

Systemiäly ekologisena rationaalisuutena

Helena Keinänen

Systeemiälykäs toiminta ottaa lähtökohdakseen tilanteen ja sovittaa toiminnan tilanteen vaatimusten mukaiseksi vuorovaikutukselliseksi kokonaisuudeksi. Myös ekologisen rationaalisuuden käsite kuvastaa juuri tällaista heuristiikan ja ympäristön vuorovaikutusta. Ekologinen rationaalisuus sisältää systeemiälykkään toiminnan perusajatuksen; molemmissa otetaan lähtökohdaksi toiminnan ja ympäristön vuorovaikutuksen merkityksen korostaminen. Ekologisen rationaalisuuden taustalla olevan rajoitetun rationaalisuuden heuristiikat pyrkivät kuvastamaan inhimillistä toimintaa vaihtelevissa ongelmanratkaisu- ja päätöksentekotilanteissa. Erityisen keskeistä rajoitetun rationaalisuuden malleille on heuristiikan sovittaminen kyseisen tilanteen ja ympäristön tarjoamaan informaatioon sekä niiden asettamiin vaatimuksiin.

Johdanto

Ihmisten toiminta ja päätöksenteko noudattavat harvoin, jos koskaan, ideaalista rationaalisen päätöksenteon mallia. Tavallisessa arkielämän päätöksentekotilanteessa ihminen on melko heikko laskemaan tarkasti eri vaihtoehtoista koituvia hyötyjä ja haittoja.

Silti ihmisen arkitoiminta on ollut kiistatta menestyksestä lukuisissa monimutkaisissa päätöksentekotilanteissa. Kykenemme rajoitetun ajan, tiedon ja laskentakapasiteetin puitteissa ratkaisemaan monimutkaisia ongelmatilanteita ja tekemään hedelmällisiä valintoja, ilman tietoisuutta kaikista mahdollisista toimintavaihtoehtoista sekä niiden seurauksista.

Kuitenkin talous- peli- ja päätösteoriat luokittelevat usein suuren osan ihmisen päätöksentekoprosesseista rationaalisuuden kentän ulkopuolelle, joskus jopa irrationaaliseksi toiminnaksi.¹ Tämä herättää kysymyksen, miten tällainen irrationaaliseksi määritelty toiminta on kuitenkin johtanut usein niinkin hyviin lopputuloksiin ja hyvinvoinnin kasvuun.

Vastauksen tähän kysymykseen näyttää tarjoavan se huomio, että ihmisellä vaikuttaa olevan sisäänrakennettu kyky sopeuttaa toimintansa ja päätöksentekonsa sekä senhetkisen ympäristön että tilanteen asettamiin vaatimuksiin. Tällaista kykyä voitaisiin kuvata systeemiälyn käsitteen kautta.

¹ Aihetta käsitellään tarkemmin esimerkiksi teoksissa Osborne ja Rubinstein 2001, ss. 5-6 ja Rubinstein 1998.

Systeemiälykäs toiminta on tilanneherkkää. Se on toimintaa joka tähtää kokonaisvaltaisesti hyvään lopputulokseen ja ottaen huomioon tilanteen ja toimijan roolin kyseisessä toimintaympäristössä. Erityisen keskeinen piirre systeemiälykkäässä toiminnassa on sen pyrkimys hahmottaa toiminta osana laajempaa kokonaisuutta ja erilaisia takaisinkytkentöjä kokonaisuuden osien välillä.

Samansuuntaisen lähestymisen ihmisen menestyksekkään arkitoiminnan ja ongelmanratkaisun arvoituksen tarkasteluun tarjoaa rajoitetun rationaalisuuden mallien tutkimuskenttä. Rajoitetun rationaalisuuden mallit lähtevät yleensä liikkeelle juuri edellä esitetystä kysymyksestä, eli siitä kuinka niin rajoitetuilla resursseilla, kuin mitä ihmisellä on luonnostaan käytettävissä, voidaan saavuttaa niinkin erinomaisia lopputuloksia. Rajoitetun rationaalisuuden mallien keskeisenä tavoitteena on siis usein ollut etsiä vastausta siihen kysymykseen, miten ihmisen päätöksenteko saavuttaa toimivia lopputuloksia huolimatta ajan, tiedon tai laskennallisen kapasiteetin rajoitteista.

