

Tieto, taito ja päätöksenteko

Arto Mutanen & Eero Kallio

Abstract

Knowledge and deliberation are presuppositions of rational decision making. However, knowledge cannot be complete. Moreover, things do not go in the way we may think but surprises takes place. That is, uncertainty and probability are essentially included into decision process which is a process in time and space. According to Simon (1996) the presupposition of such a process is parallel connection to the external reality. So, knowledge acquisition becomes essential part of decision processes. Intuitive reason is not good enough but also deliberating and calculating reason is needed. Decision making depends not only on knowledge, but realization presuppose skills. Decision making is balance between truthful knowledge, practical experience, but also ability to recognize mistakes in order to learn from them.

Johdanto

Tieteellis-tekninen tietomme on lisääntynyt voimakkaasti, mikä on tuonut helpotusta inhimilliseen elämiseemme. Näiltä osin modernin tieteen optimistien toiveet ovat suurelta osin toteutuneet. Kuitenkin samalla yllemme on kohonnut uusia varjoja, jotka ovat kehittyneen tieteellis-teknisen tietomme sovellutuksia. Niiniluoto (1984, 334) on kuvannut tilannetta seuraavalla tavalla:

”Moderni tiede ja tekniikka ovat antaneet ihmiskunnalle mahdollisuuden hävittää itsensä ydinsodan kautta. Vaikka tältä tuholta onnellisesti välttyttäisiinkin, jatkuvan taloudellisen kasvun ideologian siivittämä teollisuuden hillitsemätön kehitys uhkaa pilata ja saastuttaa maapallon elinkelvottomaksi ihmiselle ja muille eläinlajeille. Tekniikan haittavaikutusten säätely ja ekologisen katastrofin ehkäiseminen voi puolestaan synnyttää ihmisarvoa polkevia kontrollikoneistoja, jotka tekevät demokraattisen yhteiskuntajärjestelmän mahdottomaksi.”

Olemme vaikean ongelmatiikan edessä. Lisääntynyt tietomme on, eksperimentaalisen tieteen ensimmäisten edustajien odotusten mukaisesti, tuonut helpotusta elämäämme, mutta samalla tietomme on tuonut sovellutustensa myötä mukanaan yhä vaikeammin ratkaistavia ongelmia. Teknologiaskeptinen ratkaisu tilanteeseen on kehityksen jarruttaminen tai jopa kääntäminen taaksepäin ja teknologiaoptimistinen ratkaisu on teknis-tieteellisen kehityksen kiihdyttäminen. Tässä emme tarkastele suoraan tätä ongelmaa, vaan tarkastelemme päätöksentekomme rationaalisuuden perusteita, mikä väistämättä sivuaa edellä luonnehdittua ongelma-aluetta.

Puhuttaessa rationaalisesta päätöksenteosta tarkoitetaan systemaattista keino-päämäärä -ajattelua. Siten rationaalisen päätöksenteon keskeinen ongelmatiikka kytkeytyy päämäärän saavuttamisen problematiikkaan: miten voimme saavuttaa haluamamme päämäärän? Tämä peruskysymyksenasettelu on systematisoitu jo 1600-luvulla. Jo tällöin oli selvää, että päätöksenteko ei voi tapahtua täydellisen informaation varassa, vaan tarvitaan todennäköisyyden käsitettä (*Port-Royal Logic*, 1662). Epätäydellinen informaatio tuo päätöksentekoon mukanaan monia vivahteita, joita ei ehkä olla vielä täysin ymmärretty.

On itsestään selvää, että meillä ei ole täydellistä tietoa asioista. Kuitenkaan tämä itsestäänselvyys ei tule käytännön elämässä esiin, vaan ”monet vaativat varmuutta pankkiireiltamme, lääkäreiltämme ja poliittisilta päättäjiltämme” (Gigernzer 2015, 27). Päättäjämme eivät vastaa tähän, kuten olisi rationaalista, tuomalla esiin, että varmuuden toive ei ole toteutettavissa, vaan he ”tarjoavat meille varmuuden *harhaa*, uskomusta, että jokin asia on varma, vaikkei olekaan” (Gigernzer 2015, 27). Varmuuden harhan tuottaminen ei ole vain harmitonta toimintaa. Se on laaja ja kallis liiketoiminta-ala, jossa liikkuu valtavat summat. Vaikka ”tiedämme” perinteisten ennustajien epäluotettavuuden, emme vaadi erilaisilta ”asiantuntijoiltamme” luotettavuutta. Tiedämme hyvin, että useat asiantuntijamme eivät ennustustensa ja asiantuntija-arvioidensa luotettavuudeltaan eroa nopan heitosta. (Gigernzer 2015, 27; Kahneman 2011; Silver 2014, 58) Silti luemme lehdistä, kuuntelemme radiosta ja katsomme televisiosta heitä päivä toisensa jälkeen.

Tilanne ei anna hyvää kuvaa kyvystämme arvioida tietojamme tai tiedon lähteidemme luotettavuutta. Kuitenkaan ei liene syytä liialliseen skeptisyyteen. On syytä pohtia, kuinka paljon tapamme jäsentää asioita, osaltaan tukee edellä kuvattua varmuuden harhaan syulistymistä. Täsmälliseen laskentaan keskittyessään todennäköisyyslaskenta on osaltaan ollut aiheuttamassa varmuuden harhaa. Tämä paradoksiselta kuulostava asia liittyy siihen, että todennäköisyyslaskennan keskittyessä täsmälliseen laskentaan, jää helposti sivuun epävarmuuden asteet. ”1600-luvulla alkanut todennäköisyyden vallankumous antoi ihmis-kunnalle tilastollisen ajattelun taidot Fortunan voittamiseksi, mutta nämä taidot

suunniteltiin epävarmuuden vaaleimmalle sävyille, *tunnetun riskin* eli *riskin* maailmaan.” (Gigernzer 2015, 33) Tämä on ollut todennäköisyyslaskennan keskeinen alue. Todennäköisyyslaskennan ja tilastollisen ajattelun perusteiden opetus keskittyy jäsentämään tilanteita, joissa ”kaikki vaihtoehdot, seuraukset ja todennäköisyydet tunnetaan” (Gigernzer 2015, 33). Todellisuus, jossa elämme, ei kuitenkaan ole tällainen. Suuri osa eteemme tulevista asioista on sellaisia, että emme kykene määrittämään kaikkia vaihtoehtoja ja seurauksia. Eteemme tulee jatkuvasti tilanteita, joissa on epävarmuutta eli riskejä, joita emme tunne. Tällaisia tilanteita varten ”Fortuna ja Sapientia kehittivät matemaattisen todennäköisyyden rinnalle toisenkin ajatuksen, joka usein ohitetaan: nyrkkisäännöt, joita tieteen maailmassa sanotaan heuristiikaksi” (Gigernzer 2015, 33).

