useimmissa
maissa. Rajoittamalla hyökkäys-
aseita puolustusaseiden tarve

samalla vähenee. Kohdentamalla varuste-
lulahauksesta vapautuvia varoja ja tuo-
tantokapasiteettia välttämättömiin, erityi-
sesti ekoteknologisiin hankkeisiin, päästään
kehitysmaissa kestäväälle ja inhimillisesti
oikeudenmukaiselle tasolle. Ban Ki-moon
pitää esim. sähköistämistä kehitysmaissa
yhtenä välttämättömimpänä hankkeena.

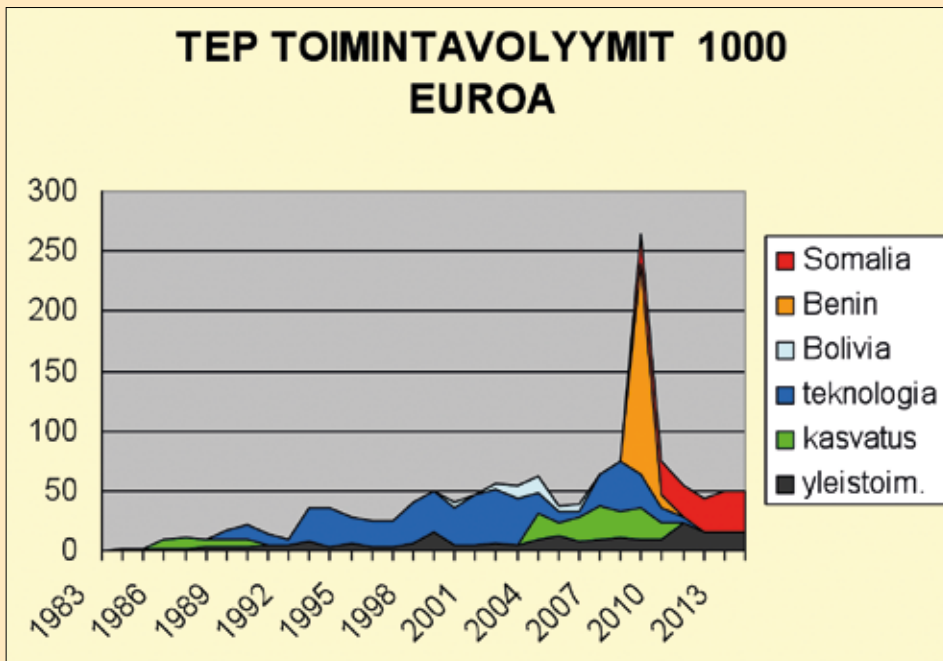
Suomen tulee ottaa paikkansa edistyskel-
listen valtioiden etujoukossa, toimia esi-
merkkinä ja laatia ehdotukset tavoitteista
ja aikataulusta. Suomen tulee samalla va-
pautua vanhentuneista budjetin hallinto-
rajoista, ja huomioida vaihtoehdot vertai-
lemalla eettisin perustein varustelumenoja
ihmishenkien pelastamiseen. Asevarustelun
sijaan Suomessa on kiinnitettävä huomiota
rauhankulttuurin edistämiseen, erilaisten
kulttuurien ymmärtämisen lisäämiseen ja
yhteistyön kehittämiseen, pelastus- ja ka-
tastrofipalveluihin sekä onnettomuustilan-
teiden ennaltaehkäisyyn. ■

TEP keräsi 32:n arvostusta saaneen vaikut-
tajan nimet, Georg Henrik von Wrightista
alkaen, vetoomukseensa hallitukselle pää-
töksen siirtämiseksi sekä ehdotti eduskun-
nalle tehdyn kyselyn perusteella pienempää
hankintamäärää, mutta vaihtoehtoa ei saatu
käsittelyyn.

Nykytilanteessa tiedetään, että hyökkääjä
voi ohjusiskuin lamauttaa ja tuhota tärkeät
strategiset kohteet yhä tarkemmin ja kau-
empaa, myös hävittäjäkentät. Ohjustorjunta
olisi niin kallista, ettei sitä ole missään vielä
pystytty toteuttamaan. Hyökkäysohjukset,
kuten kaikki hyökkäysaseet, ovat siten suu-
rin aseellinen turvallisuusuhka.

Turvallisuustilannetta globaalisen vastuun
kannalta voidaan ilmentää vertaamalla ke-
hitysavun osuutta puolustusmenoista eri
maissa (tilanne vuodelta 2011).

VUOSIEN 1983-2013 TOIMINNASTA



TEPin toiminta kuvattuna menojen määrällä eri toimintasektoreilla.