Rajoitetun rationaalisuuden heuristiikkojen tutkimuskentässä tällaista kykyä ratkaista monimutkaisia ongelmia tehokkaaksi huolimatta inhimillisistä rajoitteista on nimitetty ekologisiksi rationaalisuudeksi. Mitä on ekologinen rationaalisuus? Ekologinen rationaalisuus ei ole jonkin tietyn heuristiikan ominaisuus. Sen sijaan ekologisessa rationaalisuudessa on kyse päätöksenteon heuristiikkojen ja ympäristön yhteensovittamisesta.

Rajoitetun rationaalisuuden heuristiikat pyrkivät tarjoamaan nimenomaan tiettyihin sosiaalisiin tai ekologisiin ympäristöihin sopivia ongelmaratkaisumenetelmiä.

Sekä ekologinen rationaalisuus että systeemiäly painottavat ympäristön ja tilanteen vuorovaikutuksen keskeistä roolia kaikessa toiminnassa.

Kyseiset menetelmät toimivat omissa ympäristöissään nopeasti, vaatien vain vähän päätöksenteon resursseja. Mutta nämä menetelmät eivät välttämättä toimi yhtä hyvin kaikissa mahdollisissa tilanteissa. Rajoitetun rationaalisuuden heuristiikat ovat siis hyvin tilannekohtaisia välineitä, eivät kaikkiin tilanteisiin sopivia yleiskoneita.

Ekologisella rationaalisuudella vaikuttaa olevan yhteneviä piirteitä systeemiälyn käsitteen kanssa. Sekä ekologinen rationaalisuus että systeemiäly painottavat ympäristön ja tilanteen vuorovaikutuksen keskeistä roolia kaikessa toiminnassa.

Tästä näkökulmasta katsottuna rationaalista toimintaa ei ole vain tiettyjen päättelyaskelien mekaaninen seuraaminen, vaan ongelmatilanteen ratkaiseminen sopeuttamalla ratkaisumenetelmä kontekstin ja ympäristön asettamien vaatimusten mukaiseksi. Näyttää erityisesti siltä, että systeemiäly on itse asiassa ekologisen rationaalisuuden ytimessä toimiva voima.

Tässä esseessä tarkastellaan lähemmin rajoitetun rationaalisuuden, ekologisen ja sosiaalisen rationaalisuuden ja systeemiälyn käsitteellisiä suhteita. Aluksi esitellään systeemiälyn käsite. Sitten siirrytään tarkastelemaan yleisellä tasolla rajoitettua rationaalisuutta. Tämän jälkeen keskitytään ekologisen ja sosiaalisen rationaalisuuden käsitteisiin ja viimeiseksi tarkastellaan niiden yhteyttä systeemiällyyn.

Rationaalisuus ja systeemiäly

Rationaalisuus ja sen luonne ovat aina olleet keskeinen teema filosofisessa keskustelussa. Keskusteluun rationaalisesta toiminnasta, sen päämääristä ja keinoista saavuttaa nämä päämäärät ovat ottaneet osaa suuret filosofit aina Aristotelesta Humeen ja Kantiin (Searle 2001, ss. 5-6).

Rationaalisuudella on perinteisessä filosofisessa käsitteenmäärittelyssä hyvin kaksijakoinen rooli. Ensisijaisesti rationaalisuus on normatiivinen käsite. Yleisesti ottaen rationaalista tekoa ja toimintaa pidetään sallittuna ja vaadittuna toiminnan muotona. Toisaalta rationaalisuus on myös deskriptiivinen käsite, viitaten toimijan älylliseen kapasiteettiin. Käsitteet älykkyys ja rationaalisuus tuntuvatkin intuitiivisesti olevan lähellä toisiaan.