”Peukalosäännöt” eivät ole oikotie tietoon ja totuuteen. Jos emme tunne asiaa, ei meillä voi olla keinoja oikaista tiedonhankinnan ohi tietoon ja totuuteen. Tieteessä tämä on pidettävä mielessä: asiantuntija ei voi väittää tietävänsä sitä, mitä hän ei tiedä. Kuitenkaan käytännön maailmassa emme voi odottaa täydellistä tietoa, usein emme voi odottaa edes niin kauan, että saisimme riskit huolellisesti arvioituksi. Pitää tehdä päätöksiä ja ryhtyä toimeen myös tilanteissa, joissa on kyse aidosta epävarmuudesta. ”Päätäjillä ei ole varaa tiedemiesten ylelliseen epävarmuuteen. Heidän on tehtävä parhaat arvauksensa ja päätettävä niiden perusteella. Kun järjestelmä toimii, kuten se kiistatta teki tupakoinnin tapauksessa, tiedemiehet ja päättäjät työskentelevät yhdessä: tiedemiehet arvioivat, kuinka epävarmoja voidaan olla, ja päättäjät päättävät, miten määritellyn epävarmuuden puitteissa on toimittava. Toisinaan tämä johtaa virheisiin.” (Ellenberg 2016, 369.) Päätökset tulee perustua harkintaan, mutta ei ole aina mahdollista odottaa tietoa tai riskien kartoitusta. Tässä merkityksessä väärässä oleminen ei aina ole virhe.

Päätöksentekoteoriasta

Päätöksentekoteorian eräs keskeinen tarkoitus on luonnehtia rationaalista päätöksentekoa: miten on rationaalista pyrkiä vallitsevasta tilanteesta tavoiteltuun tilanteeseen. Oikeastaan riippumatta teoreettisista lähtökohdista, on joitakin keskeisiä piirteitä oltava mukana. Päätöksenteolla on vaikutuksia tulevaisuuteen, joten tietty epävarmuus on aina mukana. Tämä epävarmuus tulee ottaa huomioon. Toisaalta päätös tehdään aina tietyissä tilanteessa, jolloin ei ole mahdollista varmistua, että kaikki relevantit asiantilat olisi huomioitu. Tämä aiheuttaa erityistä epävarmuutta päätöksentekoprosessiin. Monet tällaiset epävarmuustekijät ovat varsin hyvin hallittuja. Todennäköisyyslaskenta ”kesytti sattuman” siten, että satunnaisuus ja epävarmuus on mahdollista arvioida tar-

kasti (Gigerenzer 2015, 31). Todennäköisyyslaskenta tuo varmuutta nimenomaan tarkasti arvioidun epävarmuuden hallintaan. Valitettavasti todellisuus yllättää meidät: kaikki epävarmuus ei ole tarkasti arvioitavissa ja siten hallittavissa.

Päätöksentekijä pyrkii aina saavuttamaan jotain tiettyä. Päämäärän ei kuitenkaan tarvitse olla täsmällisesti määritettyä. Esimerkiksi kasvatuksessa päämääränä on yksilön ihmisyyden parantaminen (von Wright 1992). Tällöin myös keinot päämäärien saavuttamiselle saattavat olla monimutkaisia. Joka tapauksessa keinojen tulee olla sensitiivisiä lähtökohtatilanteille ja aiotuille päämäärille. Yleisesti voimme sanoa, että päätös tapahtuu tietyssä lähtökohtatilanteessa, josta päätöksen toteuttavilla toimilla tai teoilla pyritään saavuttamaan tietty aiottu lopputulos. Päätöksentekijän teoilla ja toimilla on tarkoitus saavuttaa aiottu lopputulos: teot ja toimet ovat saavutetun lopputuloksen syynä. Tämä pätee tietysti riippumatta siitä, onko päätöksentekijä tietoinen tosiasiallisista tekojen seurauksista. Päätöksentekoteoriassa tarkastellaan systemaattisesti tällaisia syy-seuraus -tilanteita.

Saadaksemme tilanteen teoreettisesti haltuun, on tilanne käsitteellisesti jäsennettävä. Päätöksentekoa jäsentävät lähtökohtatilanne, toimeenpanoon liittyvät teot ja toimet ja aiotut lopputilanteet. Lähtökohtatilanteen ja toimien seurauksena ei välttämättä ole aiotut lopputilat, vaan mahdollisesti jotain aivan muuta. Siten tekojen seuraukset tulee kyetä arvottamaan. Teoreettisesti ei ole syytä määrittää yksityiskohtaisesti, miten lopputulosten arvottaminen tapahtuu, vaan sallia vaihtoehtoisia kriteerejä arvottamiselle.

Lähtökohtatilanteen kuvaukset perustuvat päätöksentekijän tietoon. Meillä ei ole syytä olettaa täydellistä informoituneisuutta, joten lähtökohtatilanne ei (välttämättä) ole yksikäsitteisesti määrittynyt, vaan sallitaan useita eri lähtökohtatilanteen kuvauksia. Teoreettisesti tämä on erityisen tärkeä asia huomioitavaksi. Kukin teko tuottaa tietyt tulokset. Päätökset toteuttaja voi valita useista eri teoista tai toimista mielestään tilanteeseen sopivan teon. Yksittäisen teon tulokset eivät ole aina – edes samankaltaisissa tilanteissa – samat, vaan tulokset vaihtelevat tilanteesta toiseen. Siten päätöksentekoa ja toteutusta tulee tarkastella asiantilojen ja toimintojen funktiona. Tavoiteltavat asiantilat tulevat tähän mukaan eivät sellaisinaan, vaan tietynä todennäköisyysfunktiona, jossa parametreina ovat vallitsevat asiantilat ja tehdyt toimet tai teot. Nämä lopputulokset tulee arvottaa, mikä tapahtuu niin sanotun utiliteetifunktion avulla: ”Päätöksenteko-ongelmaa koskevat peruselementit ovat (i) maailmaa koskevat vaihtoehtoiset *luonnontilat* O_1, O_2, \dots (ii) päätöksentekijän vaihtoehtoiset *teot* tai päätökset a_1, a_2, \dots (iii) tekojen *seuraukset* C_{ij} (= tulos, johon teko a_i johtaa kun luonnontila on O_j), (iv) luonnontiloja koskeva *todennäköisyysmitta* P , sekä (v) seurauksia koskeva *utiliteetifunktio* u .” (Niiniluoto 1983, 77–78)

Todennäköisyys tulee siten mukaan päätöksentekoprosessin analyysiin merkittävällä tavalla. Päätöksentekoprosessi ei täten näyttäytyä deterministisenä päätös-toiminta-tulos -ketjuna, vaan tietynä todennäköisyyspäättelyn odotusarvona. On olennaisen tärkeää, että epävarmuuden vallitessa tarkastelu perustuu nimenomaan tuloksen odotusarvoon. Odotusarvo ei kuitenkaan ole arvo, jota päätöksentekijä ”odottaa”, vaan tietty ”keskimääräinen” arvo, jonka päätös tuottaa. Odotusarvo on olennaisesti strateginen käsite: päätöksentekijä ei ole uhkapeluri tai lottoaja, vaan strateginen harkitsija, joka puntaroi päätösten lopputuloksia rationaalisesti. (Ellenberg 2016.) Voidaan perustellusti kysyä, kuinka hyvin odotusarvoa on mahdollista soveltaa yksittäistä tapausta koskevaan päätökseen?

Niiniluoto (1983, 78) on kuvannut päätöksentekoprosessia seuraavasti:

”Hän [pätöksentekijä] voi kuitenkin uskomustensa perusteella arvioida vaihtoehtoihin tekoihin liittyvän *utiliteetin odotusarvon*

$$U(a_i) = \sum_j P(O_j)u(C_{ij}).$$

Bayesiläisen päätösteorian perusohje on se, että päätöksentekijän tulisi valita se teko a_j , jolle $U(a_j)$ on suurin: tämä päätös on rationaalinen suhteessa hänen omiin uskomuksiinsa (funktio P) ja arvostuksiinsa (funktio u).”