Kokonaiskustannuksista, n. 1 385 000 euroa, suurin osuus, n. 38% on mennyt ekotekniikan edistämiseen, Benin-hankkeeseen n. 14%, kasvatukseen n. 13%. Tuloksellisuus ja laatu ovat vaikeammin arvioitavissa.

On kuitenkin annettava erityinen tunnustus ja kiitos monille vapaaehtoistyötä tehneille ja hankkeitten tukijoille.

Puheenjohtajina ovat toimineet:

Veikko Porra 1983 - 1987
Elina Savo 1988 - 1989
Unto Laine 1990 - 1991,
Tuija Vihavainen 1992 - 1993
Claus Montonen 1994 - 1996
Ilkka Norros 1997 - 1998
Antero Honkasalo 1999 - 2002
Mia Ala-Juusela 2003 - 2004
Taisto Venermo 2005 - 2007
Tuija Vihavainen 2008 - 2009
ja Jouko Niemi 2010 -2013.

BENIN-HANKE

TEPin suurin yksittäinen kehitysyhteistyöhanke on ollut ”Aurinkosähköä Beninin viidakkokyliin” (2009-2010). Yhteistyökumppanina oli NONVIKPOKPO-naisjärjestö, ja hankevastaava Mia Bungers (kuvassa keskellä).

Hankkeen tavoitteena oli tarjota ympäristöystävällinen valaistus ilman valaistusta olleiden syrjäisten viidakkokyliä asukkaille Grand-Popon kunnan alueella Beninissä. Hankkeeseen valittujen kylien taloihin sekä joihinkin julkisiin rakennuksiin asennettiin aurinkosähköllä toimivia valaistusrakennelmia.

Hanke on arvioitu, ja evaluointiraportti (Tapio Heikkilä 23.3.2011) on varsin myönteinen. Siinä todetaan mm: ”(Hanke) vaikuttaa uutta luovalta, radikaaleja kehitysskeleitä tuovalta kehityshankkeelta. Hanketta voi pitää huomattavana menestystarina. Se osoittaa, että hyvällä alkuidealla ja kyvykkyydellä luoda siitä käytän-



nön hanke voi olla laajaa yhteiskunnallista merkitystä sekä käytännön hyötyä. Yksilön toiminnalla ja siitä kumpuavalla yhteistyöllä on todellakin merkitystä.” Ensimmäisessä evaluoinnissa ei kuitenkaan voitu vielä arvioida hankkeen pitkäaikaisvaikutuksia, joten arvioitsija suositteli niiden selvittämiseksi uutta evaluointia parin kolmen vuoden kuluttua.

Onnittelut 30 vuotiaalle

ALTTI KIOVA

KABUS OY

INTERTEAM OY

TALOPESULAT OY



VALOPAINO OY

**PRINO
MERKKI**

**VATTUNIEMI ADVANCED
TECHNOLOGY CENTRE**

Kiitos tukijoille



*"Sinä et voi muuttaa maailmaa kokonaan
mutta rauhoitu, älä sure.*

*Yhden asian voit Sinäkin tehdä:
toiselle ihmiselle hyvää...*

*Yksi nälkää näkevä ihminen vähemmän
merkitsee yhtä veljeä tai sisarta enemmän"*
-Stig Dagerman

Tekniikka elämää palvelemaan ry
Tekniken i livets tjänst
Technology for Life

Jäsenmaksut 2013:

Varsinainen jäsen 25 €
Opiskelija, työtön 10 €
Kannatusjäsen 250 €

Tilille Sampo FI53 8000 1101 4723 49,
viite 1012 ja viestikenttään nimi,
osoite ja sähköpostiosoite.

TEP:in hallitus

Puheenjohtaja: Jouko Niemi, jouniemi@kaapeli.fi
Varapuheenjohtaja: Markku Komonen, markku.komonen@gmail.com
Sihteeri: Atte Wahlström, atte.wahlstrom@gmail.com
Rahastonhoitaja: Taina Maikola, taina_maikola@hotmail.com
Antero Honkasalo, honkasaloantero@gmail.com
Sari Huuhtanen, sari.huuhtanen@gmail.com
Marjatta Näätänen
Jaana Vapaavuori, jaana.vapaavuori@aalto.fi

Hallituksen varajäsenet:

Zahra Abdulla, zahra.abdulla@gmail.com
Risto Latvala, risto.latvala@icon.com
Nur Mahamud, caalim68@hotmail.com
Claus Montonen, claus.montonen@helsinki.fi
Ilkka Norros, ilkka.norros@vtt.fi
Satu Torikka, satu.torikka@gmail.com
Riitta Wahlström, riitta.wahlstrom@gmail.com
Tuija Vihavainen, tuija.vihavainen@elisanet.fi