Usein älykyyttä pidetään jopa rationaalisuuden synonyyminä. Mutta näillä kahdella termillä on kuitenkin eroa, joskin käsitteillä on myös paljon yhteistä. Älykkääksi luonnehdittu toiminta näyttää olennaisesti viittaavan johonkin moniulotteiseen, hyvin lopputuloksiin tähtäävään toimintaan - toisin kuin rationaaliseksi arvioitu toiminta. Rationaaliseksi toiminnaksi luonnehdittu toiminta saattaa olla vain tiettyjen premissien loogista seuraamista, irrotettuna itse tapahtuman viitekehystä. Tällainen rationaalisuuden muoto esiintyy usein perinteisen päätösteorian taustaoletuksena.²

Systeemiälykkääseen toimintaan kuuluu olennaisena osana toimijan arvio tilanteen ja ongelmanratkaisukeinojen yhteensopivuudesta.

Systeemiälykkyuden käsite vie älykkyuden käsitettä eteenpäin, pidemmälle kohti tilannekohtaisuutta. Systeemiälykkyys ottaa eksplisiittisesti huomioon tilannekohtaisen vuorovaikutuksen älykkään toiminnan ja toimintaympäristön välillä. Systeemiälyn käsitteen taustalla on näkemys ihmisen kyvystä hahmottaa itsensä osana laajempaa kokonaisuutta sekä ihmisen taidosta tunnistaa takaisinkytkentöjä tämän kokonaisuuden osien välillä.

Tarkemmin sanottuna, Hämäläinen ja Saarinen kuvaavat systeemiälyn käsitettä seuraavalla tavalla:

"Tarkoitamme systeemiälyllä älykästä toimintaa, joka hahmottaa vuorovaikutuksellisia takaisinkytkentöjä sisältäviä kokonaisuuksia tarkoituksenmukaisesti ja luovasti. Systeemiälykäs henkilö osaa toimia järkevästi monimutkaisissa systeemirakenteissa." (Hämäläinen ja Saarinen 2004, s. 3).

Systeemiälykäs toiminta on siis toimintaa kokonaisuudesta käsin. Systeemiälykkääseen toimintaan kuuluu olennaisena osana toimijan arvio tilanteen ja ongelmaratkaisukeinojen yhteensopivuudesta.

Systeemiälyn käsite näyttää väistämättä sisältävän voimakkaita yhtäläisyyksiä ekologisen rationaalisuuden käsitteen kanssa. Ekologista rationaalisuutta voisi kuvata eräänlaisena tilannetajuna siitä, mikä sen hetkisessä tilanteessa on paras toimintavaihtoehto.

Sekä niin systeemiälykkään toiminnan kuin ekologisen rationaalisuudenkin ja tapauksessa kiinnostus on nimenomaan toiminnan arvioimisesta suhteessa sen ympäristöön. Tiettyjen päättelysääntöjen sokea seuraaminen ei itsessään vielä ole tässä yhteydessä älykkääksi tai rationaaliseksi luonnehdittavaa toimintaa. Sekä systeemiälykäs toiminta että ekologisen rationaalisuuden mukainen toiminta vaativat toimijaa ottamaan päätöksenteossa huomioon tilanteen, ympäristön vaikutukset ja niiden tarjoaman informaation.

² Lisää tästä niin sanotusta rationaalisuuden klassisesta muodosta ja sen ongelmista ks. Searle 2001, ss. 1-60.

Jotta systeemiälyn ja ekologisen rationaalisuuden yhteys tulisi selkeämmin esille, on kuitenkin ensin tarkasteltava ekologisen rationaalisuuden taustalla olevaa tutkimuskenttää, joka koskee rajoitettua rationaalisuutta.

Rajoitettu rationaalisuus

Rajoitetun rationaalisuuden heuristiikat pyrkivät ymmärtämään ja imitoimaan inhimillistä toimintaa erilaisissa ongelmanratkaisutilanteissa. Rajoitetun rationaalisuuden käsite kehittyi jo 1950-luvulla vastauksena valtavirta talousteorialle, joka olettaa toimijat poikkeuksetta rationaalisiksi ja määrittelee rationaalisuuden kapeasti kattamaan ainoastaan subjektiivisen hyödyn maksimoinnin.