Edellä olevassa utiliteetit kuvaavat niitä arvostuksia, joita päätöksentekijällä on. Siten ne eivät ole objektiivisia eivätkä välttämättä pysyviä. Arvostukset voivat ajan ja tilanteiden vaihtuessa muuntua. Luonnontilojen todennäköisyydet ovat luonteeltaan episteemisiä, jotka muuntuvat evidenssin muuntuessa. Siten bayesiläinen päätöksentekoteoria sallii kokemuksesta oppimisen, mikä on eräs rationaaliseen päätöksentekoteoriaan liittyvä ominaisuus.

Edellä olevassa olennaista on se, että rationaalinen päätöksenteko perustuu lopputuloksen odotusarvoon. Siten kyse on harkinnasta ja puntaroinnista, mikä tulee erottaa ”jännittävästä uhkapelistä”. Perussääntönä on, ”jos uhkapeli on jännittävää, pelaat väärällä tavalla” (Ellenberg 2016, 244). Tässä merkityksessä esimerkiksi lotto ei ole jännittävää: lottorivin odotusarvo ei yllä lottorivin arvoon, joten lottoaminen ei (normaalissa tilanteessa) ole järkevää. Jos odotusarvo saadaan nostetuksi riittävästi, niin tilanne voi olennaisesti muuntua. Tällöin tietenkin järkevä toiminta tulee pohtia tilanteen mukaiseksi. Sijoitus-tilanteen tai muun päätöstilanteen vertaaminen lottoamiseen on siten erityisen ongelmallista.

Usein arkikielessä sanotaan, että tilannekuvan tulisi olla kaikilla sama. Joskus tähän tilannekuvaan pyritään kytkemään myös halutut toimet ja toimien tuottamat tulokset. Kuitenkin kuvan tulisi olla neutraali kuvaus vallitsevasta tilanteesta. Kuten edellä olevasta käy selväksi, tavoitteet ovat aina arvoväritteisiä,

joista tulee käydä keskustelua. Lisäksi tilannekuvaan ei myöskään kuulu päätökseen liittyvät teot ja toimet, jotka valitaan vallitsevassa tilanteessa suhteessa päämäärään. Siten tiettyjen tekojen sisällyttäminen tilannekuvaan, kytkee arvot mukaan jo tilannekuvaan. Monissa tapauksissa ei kuitenkaan ole yksimielisyyttä siitä, mikä on vallitseva tilanne: tilannekuva ei ole selvillä puhumattakaan, että siitä voisi olla yksimielisyyttä. Lisäksi joissakin tilanteissa ei ole – periaatteellisista syistä – mahdollista edes saada riittävää määrää tietoa, joka kiinnittäisi tilannekuvan.

Tekojen ja toimintojen tulokset ovat monesti ilmeisiä ja jopa varmoja: teolla muutetaan intentionaalisesti tietyllä tavalla vallitsevaa asiantilaa. Kuitenkin monissa tilanteissa teko ei onnistu ja siten tulos jää saavuttamatta. Teko voi epäonnistua joko siitä syystä, ettei tekijä osaa tai kykene tekemään tekoa tai siitä syystä, että vallitsevat tilanteet estävät teon tekemisen. Teon ja toimintojen (kausaliset) seuraukset ovat moninaiset. Yksinkertaisimmallakin teolla on ääretön seurausten joukko. Siten teon seuraukset eivät voi tulla täysin tiedostetuiksi.

Usein päätöksentekoteoriassa teon seurauksina ajatellaan seurauksia, jotka ovat intuitiivisia tai ilmeisiä. Tällainen käytäntö on usein perusteltavissa. Päätöksentekoteorian on ajateltu olevan tiettyjen päätöstilanteiden yleinen kuvaus. Tällaisena teoreettinen malli toimiikin hyvin, kuten peliteoria selkeästi osoittaa. Kuitenkin tällainen antaa harhaanjohtavan kuvan sekä teon ja sen seurausten välisen suhteen luonteesta, että teon seurausten moninaisuudesta eli ei-aiottujen seurausten moninaisesta luonteesta.

Olemme havainneet, että epätäydellinen informaatio tuo mukanaan niin todennäköisyyden kuin myös vaihtoehtoisten tapahtumakulkujen tarkastelun. Epätäydellinen informaatio tuo mukanaan monia muita piirteitä. Carnap painotti, ettei ole olemassa varsinaista induktiivista päättelyä, vaan pikemminkin induktiivista käyttäytymistä. Induktiivinen päättely tarkoittaisi tiettyjen johtopäätösten induktiivista hyväksyntää. Kuitenkaan Carnapin mukaan kyse ei ole päättelystä tässä mielessä, vaan induktiivisen ”hyväksymisen” avulla tuotetaan rationaalinen oikeutus toimia oletuksen antaman informaatioon tukeutuen. Nykyinen päätöksentekoteoria on tuonut mukanaan vivahteita, jotka tekevät tällaisen ”tiedeperustaisen” päätöksentekoteorian ongelmalliseksi.

Teko ja syy-seuraus-suhde

Käsitämme ilmiön selitetyksi, kun sen syy on löydetty. Eksaktit luonnontieteet muodostavatkin valtavan kausaalilakien järjestelmän, joka deterministisesti selittää elottoman maailmaan toimintaa – kaikelle on syy ja siitä johtuva seuraus. Siirryttäessä ihmisten ja yhteiskuntien järjestelmiin muuttuu kausaalisuus

merkittävästi monimutkaisemmaksi. Kausaalisuus muuttuu enemmän näennäiseksi, sillä yksilöllisten ihmisten valintojen toteutuminen ja selittäminen eivät muodosta luonnontieteisiin verrattavaa determinististä järjestelmää – jos ihmisen valinnat eivät vaikuttaisi maailman menoon, päädyttäisiin fatalismiin. Tällaisen ajattelun tuloksena ihmiset ja yhteisöt olisivat insinöörimäisen teknisen hallinnan kohteita. (von Wright 1961, 178–179)

Kausaatiolla tarkoitetaan syy-seuraussuhdetta inhimillisen agentin tekoon johtavien tekijöiden, itse teon ja teon seurauksien välillä. Inhimillisen agentin huomioiminen tekee merkittävän eron kokemuksen ja kontekstin vaikutuksen alla olevasta tekijästä, jos sitä verrataan esimerkiksi tietokoneohjelmaan – ohjelmoitujen toimintojen sijaan ihmisellä on mahdollisuus ennakoimattomaan, säännöistä riippumattomaan, tekemiseen (Hughes ym. 2005, 229). Inhimillisten toimijoiden mahdollisuus harkintaan erottaa niiden tekojen syy-yhteydet fyysisten objektien välisistä suhteista. Fyysisten objektien välinen vuorovaikutus käydään puhtaasti kausaalisin yhteyksin, kun taas ihmisten käyttäytymiseen liittyy merkittävässä määrin intentionaalista harkintaa (Kroes 2002, 293).

Inhimillisen agentin huomioiminen osana rationaalista päätöksentekoa paljastaa syy-yhteyksien haasteen: Jo itsessään moniulotteisen syiden ja seurausten verkostoon liitetään inhimillinen toimija, joka omien ominaisuuksiensa kautta, teoillaan vaikuttaa tapahtumien kulkuun – vaikka resepti olisi täydellinen voi kokki omaa taitamattomuuttaan pilata tuloksen; vastaavasti virtuoosimaisuudella voidaan pelastaa tuohon tuomittu suunnitelma. Kyse molemmissa on taidosta ja taitavuudesta. Ensimmäisessä on kyse taitavasta suunnittelusta ja päätöksenteosta, jälkimmäisessä taitavuudesta toimeenpanossa. Viimekädessä kyse on kokonaisuudesta, jossa teot pyritään ennakolta optimoimaan ja lopulta toimeenpanemaan.