Perinteisesti talousteoria katsoo toimijan olevan rationaalinen vain tilanteissa, joissa toimija valitsee sen vaihtoehdon kaikkien toimintavaihtoehtojensa joukosta, joka tuottaa hänelle suurimman mahdollisen odotettavissa olevan hyödyn. Tämä rationaalisuuden määritelmä rajaa rationaalisen toiminnan ulkopuolelle kaiken toiminnan, joka ei tähtää hyödyn maksimointiin.

Lisäksi perinteinen talousteoria usein olettaa, että toimija tuntee täydellisesti kaikki toimintavaihtoehdot, antaa vertailukelpoiset arvot näille vaihtoehdoille ja on kykenevä suorittamaan monimutkaisia hyötylaskelmia.

Alun perin Herbert Simonin (Selten 2002, s. 13) 1950-luvulla esille tuomaa rajoitetun rationaalisuuden käsitettä ovat vieneet eteenpäin Gerd Gigerenzer (2002) ja Reinhard Selten (2002). Kukaan heistä ei tarjoa tyhjentävää määritelmää rajoitetun rationaalisuuden käsitteelle. Tämä juuri onkin keskeistä; rajoitetun rationaalisuuden käsitettä ei kahlita mihinkään jäykkään ennalta määrättyyn viitekehukseen, vaan käsitteelle sallitaan vapaata liikkumatilaa ja dynaamisuutta.

On kuitenkin mahdollista määritellä, mitä rajoitettu rationaalisuus ei ole. Seltenin (2002) mukaan rajoitettu rationaalisuus ei ole optimointia joidenkin, esimerkiksi kognitiivisten, rajoitteiden alla. Rajoitettu rationaalisuus ei myöskään tarkoita irrationaalisuutta eikä pyri selittämään irrationaalista toimintaa.

Rajoitetun rationaalisuuden päätöksentekomallissa mielenkiinto kohdistuu erityisesti päätöksenteon prosessiin eikä pelkkään päätöksenteon lopputulokseen. Rajoitetun rationaalisuuden malli hylkää optimoinnin päätöksenteon avaintekijänä. Huomionarvoista on, ettei päätöksenteossa saavutettu lopputulos tästä huolimatta ole ei-optimaalinen, vaan usein jopa perinteisin menetelmin saavutettuja lopputuloksia parempi.³

Termi rajoitettu kuulostaa tässä yhteydessä harhaanjohtavalta, sillä kyseessä on lähinnä rationaalisuuden kentän laajentaminen (eikä rajoittaminen) koskemaan järkevää inhimillistä toimintaa. Kyseessä on kuitenkin rajoitettu versio rationaalisuudessa siinä suhteessa, että ihmisen katsotaan kykenevän rationaaliseen toimintaan, vaikka hänen kykynsä suorittaa hyötylaskelmia on rajoittunut verrattuna ideaaliseen toimijaan.

Eräs tapa määritellä rajoitettu rationaalisuus olisikin katsoa sen ottavan huomioon ihmismielen kognitiivisen rajoittuneisuuden. Gigerenzer ja Todd (1999, s. 21) kuitenkin huomauttavat, ettei rajoitettu rationaalisuus ole näin yksipuolista. On totta, että rajoitetun rationaalisuuden mallit

³ Ks. tuloksista esimerkiksi Gigerenzer et al. 2002.

pyrkivät erottamaan ihmismielen poikkeavuuden koneellisesta päätöksenteosta. Mutta rajoitetun rationaalisuuden mallit eivät keskity vain ihmismielen toiminnan rajoittuneisuuteen. Rajoitetun rationaalisuuden mallit tarkastelevat myös ihmisen kykyä sopeuttaa toimintansa ja päätöksentekonsa ympäristön vaatimuksiin.

Gigerenzerin (2002) kuvaama rajoitetun rationaalisuuden malli muodostuu yksikertaisista askel-askeleelta säännöistä. Nämä säännöt ovat joukko yksinkertaisia heuristiikkoja, joita Gigerenzer nimittää päätöksenteon sopeutuvaksi työkalulaatikoksi. Metafora on osuva, sillä tarkoituksena on juuri pyrkiä lähestymään sitä tapaa, jolla inhimillinen päätöksenteko toimii.