Käytännölliseen tietoon liittyvä harkinta, käytännöllinen järkeily, kohdistuu Aristoteleen mukaan keinoihin, ei lopputuloksiin. Koska tekeminen ylipäätään on halutun lopputuloksen saavuttamista, ei lopputuloksen harkinta ole tässä mielessä oleellista. Haluttu lopputulos perustuu oletukseen, kuten potilaan parantamiseen tai toimivan lainsäädännön luomiseen. Harkinnan kohteeksi muodostuu se miten haluttuun lopputulokseen päästään. Useista vaihtoehdoista valitaan harkinnan perusteella paras. Harkinta on askeleittain etenevä ketju, jolla saavutetaan ymmärrys päämäärään pääsemisestä. (Hintikka 1974, 89–90)

Syy-yhteydet ovat pohjimmiltaan monimutkainen verkosto toisiinsa vaikuttavia asioita. Tapahtumien keskinäinen riippuvuus ja välinen syy-yhteys on erittäin vaikeaa näyttää aukottomasti toteen. Tekoon voidaan ajatella liittyvän niin tuloksia kuin seurauksia. Tulosta voidaan pitää tilana, johon teko välttämättä johtaa. Seuraus voi olla mikä tahansa tila, joka tekoa seuraa, mutta jonka tapahtuminen ei ole toteutuneen teon edellytys. Tekoon kuuluu siis jokin

looginen tulos ja mahdollisia seurauksia. Tekojen tulokset voivat syntyä joko kausaalisesti tai käsitteellisesti. (Tuomela 1983, 72–73)

Ihmisenä toimimiseen liittyy merkittävänä osana tekemistä myös tavoiteltujen tulosten ja muiden seurausten arviointia. Keinotekoisessa maailmassa suunnittelun (design) tarkoituksena on löytää optimoitu reitti tekojen ja tulosten välillä (Simon 1996, 58–60). Inhimillinen harkinta ei ole lineaarinen ketju keinoja ja tuloksia, vaan monien mahdollisuuksien lopputulokseen johtava verkosto (Hintikka 1974, 91). Keinotekoisien maailman tuotteen, teknisen artefaktin, luonne tekee siitä erittäin mielenkiintoisen: se on samaan aikaan ihmisen tuottama fyysinen objekti ja objekti, jolla on tekninen toiminnallinen tarkoitus – se ei ole puhtaasti fyysisen maailman eikä inhimillisen maailman tuote. Sen toiminta voidaan selittää fyysisen maailman kausaalina prosesseina, mutta jos siltä poistetaan sen intentionaalinen toiminnallisuus, se menettää artefaktin luonteensa (Kroes 2002, 294). Artefakti hyödyntää luonnon lainalaisuuksia käyttäjänsä ja käyttötärpeensä määrittämässä laajuudessa. Mitä paremmin käyttäjä tiedostaa artefaktin rajoitteet ja mahdollisuudet, toisin sanoen miten fyysisen maailman kausaaliset prosessit vaikuttavat laitteen hyödyntämiseen, sitä tehokkaampaa välineen hyödyntäminen on. Vastaavasti, mitä paremmin artefaktin suunnittelija käsittää laitteen käyttötarkoituksen inhimilliset vaatimukset, sitä paremmin artefakti vastaa käyttötarkoitustaan. Kyse on syiden ja seurausten sekä inhimillisten tavoitteiden yhteensovittamisesta.

Meillä on helposti taipumus selittää inhimillisiä syitä, seurauksia ja niihin johtaneita inhimillisten toimintojen motivaatioita luonnon syy-seurausmallien mukaisesti. Deterministisestä kausaalimallista poiketen inhimillisen toiminnan motiivien selittämisessä on kyse toimivan henkilön olosuhteiden seikka-eräisestä kuvaamisesta. Kyseessä ei ole yleistys siitä miten ihmiset yleisesti ottaen toimivat vaan siitä miten yhden yksilön valinnat ovat muodostuneet – houkutus tekniselle selittämiselle muodostuu suureksi, mutta se ei yksinkertaisuudessaan ole riittävä selittämään inhimillistä monimutkaisuutta. (von Wright 1961, 182–183)

Tekijän tieto (makers knowledge) on hyvin läheisesti yhteydessä käytännölliseen tietoon tai järkeen (practical reason tai practical knowledge), jota kutsutaan toisinaan myös intentionaaliseksi tiedoksi. Käytännöllinen tieto on aikaansaamisen, toisiinsa liittyvien toimenpiteiden konkreettisten suhteiden ymmärtämistä. Käytännöllisen tiedon tai tekijän tiedon luonteen ymmärtää hyvin kun näitä vertaa spekulatiiviseen tietoon, mikä on johdettu päättelemällä tunnetuista asioista ilman kokemusten ja havaintojen vaikutusta. Tekijän tieto on enemmän kuin yksin päättelyllä tai yksin havainnoilla saavutettu tieto – se pitää sisällään havaittavissa olevia konkreettisia tekoja ja niiden taustalla olevan intentionaalisuuden. (Hintikka 1974, 84–85; Niiniluoto 1989, 51)

Tekijän tietoa tai käytännöllistä tietoa käsiteltäessä on tärkeää olla unohtamatta kiinteää yhteyttä yksilön teoreettisen tiedon ja käytännöllisen tiedon välillä. Yksilön kausaalisten riippuvuuksien tietämyksen kasvaessa myös hänen kykynsä kehittää käytännöllistä tietämystä paranee (Hintikka 1974, 86). Teoreettinen järki on irti yksilön käytännöllistä järkeä rajoittavasta havaitusta maailmasta. Teoreettisesti hahmotettu todellisuus laajentaa mahdollisuuksia harjoittaa käytännön toimia järkeilemällä ennalta tulevia tekoja ja niiden vaikutuksia. Käsitteellinen syiden ja seurausten rakenne tuottaa yksilölle tietoisuutta (awareness tai knowledge) mahdollisuuksista päästä tekijän tiedon taustalla olevaan intentionaaliseen tavoitteeseen. Kokemustiedolla on tässä mielessä käsitteellisiä edellytyksiä (Niiniluoto 2002, 144).