Intuitiivisesti ajateltuna inhimillisinä toimijoina meillä on joukko yksikertaisia sääntöjä, joita kykenemme joustavasti ja luovasti yhdistelemään suuriksi, toimiviksi kokonaisuuksiksi. Meillä on siis käytössämme yksikertaisista välineistä koostuva monipuolinen työkalulaatikko, joka soveltuu lukuisten erilaisten ongelmatilanteiden ratkaisemiseen.

Gigerenzerin työkalulaatikon heuristiikkojen tärkeimpiä osia ovat psykologinen uskottavuus, alakohtaisuus ja ekologinen rationaalisuus.

Psykologisella uskottavuudella Gigerenzer (2002, s. 38) korostaa sitä, että rajoitetun rationaalisuuden mallin päämääränä on ymmärtää inhimillistä päätöksenteon rakennetta rajoitetun ajan, tiedon sekä muiden resurssien puitteissa.

Työkalulaatikon heuristiikkojen alakohtaisuus viittaa niiden varsin pitkälle erikoistuneeseen luonteeseen (Gigerenzer 2002, s. 38). Toisin sanottuna: sen sijaan, että työkalulaatikko sisältäisi yhden raskaan moukarin kaikkien ongelmien nitistämiseksi, laatikossa onkin lukuisia pieniä tiettyihin tarkoituksiin sopivia instrumentteja.

Seuraavassa mainitaan yleisellä tasolla muutama esimerkki sopeutuvan työkalulaatikon nopeista ja tehokkaista rajoitetun rationaalisuuden heuristiikoista. Ne saattavat valaista rajoitetun rationaalisuuden ja systeemiällyn suhdetta.

Ensimmäinen, varsin intuitiivinen, esimerkki nopeasta ongelmanratkaisutavasta on imitointi, jota esiintyy niin ihmisten kuin eläintenkin muodostamissa yhteisöissä.⁴ Imitointi säästää toimijaa hankkimasta uudelleen kaikkea tarvittavaa informaatiota koskien toimintaympäristöään. Imitointi on toimiva ongelmanratkaisukeino ympäristössä, jossa on paljon informaatiota, mutta joka on kuitenkin melko stabiili (Golstein et al. 2002, ss. 174–175, 187). Nopeasti muuttuvassa ympäristössä imitointi ongelmanratkaisuheuristiikkana menettää kuitenkin parhaan teränsä.

Toinen nopea ja tehokas heuristiikka on nimeltään ota paras – heuristiikka.⁵ Se on sopeutuvan työkalulaatikon heuristiikka, joka vaatii vain melko vähän informaatiota toimiakseen. Yleistäen sanottuna, ota paras -heuristiikka tarkastelee eri valintamahdollisuuksista muodostettuja jonoja, joita käydään läpi kunnes löytyy sellainen jono, joka tyydyttää annetut pysäytyssäännöt. Päätös tehdään tämän jonon perusteella. Tällaisen heuristiikan etuna on, ettei huonommaksi arvioitu jono voi ohittaa parempaa jonoa. (Golstein et al. 2002, s. 176). Lisäksi heuristiikka toimii varsin hyvin myös puutteellisella informaatiolla (Martignon 2002, s. 149).

Sopeutuvan työkalulaatikon heuristiikat perustuvat olennaisesti ekologiselle rationaalisuudelle. Alakohtaisten heuristiikkojen rationaalisuus ei Gigerenzerin (2002, s. 38) mukaan ole optimoivaa, kaikkitietävää, eikä edes sisäisesti konsistenttia. Alakohtaisten heuristiikkojen

4 Mielenkiintoinen artikkeli imitoinnista eläinten keskuudessa ks. Laland 2002.

5 Hyvä esimerkki ota paras -heuristiikasta ks. Martignon 2002.

menestys perustuu niiden kykyyn mukautua senhetkiseen tilanteeseen ja ympäristöön. Tällaiset heuristiikat perustuvat rationaalisuudelle, jota Gigerenzer kutsuu ekologiseksi rationaalisuudeksi.