Tietoisuuteen liittyy kaksi puolta: toisaalta on oltava tietoinen kausaalista yhteyksistä ja toisaalta on kyettävä arvioimaan lopputulosta. Lopputuloksen arviointiin liittyvät sekä lopputuloksen luonteen arvioiminen että toiminnallisuuden arvioiminen. Tämänkaltainen ajattelu johtaa tilanteeseen, jossa intentionaalinen pyrkimys toiminnalliseen lopputulokseen edellyttää apriorista viitekehyksellistä käsitystä asioista ennakkoiden lopputulosta. Tekijän tieto edellyttää tässä mielessä tavoitteiden ja keinojen kausaalisten yhteyksien tuntemista, jotka ovat yhteydessä lopputuloksen arviointiin liittyvään tietoon. Kantin ajattelun mukaisesti ihmisellä voi olla käsitys vain niistä asioista, joita hän itse on käsitellyt. Ajattelutavan mukaan ihmisellä voi olla täydellistä tietoa vain asioista, joita hän on itse tehnyt tai ajatellut. Kantille tämän tyyppinen tietäminen tarkoittaa synteettistä apriorista tietoa – käsitteellistä tietoa todellisuudesta. Kyseessä on Hobbesin tapaan demonstroivaa tietoa. (Hintikka 1974, 88–89, 127; Niiniluoto 2002, 145)

Tekninen normi kuvaa tietyn keinon ja päämäärän välisen suhteen. Kyseessä on G. H. von Wrightin muotoilema käsite, joka kytkee yhteen päämäärän ja siihen johtavan keinon. Kyseessä preskriptiivinen eli normatiivinen lause kuten: ”*Jos olet tilanteessa S ja haluat A, sinun tulee tehdä T.*” Syllogismina esitettynä kyseessä on tilanne, jossa tahdon tilanteessa S päästä lopputulokseen A, jolloin minun on tehtävä T:

1. Haluan tehdä majasta asuttavan S
2. Jos en lämmitä T majaa, majasta ei tule asuttavaa S
3. Minun on lämmitettävä maja

Ensimmäinen premissi ilmentää intentiota – sitä mitä haluan saada aikaiseksi. Toinen premissi ilmentää syy-yhteyttä, jolla tavoite saadaan toteutumaan. Johtopäätös (3) on eräänlainen julistus, joka ei välttämättä vielä ole teko, mutta antaa teolle syyn. Normatiivisesta muodostaan johtuen kyseessä ei voi olla propositionaalista tietoa. Propositionaalinen tieto on subjektikeskeistä – se ei vastaa olosuhteisiin, muutoksiin tai uusiin aikeisiin. Tekniseen normiin liittyvä syy-yhteys on kuitenkin mahdollista kuvata deskriptiivisesti, jolloin se on mah-

dollista testata tieteellisin menetelmin. (Hughes ym. 2007, 208; Mutanen 2006, 142; Mutanen 2016, 86, 88)

Käytännöllinen syllogismi paljastaa toisen premissin muodossa tiedon ja uskomuksen läheisyyden toiminnan aiheuttajina. Se ei vielä riitä, että minulla on käytettävissä majan lämmittämisen merkittävyyteen liittyvää propositionaalista tietoa. Tiedon on oltava osa henkilön uskomusjärjestelmää – minun on tosissaan uskottava majan lämmittämisen tärkeyteen, jotta tekisin majan lämpiämiseen johtavan teon. (Hughes ym. 2007, 300; Mutanen 2016, 88)

Teon ja sen seurausten välillä on kausaalinen suhde: teot aiheuttavat seurauksensa. Tekijä on sananmukaisesti syyllinen tekojensa seurauksiin. Rationaalista on pohtia systemaattisesti keinojen efektiivisyyttä. Tämä on periaatteessa normaalia eksperimentaalista tutkimusta. Siten teko kytkeytyy sekä luonnontieteelliseen että tekniseen tietoon. On selvää, että tiedolla on oltava vahva rooli pohdittaessa rationaalista toimintaa ja rationaalista päätöksentekoa. Kuitenkaan kaikkia tilanteita ei voi jäsentää selkeän hyvin perustellun tiedon varassa. Tilanteet tulevat ja menevät: ei ole aikaa tai mahdollisuutta pohtia kunkin tilanteen edellyttämiä tehokkaita toimintoja. Kuitenkin on mahdollista aina etukäteen harjoitella eteen mahdollisesti tulevia tilanteita. Kuitenkin tällaisella on rajansa.

Nyrkkisääntöjen rooli on täydentää tietoperustaisia taitoja tilanteissa, joissa ei ole aikaa tai muuten mahdollista perustaa toimet tiedolliseen tilanteen jäsentämiseen. ”Nyrkkisäännön eli *heuristiikan* ansiosta pystymme päättämään nopeasti hakematta juurikaan informaatiota, mutta siitä huolimatta erittäin täsmävästi. Mallitapaus on menetelmä, jolla lentäjät selvittävät pääseekö lentokone seuraavalle lentokentälle. Heidät koulutetaan käyttämään tätä sääntöä tietoisesti. Muut kuitenkin käyttävät samaa sääntöä intuitiivisesti, siis tiedostamattaan. Sääntö on erikoistapaus *katseheuristiikasta*, jonka avulla otetaan esi-
neitä kiinni kolmiulotteisessa avaruudessa:

Kiinnitä katseesi esineeseen ja sovita nopeutesi niin, että katsekulma pysyy samana.

Baseballin ammattipelaajat luottavat tähän sääntöön, vaikka useimmat eivät ole siitä tietoisia. Jos pallo kaartaa korkealla, pelaaja kiinnittää katseensa palloon, juoksee ja sovittaa nopeutensa niin, että katsekulma pysyy vakiona. Hänen ei tarvitse laskea pallon rataa. Oikean paraabelin valitsemiseksi pelaajan aivot joutuisivat arvioimaan, kuinka kaukana pallo alkuaan oli, sen vauhdin ja kulman, ja se ei ole helppo tehtävä. Asiaa mutkistuu siitä, että todelliset pallot eivät lennä paraabeliradalla. (...) Katseheuristiikka ratkaisee tämän ongelman ohjaamalla pelaajan pallon putoamispaikkaan, ei niinkään laskemalla sen matemaattisesti. Tästä syystä pelaajat eivät tiedä tarkalleen, minne pallo putoaa, ja usein

he törmäävät pelikentän seinään ja juoksevat katsomoon sitä tavoitellessaan.” (Gigernzer 2015, 39–40)

Edellä oleva lainaus on erittäin tärkeä. Siinä tulee selkeästi esiin monia kiinnostavia yksityiskohtia. Heuristiikat tai nyrkkisäännöt voivat perustua tieteelliseen tietoon. On periaatteessa tieteellisesti laskettavissa kussakin yksittäisessä sovellutustilanteessa tilanteen yksityiskohdat. Kuitenkin käytännössä soveltamisen edellyttämät yksityiskohtaiset tiedot ovat käytännössä mahdottomia saavuttaa. Kuitenkaan heuristiikkojen soveltaminen ei edellytä perustana olevan tieteellisen tiedon ymmärrystä. Heuristiikat ovat sovellettavissa tilannekohtaisen havainnoinnin (fenomenologisen tiedon) varassa. Heuristiikkojen soveltamista on mahdollista systemaattisesti harjoitella. Kuitenkin niiden hallinta voi joissakin tapauksissa perustua ”intuition”. Taitaja ei välttämättä tiedä, mistä hän on heuristiikat oppinut. Hän ei välttämättä myöskään osaa käsitteellistää käyttämiään heuristiikkoja.

Edellä oleva lainaus tuo hyvin esiin myös heuristiikkojen soveltamisalaan liittyviä ongelmia. Tieteellinen tieto ei ole universaaliala siinä myyttisessä mielessä, joka sille joissakin yhteyksissä annetaan. Tieteellinen tieto on tietystä merkityksessä aina ”lokaalia” (Hintikka 2007; Niiniluoto 1976). Tieteellisen menetelmän eräs keskeinen piirre on etsiä, miten laajentaa tiedon pätemisalaa. Tieteellisen tiedon eksplisiittisyyteen kuuluu, että tuodaan selkeästi esiin tiedon soveltamisala.