Ekologinen rationaalisuus

Ekologisen rationaalisuuden käsitteen ymmärryksen kautta meille avautuu rajoitetun rationaalisuuden mallien toimivuuden salaisuus. Gigerenzerin (2002, s. 48) mukaan rajoitetun rationaalisuuden mallien "järkevyys" ja toimivuus johtuu niiden sisältämästä ekologisesta rationaalisuudesta pikemmin kuin valintojen koherenttiudesta tai sisäisestä konsistenttiudesta.

Perinteiset rationaalisuuden mallit korostavat erityisesti uskomusten keskinäistä koherenssia. Kuitenkin toiminta ja päätöksenteko tapahtuvat todellisessa maailmassa, jota hallitsee epäjärjestys, ja jossa toimija kohtaa ristiriitaista ja epätäydellistä informaatiota. Ihminen menestyksenkäs toiminta tällaisessa maailmassa selittyy ympäristökohtaisten nopeiden ja yksikertaisten heuristiikkojen olemassaololla (Gigerenzer et al. 1999, s. 18).

Ekologinen rationaalisuus muodostuu nimenomaan strategian ja ympäristön yhteensopivuudesta. Ympäristö tulee tässä yhteydessä ymmärtää laajasti, kattaen ekologisen ympäristön ohella myös lisäksi sosiaalisen ympäristön. Tiettyyn ympäristöön sopivat heuristiikat tarjoavat käyttäjälleen mahdollisuuden toimia ekologisesti rationaalisesti.

Toimijan sopeuttaessa ongelmanratkaisumenetelmänsä senhetkiseen kontekstiinsa, hänen toimintansa on siis ekologisesti rationaalista. Gigerenzerin (2002, s. 47) mukaan yksittäisen heuristiikan sopivuus yhden tietyn ongelman ratkaisemiseksi arvioidaankin juuri sen mukaan kuinka hyvin heuristiikka on sopusoinnussa ympäristön kanssa.

Ekologisen rationaalisuuden mukaiset heuristiikat eivät siis ole yleispäteviä ongelmanratkaisumenetelmiä. Mutta toisaalta nimenomaan tinkiminen heuristiikkojen yleispätevyydestä tekee heuristisista menetelmistä erityisen tehokkaita. Näin menetelmät voivat tuottaa nopeita ja erinomaisia tuloksia yhdellä alueella, mutta eivät välttämättä sovellu kaikkiin ongelmiin.

Alakohtaisuus ei saa kuitenkaan olla ekologisen rationaalisuuden menetelmien käyttöä rajoittava tekijä. Gigerenzer ja Todd (1999, ss. 18–19) huomauttavatkin, etteivät heuristiset menetelmät saa olla liian yksityiskohtaisia. Koska ekologisen rationaalisuuden heuristiikat sopeutuvat helposti uusiin ympäristöihin, ei jokainen uusi ongelmatilanne vaadi uutta heuristiikkaa.

Ihmiselle tavallisin toimintaympäristö on sosiaalinen ympäristö. Suurin osa ongelmaratkaisun tilanteista koskettaa useampaa kuin yhtä toimijaa. Eräs ekologisen rationaalisuuden erikoispiirre tulee esiin kun tarkastellaan sitä sosiaalisena rationaalisuutena. Ihmiselle on hyvin lajityypillistä toimia yhdessä toisten ihmisten kanssa.

Tällä tavoin ihmiset pyrkivät yhteisen hyvinvoinnin kasvattamiseen. Sosiaalisessa kontekstissa toimiminen lisää yhden piirteen päätöksentekoon: sosiaaliset päämäärät. Näihin sosiaaliin päämääriin kuuluvat mm. toiminnan ymmärrettävyys ja toiminnan oikeudenmukaisuus. (Gigerenzer 2002, s. 48).

Sosiaalisessa kontekstissa toimiminen tarjoaa Gigerenzerin (2002, s. 48) mukaan mahdollisuuden imitaatioon, joka taas edesauttaa päätöksen tekoa rajatun ajan ja tiedon maailmassa. Toisin sanottuna sopeutuva työkalulaatikko sisältää heuristiikkoja, jotka hyödyntävät imitaatiota, sosiaalisia normeja ja odotuksia päätöksenteon suunnanantajina. Sosiaalisen rationaalisuuden

heuristiikat sisältävät myös sosiaalisia tekijöitä, kuten juuri tunteita tai sosiaalisia normeja haku-, pysäytys- tai päätöksentekosääntöinä.