Edellä olevassa lainauksessa tulee hyvin esiin se, että heuristiikkojen kohdalla tieteelliseen argumentaatioon kuuluva eksplisiittisyys ei ole vallitseva tilanne. Heuristiikat sananmukaisesti törmäävät soveltamisalojensa rajoihin. Kahneman (2011) puhuu intuitiivisesta järjestä (systeemi 1) juuri tässä merkityksessä. Tämä on hyvä, nopea ja luotettavakin, mutta harkinnan ja puntaroinnin puuttuminen tekee intuitiivisen järjen käytöstä ”haavoittuvaa”, mikä tulee edellä olevassa esimerkissä konkreettisesti esiin intuition tai heuristiikan törmätessä, sille itselleen huomaamatta, pätevyytensä rajoihin. Yleisemmin tällaisen intuitiivisen järjen riskinä on WYSIATI-ilmiö, missä järki pidättyy vain annettuun informaatioon ilman kriittistä reflektiota. Kahneman (2011) puhuu, että pohtiva ja puntaroiva järki (systeemi 2) on välttämätön nimenomaan reflektiivisen ymmärryksen ylläpitäjänä. Pelkkään heuristiseen tai intuitiiviseen järkeen luottamalla ei järkevää päätöksentekoa voida perustaa.

Intuitiivinen järki tai heuristiikka ovat kuitenkin käytännön toiminnan kannalta olennaisen tärkeitä. Ei ole aikaa eikä välttämättä edes mahdollista hankkia kaikkea tai riittävää määrää tietoa päätöksen ja toiminnan perustaksi. Heuristiikat keskittyvät ”yhteen tai muutamaan tärkeään informaation palaan” jättäen loput huomiotta. Asiantuntijat usein hakevat vähäisempää määrää informaatiota kuin aloittelijat ja käyttävät sen asemesta heuristiikkoja” (Gigernzer 2015,

41). Tämä sopii hyvin yhteen esimerkiksi Dreyfusin (2006) asiantuntijuuden luokituksen kanssa. Dreyfus (2006) jakaa asiantuntijuuden kuuteen luokkaan, jotka ovat: *noviisi* (novice), *kehittynyt aloittelija* (advanced beginner), *pätevä* (competence), *taituri* (proficiency), *asiantuntija* (expertise), *mestariasiantuntija* (mastery) ja *vastuullinen asiantuntija* (practical wisdom).

Olipa päätöksentekijän asiantuntemus kuinka korkea tahansa, niin todellisuus yllättää hänet aina. Päätöksen toteutusta ei seuraakaan sitä, mitä ajateltiin. Vaikka seuraukset olisivatkin aiotun kaltaisia, niin saattaa – ja usein esiintyykin – myös muita seurauksia. Nämä muut seuraukset ovat ei-aiottuja seurauksia. Osa niistä on myönteisiä, mutta osa voi olla kielteisiä. Eräässä merkityksessä Dreyfusin asiantuntijuusluokitus heijastelee kykyä ennakoida ja erityisesti kykyä reagoida eteen tuleviin yllättäviin tilanteisiin. Kysymys ei ole vain tietomäärän kasvusta, vaikka osin myös siitäkin. Kyse ei myöskään ole harjaantuneisuuden lisääntyneisyydestä, vaikka harjaantuneisuus onkin eräs tunnusmerkki asiantuntijuuden laadullisessa kehittämisessä.

Eräs asiantuntijuuden laadullisen kehittyneisyyden piirre liittyy käsitteelliseen sensitiivisyyteen. Kannaltamme tärkeää on ymmärtää todennäköisyyden luonnetta. Eri todennäköisyysväitteet viittaavat eri tyyppiseen todennäköisyyden käsitteeseen. Usein tietyn asian, esimerkiksi taudin esiintyvyyden, ollessa kyseessä puhumme asian todennäköisyydestä. Tällöin kyseessä on todennäköisyyden frekvenssitulkinta. Kuinka taajaan esiintyvä asia on, esimerkiksi, kuinka yleinen sairaus on. Toisaalta puhuttaessa esimerkiksi todennäköisyydestä, että rakennettu silta kestää 20 vuotta, emme suinkaan puhu siitä, miten tilastollisesti kyseisen kaltaiset sillat kestävät. Tällöin viitataan sillan fysikaaliseen tai tekniseen rakenteeseen. Sillan suunnittelijat tietävät, miten silta on rakennettu ja kuinka hyvin se kestää ajan kulutusta. Vastaavalla tavalla tiedämme esimerkiksi polttimon keston ilman, että meidän tulisi polttaa sitä vaikkapa 100 000 tuntia. Asiantuntijalausunnon todennäköisyydellä puolestaan viittaamme kyseisen asiantuntijan luotettavuuden asteeseen. Tällä on yhteyksiä esimerkiksi siihen, kuinka pätevä asiantuntija on vaikkapa Dreyfusin asteikon mukaan. Tosiasiallisissa tilanteissa nämä esiintyvät usein sekoittuneina toisiinsa. (Ellenberg 2016.)

Teknologisessa selityksessä on kyse teknologisen objektin dualistisesta luonteesta: se on toisaalta fyysinen objekti, jonka rakenne tottelee fysiikan lakeja ja toisaalta toiminnallinen väline, joka saa merkityksensä inhimillisen toiminnan välikappaleena - lopputulokseen pääsemisen välineenä. Tämän objektin luonne on riippuvainen sen molemmista piirteistä: fyysisestä rakenteesta ja toiminnallisesta kontekstista. Suunnittelussa ei ole kyse pelkästään siitä miten tämä objekti rakennetaan. Se pitää sisällään myös, vähintään implisiittisen, kuvauksen siitä miten tämä fyysinen järjestelmä toteuttaa siltä vaaditun toiminnallisuuden – teknologisen selityksen objektin luonteesta. (Kroes 1998; Kroes 2002, 291)

Teknologisen selityksen rooli on sitoa yhteen teknologisen objektin rakenteellisen ja toiminnallisen selityksen kuilu. Toiminta, joka on kuvattu intentionaalisella kielellä, selitetään rakenteen termein, joka kuvataan ei-intentionaalisella kielellä. Teknologisen välineen toimintaperiaatteita ei ole valmiiksi olemassa luonnonlaeissa – ne hyödyntävät luonnonlakeja, mutta niiden toiminnallisuus on kiinni objektin käyttötarkoituksessa. (Luonnon)Tieteellinen tieto ei voi teknologian tapaan selittää objektin toiminnallisuutta ennen kuin toiminnallisuus on olemassa. (Kroes 1998)

Teknologisen objektin fyysistä olemusta ja sen tuottamaa toimintaa voidaan selittää kausaalisin kytkennöin. Esimerkiksi männän liike sylinterissä ja liikkeen tuottaman energian siirtäminen voidaan kuvata ilmiöinä ja niiden ominaisuuksina. Näiden ilmiöiden perusteella ei voida kuitenkaan deduktiivisesti päätellä sitä millaisen toiminnallisuuden objekti tuottaa – se on kontekstiriippuvaista. Ilmiöillä voidaan tuottaa eri tarkoituksissa erilaisia lopputuloksia. Toisin päin käännettynä tulemme tulokseen, jossa käyttötarkoituksesta ei voida suoraan johtaa objektin rakenteellisia kuvauksia. Suunnittelussa on tässä mielessä kyse tarvittavien toiminnallisuuksien kääntämisestä rakenteelliselle kielelle. (Kroes 1998)