Toisin sanottuna, rajoitetun rationaalisuuden heuristiikkojen menestys perustuu niiden kykyyn käyttää hyväkseen päätöksentekotilanteessa ekologisen ja sosiaalisen ympäristön tarjoamaa informaatiota ja kykyä sopeuttaa ongelmanratkaisumenetelmä kyseiseen tilanteeseen (Gigerenzer et al. 1999, s. 14–34). Vaikuttaakin siltä, että rajoitetun rationaalisuuden heuristiikkojen toimivan ytimen muodostaa ekologinen rationaalisuus. Toisin sanottuna, rajoitetun rationaalisuuden heuristiikkoihin sisältyy tietty ymmärrys juuri siihen tilanteeseen ja ympäristöön vaadittavista keinoista. Vaikuttaa myös siltä että tällainen ekologinen rationaalisuus perustuu nimenomaan systeemiälykkääseen toimintaan.

Systeemiäly ja ekologinen rationaalisuus

Jos rationaalisen toiminnan katsotaan olevan perinteisen talousteorian mukaista rationaalista toimintaa (toisin sanottuna ainoastaan toimijan hyödyn maksimointia), niin rationaalinen toiminta ei ole välttämättä älykästä toimintaa (ainakaan kaikissa tilanteissa). Sen sijaan älykäs toiminta näyttää pitävän sisällään rationaalisen toiminnan. Tilanne on kuitenkin toisenlainen, jos rationaalisen toiminnan sijasta tarkastellaankin toimintaa rajoitetun rationaalisuuden viitekehyksessä ja älykkyyden sijasta keskitytään nimenomaan systeemiälykkyyteen.

Jos kyseessä on rajoitettu rationaalisuus näyttää systeemiälykkyys olevan olennainen ja erottamaton osa menestyksestä toimintaa ja ongelmanratkaisua. Erityisesti näyttää siltä, että ekologinen rationaalisuus, eli se elementti rajoitetun rationaalisuuden malleissa, jota voisi nimittää tilannetajuksi, perustuu systeemiälykkääseen toimintaan.

Erityisesti näyttää siltä, että ekologinen rationaalisuus, eli tietty tilannetaju, perustuu systeemiälykkääseen toimintaan.

Missä sitten systeemiälyä tarvitaan esimerkiksi edellä esitettyjen ekologisten rationaalisuuteen perustuvien imitointi- ja ota paras – heuristiikkojen kohdalla? Ensinnäkin jo se, että toimija pystyy valitsemaan sopivan ongelmanratkaisuheuristiikan vaatii kyseisen tilanteen kokonaisvaltaista hahmottamista, siis systeemiälykästä toimintaa. Esimerkiksi parhaan mahdollisen imitoinnin kohteen valitseminen edellyttää systeemiälyä. Lisäksi, esimerkiksi ota paras -heuristiikan tapauksessa, jonojen muodostaminen, valitseminen ja arvottaminen vaativat systeemiälykkyyttä.

Systeemiälyn ja ekologisen rationaalisuuden suhdetta voidaan edelleen tarkentaa. Itse asiassa, systeemiälykkyyden voisi katsoa olevan ekologista rationaalisuutta varustettuna arkielämän erityispiirteillä, ja erityisesti sosiaalisen elämän käyttöön soveltuvilla erityispiirteillä. Systeemiäly vaikuttaa olevan olennainen osa sopeutuvan työkalulataikon sosiaalisen kontekstin heuristiikkoja.

Systeemiälykkyys voidaan siis tavallaan nähdä sosiaalisena rationaalisuutena. Systeemiälyn ja rajoitetun rationaalisuuden välistä suhdetta tarkasteltaessa voidaan todeta, että ekologisen rationaalisuuden, ja myös sosiaalisen rationaalisuuden, olennaisena elementtinä on nimenomaan systeemiälykäs toiminta.