Suunnittelutieteen keskeisimmät osat voidaan jakaa kahden otsikon alle: hyödyllisyys- ja tilastoteoria – looginen viitekehys rationaaliseen valintaan annetuista vaihtoehdoista ja vaihtoehtojen optimointi – päättelytekniikoiden rakenne. Optimaalisen vaihtoehdon laskenta toimii vain hyvin yksinkertaistetuissa tilanteissa. Jos hyödyllisyysteoria edellyttää tosielämän suunnitteluongelmia, ne edellyttävät myös ongelmaan liittyviä laskentavälineitä. Shakkipelissä on pohjimmiltaan kyse yksinkertaisesta menestymisestä. Voittaminen edellyttää pelinappuloiden vaihtosuhteen positiivisena säilymistä. Kyseessä on periaatteessa jokaisen siirron optimaalisesta hyödyntämisestä – tämän laskeminen edellyttää tosin tietokoneiden laskentakyvyn ylittävää laskentaa. Suunnittelu-teorian näkökulmasta tämä shakkipelin ongelma pitäisi kyetä ratkaisemaan pelilaudalla päätöksenteon hetkellä vallitsevissa olosuhteissa ja olemassa olevien ihmisten tai tietokoneiden laskentakyvyllä. (Simon 1996, 118–119)

Jälkimmäinen otsikko viittaakin tähän käytännön päättelytekniikoiden haasteellisuuteen. Näkökulmassa keskitytäänkin käytettävissä olevien laskentatekniikoiden hyödyntämiseen todellisten ongelmien toimintavaihtoehtojen (Courses of Action) vertailussa. Todellisuudessa optimaalisen ratkaisun etsiminen ei ole realistinen tavoite. Käytännössä joudumme valitsemaan hyvien ja siedettävien vaihtoehtojen joukosta juuri sillä hetkellä koetuissa olosuhteissa soveltuvimman. Optimaalinen vaihtoehto kuvaakin paremmin jotain teoreettista ideaalia, jota tavoitella. Vaihtoehtojen arviointi muodostuu helposti optimaalista ratkaisua ja sen arvioimista tärkeämmäksi. Kyse on siitä miten

mahdolliset vaihtoehdot täyttävän suunnittelun kriteerit. (Simon 1996, 119–121)

Tilanteessa, jossa joudumme etsimään vallitsevassa olosuhteessa mahdollisimman hyvää ratkaisua, johtaa tilanteeseen, jossa päätöksentekijältä edellytetään käsitystä havaintojen ja toimenpiteiden suhteesta. Simon (1996, 122) esittää tavoitteellisen toiminnan edellytyksenä kaksinkertaisen kytkennän ulkopuoliseen ympäristöön. Systemillä pitää olla ulkoisesta ympäristöstä informaatiota vastaanottava tai tuova kytkentä (afferentti) ja ulkoiseen ympäristöön toimillaan vaikuttava tai vievä kytkentä (efferentti). Näiden lisäksi systemillä on oltava muistijärjestelmä, joka varastoi tietoa ympäristön muutoksista ja systeemin toimista. Tavoitteiden saavuttamisessa on Simonin mukaan kyse siitä miten systeemi kykenee rakentamaan kytkentöjä ympäristön muutosten ja tehtyjen toimien välillä. Tässä on pohjimmiltaan kyse siitä miten järjesteltyjen tietojen karttumisen ja niiden kytkentä havaittujen muutosten sarjoihin mahdollistaa tavoitteellisen toiminnan maailmassa, joka muodostuu toisistaan erillään olevista havaintojen ja toimintojen maailmoista.

Tavoitteeseen, eli jollain tapaa siedettävään tilaan, pääseminen muodostaa monimutkaisen verkoston erilaisista olosuhteista, joita intentionaalisesti muokataan haluttuun suuntaan. Tavoiteltu tila ilmentää luonnollista tapaamme lähestyä suunnittelua tavoitetilasta taaksepäin kohti nykytilaa (regressiivisesti) – tavoitellun ja vallitsevan tilan välinen kuilu pitää kuroa umpeen. Kuilun konkreettinen umpeen kurominen kääntää asetelman toisin päin. Aito usko suunnitellun toteutustavan toimivuuteen laukaisee syllogismin tapaan lopputulokseen johtavat teot. Suunnittelun ja toimeenpanon yhteys on ilmeinen. Toimeenpanoon liittyvät teot ovat kytköksissä siihen minkä tekijä itse uskoo johtavan halutuksi käsittämäänsä lopputulokseen.

Todellisuudessa maailma on jatkuvassa muutoksessa, mikä johtaa tilanteeseen, jossa suunnittelun aikainen odotus toimeenpanon lähtötilanteesta ei enää vastaa todellisuutta. Toimeenpanija joutuu lähtemään vanhentuneen suunnitelman kanssa kohti määritettyä tavoitetta, joka ei enää sellaisenaan ole tarkoituksenmukainen. Kuilu, joka oli tarkoitus kuroa umpeen, näyttäytyy jatkuvasti erilaisena. Tällaisessa muuttuvassa, dynaamisessa, todellisuudessa pelkkä taitavuus suunnittelussa tai todellisuuden havainnoinnissa ei ole riittävää. Päätöksen tekeminen kytkeytyy tavoitteen, nykytilan ja suunnitelman kytkösten jatkuvaan tulkintaan: päätöksentekoon liittyvä taitavuus on tässä mielessä jatkuvaa kehittymistä tavoitteiden, todellisuuden ja muokkaamisen yhdistämisessä – kyse ei ole siitä onko päätöksentekijällä tarvittava tieto hallussaan, vaan siitä osaako päätöksentekijä hyödyntää tietoaan.

Päätöksentekoteoria on perustunut käsitykseen, että meillä on suhteellisen hyvä käsitys tekojemme seurauksista tai ainakin tarkastelun kannalta

relevanteista seurauksista. Kuitenkin nykyisin yhä selvemmin tiedämme, että elämäntapamme sisältää piirteitä, joiden seurauksista emme ole olleet selvillä. Toisaalta yksittäisien ihmisten toimien seuraukset ovat laajoja ja ennakoimattomia. Von Wright (1992, 189) tuo tämän asian esiin seuraavalla tavalla: ”Varhainen teknologia ei yleensä aiheuttanut tahattomia sivuvaikutuksia, jotka olisivat olleet haitallisia tai muuten huolta herättäviä. Tekniset rakenteet saattoivat rikkoutua: laiva upota, silta romahtaa tai höyrymoottori hajota. Nämä epätoivotut seuraukset eivät kuitenkaan paljoakaan vaikuttaneet ihmiseen tai itse konstruktoiden ulkopuoliseen fyysiseen ympäristöön.”

Tiedonhankinnan riittämättömyys

Edellä olemme tuoneet esiin päätöksentekoprosessiin liittyen seikkoja, joihin on, ainakin periaatteessa, voinut vastata suoraviivaisesti kehittämällä päätöksentekijän tietotasoa ja tiedon soveltamisen taitoja. Ihmisen tiedot eivät suoraan välity asioiden ymmärtämiseen. Asiat näyttäytyvät ihmiselle – niin vastuulliselle asiantuntijalle kuin maallikollekin – värittyneinä. Tämä värittyneisyys ei liity tietomäärään tai harjaantuneisuuteen. Se liittyy ihmisen tapaan jäsentää asioita: kokonaisuus, jonka osana asia nähdään värittää asiaa.

Kahneman (2011) on tuonut esiin, että ongelman jäsentämisen (*framing*) muutos muuttaa tiedeasiantuntijoiden ratkaisuja jopa aivan heidän erityisalan-
sa alkeellisissa erityiskysymyksissä. Kahnemanin esimerkit ovat yksinkertaisia tilastollisia pulmia, jotka eivät edellytä (peruskoululaisen) päässä laskua vaativampaa matematiikkaa. Kuitenkin ongelman esittäminen eri tavoin värityneessä yhteydessä saa aikaan muutoksia arvioinneissa. Kahnemanin esimerkit myös yhteyden värittyneisyydestä ovat varsin yksinkertaisia ja siten ei ole kysymys tilanteen monimutkaisuudesta. Tämä viittaa siihen, että tiedon lisääminen ei ole riittävä toimenpide .

Hendricks ja Hansen (2014) ovat tuoneet esiin, että tietyt käytännölliset seikat – kuten esimerkiksi ryhmäkäytös (*bystander effect, pluralistic ignorance*) tai informaation välittymiseen liittyvät käytännölliset seikat (*bubbles, information cascade*) – vaikuttavat olennaisesti yksilön ja ryhmän tekemiin päätöksiin. Oikeastaan kummankaan edellä mainituista ei tulisi vaikuttaa päätöksiin. Eri-tyisen merkittävää on se, että näiden vaikutus ei liity siihen, olemmeko tietoisia kyseisen ilmiön esiintymisestä. Joissakin tilanteissa päätökseen ei vaikuta negatiivisesti, että ”häiriö” on esillä (*bubbles*). Kuitenkin vaikutus on pitkälle tiedostamaton: emme ole läheskään niin rationaalisia kuin mitä itsellemme uskottelemme.

Päätöksentekoa ei siten tulisi nähdä rationaalisenä tietoa-asiana, vaan järkevänä taitolajina. meidän tulee harjaannuttaa kykyämme toimia ja puntaroida toimintojamme. Tämä edellyttää sekä todenmukaista perusteltua tietoa, laajaa ja monipuolista harjaantuneisuutta oman alan ongelmiin, mutta myös kykyä tunnistaa omat virheet ja oppia niistä.

Loppusanat

Päätöksentekijä tarvitsee tietoa, taitoa ja näkemystä. Nämä eivät ole mielipide- tai äänestysasioita. On mahdollista hämätä laajaa yleisöä, mutta myös asiantuntijayleisöä. Asiantuntijatkin ovat samanlaisia ihmisiä, kuin me muutkin. Perustutkimuksen tuottama ”maailmaa koskevan tiedon hankkimista ilman pyrkimystä erityisiin sovellutuksiin” luo päätöksenteolle vankan tiedollisen perustan. ”Tutkimustulosten perustelu on kriittistä ja ”arvovapaata”: niiden hyväksymisessä saa vedota vain niiden tiedolliseen arvoon, eikä niiden hyötyyn tai haittaan esimerkiksi talouden, moraalien, uskonnon tai politiikan näkökulmasta.” (Niiniluoto 1984, 343) Hyvä asiantuntija on tutkijan tavoin ”rehellinen ja järjestelmällinen totuudenmukaisen informaation etsijä”, mutta myös vastuullinen yhteisön jäsen. Vastuullisuus liittyy sekä päätöksenteon taustalla olevien perusteiden eksplisiittisyyteen että vastuullisuuteen päätösten seurauksista.

On selvää, että rationaalinen päätöksenteko edellyttää riittävän määrän todenmukaista informaatiota. Kuitenkin todenmukaisen informaation tunnistaminen ja hankkiminen edellyttävät tiedonhankintataitoja. Varsinainen päätöksenteko on taitoa puntaroida ja toteuttaa. Perinteinen päätöksentekoteoria tarkastelee päätöksentekoa päätöksen toteutusta edeltävänä prosessina. Kuitenkin tosiasiallinen päätöksenteko sisältää myös toteutuksen. Monissa ammateissa, kuten opettajilla, lääkäreillä tai sotilailla, näin on tosiasiaa ollutkin. Näihin usein liittyy kokemusperäinen tieto, että toimintojen seuraukset ovat osin arvaamattomia sekä että päämäärän määrittäminen on tarkoituksellisesti hivenen epätarkka. Toteutuksen on tarkoitus suunnata prosessia.

Lähteet

- Dreyfus, Hubert (2006). How Far is Distance Learning from Education? Teoksessa E. van Selinger & R. P. Crease (toim.), *The Philosophy of Expertise*. New York: Columbia University Press, 196–212.
- Ellenberg, Jordan (2016). *Miten välttää virheet: matemaattisen ajattelun voima*. Helsinki: Terra Cognita.

- Gigerzner, Gerd (2015). *Riskitietoisuus: Miten hyviä päätöksiä tehdään*. Helsinki: Terra Cognita.
- Hendricks, Vincent & Hansen, Pelle (2014). *Infostorms: How to Take Information Punches and Save Democracy*. New York: Copernicus Books / Springer Nature.
- Hintikka, Jaakko (1974). *Knowledge and the Known. Historical Perspectives in Epistemology*. Dordrecht-Holland/Boston-USA: D.Reidel Publishing Company.
- Hintikka, Jaakko (2007). *Socratic Epistemology: Explorations of Knowledge-Seeking by Questioning*. New York: Cambridge University Press.
- Hughes, Jesse, Kroes, Peter & Zwart, Sjoerd (2005). A semantics for means-end relations. *Synthese*, 158(2), 207–231.
- Kahneman, Daniel (2011). *Thinking Fast and Slow*. NY: Farrar, Straus and Giroux.
- Kroes, Peter (1998). *Technological explanations: The relations between structure and function of technological objects*. *Society for Philosophy and Technology*, 3(Spring).
- Kroes, Peter (2002). Design methodology and the nature of technical artefacts. *Design Studies* 23(3).
- Mutanen, Arto (2006). Sotilaan taidosta ja tiedosta. *Tiede ja ase* 64. Helsinki: Suomen sota-tieteellinen seura, 138–148.
- Mutanen, Arto (2016). About practical problem solving. *Problemos*, 89, 85–94.
- Niiniluoto, Ilkka (1976). Local Induction. Teoksessa B. J. Radu J. (toim.), *Local Induction*. Dordrecht: D. Reidel.
- Niiniluoto, Ilkka (1983). *Tieteellinen päättely ja selittäminen*. Helsinki: Otava.
- Niiniluoto, Ilkka (1984). *Johdatus tieteenfilosofiaan*. Helsinki: Otava.
- Niiniluoto, Ilkka (1989). *Informaatio, tieto ja yhteiskunta. Filosofinen käsiteanalyysi*. Helsinki: Valtion painatuskeskus.
- Niiniluoto, Ilkka (2002). *Johdatus tieteenfilosofiaan. Käsitteen ja teorianmuodostus*. Keuruu: Otavan Kirjapaino.
- Silver, Nate (2014). *Signaali ja kohina: miksi monet ennusteet epäonnistuvat, mutta jotkin eivät*. Helsinki: Terra Cognita.
- Simon, Herbert (1996). *The Science of the Artificial*. Cambridge, Massachusetts, London, England: The MIT Press.
- Tuomela, Raimo (1983). *Tiede, toiminta ja todellisuus*. Jyväskylä: Gaudeamus.
- von Wright, G. H. (1961). *Ajatus ja julistus*. Porvoo: WSOY.
- von Wright, G. H. (1992). Tiede, järki ja arvo. Teoksessa G. H. von Wright, *Minervan pöllö*. Helsinki: Otava, 172–195.