Yhteenveto

Tässä esseessä on tarkasteltu rajoitetun rationaalisuuden malleihin kuuluvan ekologisen ja sosiaalisen rationaalisuuden käsitteellistä yhteyttä systeemiälyyn. Systeemiälykäs toiminta on

toimintaa nimenomaan kokonaisuuksista käsin. Systeemiälykäs toiminta hahmottaa tilannekohtaisen kokonaiskuvan ja perustaa toiminnan toimiville takaisinkytkennöille.

Rajoitetun rationaalisuuden mallit pyrkivät tavoittamaan inhimillisen ongelmanratkaisun ja päätöksenteon olennaisia piirteitä. Keskeisessä osassa on kyky sopeuttaa ongelmanratkaisumenetelmä kyseessä olevaan tilanteeseen. Ekologinen rationaalisuus on nimenomaan toimijoiden kykyä sovittaa yhteen heuristiset menetelmät ja toiminnan ympäristön vaatimukset menetelmien tehokkaalle toimivuudelle. Ekologisessa rationaalisuudessa on olennaisesti mukana myös toimijoiden kyky käyttää ongelmanratkaisussa hyväksi ympäristön tarjoamaa implisiittistä informaatiota.

Ekologisesti rationaalinen toiminta perustuu systeemiälylle. Systeemiälykäs toiminta on ekologisen rationaalisuuden ytimessä toimiva voima, sillä se sopeuttaa luovasti toiminnan kyseiseen ongelmanratkaisutilanteeseen.

Viitteet

Gigerenzer Gerd. 2002. *The Adaptive Toolbox*, in Bounded Rationality: Adaptive Toolbox, G. Gigerenzer ja R. Selten (Eds.), the MIT Press, pp. 36-50.

Gigerenzer Gerd and Selten Reinhard. 2002. *Rethinking Rationality*, in Bounded Rationality: Adaptive Toolbox, G. Gigerenzer ja R. Selten (Eds.), the MIT Press, pp. 1-12.

Gigerenzer Gerd and Todd Peter M. 1999. *Fast and Frugal Heuristics: The Adaptive Toolbox*, in Simple Heuristics That Make Us Smart, G. Gigerenzer, P. M. Todd (Eds.), Oxford University Press, pp. 3-34.

Golstein Daniel G., Gigerenzer Gerd, Hohgarth Robin M., Kacelnik Alex, Kareev Yaakov, Klein Gary, Martignon Laura, Payne John W. and Schlag Karl H. 2002. *Group Report: Why and When Do Simple Heuristics Work*, in Bounded Rationality: Adaptive Toolbox, G. Gigerenzer ja R. Selten (Eds.), the MIT Press, pp. 173-190.

Laland Kevin N. 2002. *Imitation, Social Learning, and Preparedness as Mechanisms of Bounded Rationality*, in Bounded Rationality: Adaptive Toolbox, G. Gigerenzer ja R. Selten (Eds.), the MIT Press, pp. 234-247.

Martignon Laura. 2002. *Comparing Fast and Frugal Heuristics and Optimal Models*, in Bounded Rationality: Adaptive Toolbox, G. Gigerenzer ja R. Selten (Eds.), the MIT Press, pp. 234-247.

Osborne Martin J. and Rubinstein Ariel. 2001. *A Course in Game Theory*, the MIT Press.

Rubinstein Ariel. 1998. *Modeling Bounded Rationality*, the MIT Press.

Searle John R. 2001. *Rationality in Action*, the MIT Press.

Hämäläinen Raimo P. ja Saarinen Esa. 2004. *Esipuhe*, Teoksessa Systeemiäly: Näkökulmia vuorovaikutukseen ja kokonaisuuksien hallintaan, R.P. Hämäläinen ja E. Saarinen (toim.), Systems Analysis Laboratory Research Reports, B24, 2004, s. 3.

Selten Reinhard. 2002. *What is Bounded Rationality*, in Bounded Rationality: Adaptive Toolbox, G. Gigerenzer ja R. Selten (Eds.), the MIT Press, pp. 13-36.

Kirjoittaja

Kirjoittaja on filosofian ja systeemi- ja operaatiotutkimuksen jatko-opiskelija, erityisinä kiinnostuksen kohteinaan rationaalisuus, tieto ja peliteoria.