

TULEVAISUUKSIENTUTKIMUKSEN FILOSOFISET PERUSTEET

Osmo Kuusi & Veli Virmajoki

Tiivistelmä

Tulevaisuudentutkimus tai osuvampaa ilmaisua käyttäen tulevaisuuksientutkimus on oma tieteenalansa ja sen perusteiden tutkimus kuuluu tieteenfilosofian piiriin. Keskeinen yleisesti jaettu filosofinen näkemys tulevaisuuksientutkimuksessa on, että tulevaisuus on avoin monille mahdollisuuksille eli monille tulevaisuuksille. Tätä ilmentää sille englanttiin vakiintunut nimi *futures research*. Tässä artikkelissa esittelemme tieteenfilosofian tutkimusalana ja tuomme esiin sekä yleisiä että erityisiä tieteenfilosofisia kysymyksiä, joita tulevaisuuksientutkimus herättää. Tämän jälkeen esittelemme kolme viitekehystä, jotka pyrkivät muotoilemaan tulevaisuuksientutkimuksen käsitteelliset ja episteemiset peruspilarit.

Avainsanat: tieteenfilosofia, käsitteet, käsiteanalyysi, filosofia, tulevaisuuksientutkimus, tulevaisuudentutkimus, filosofiset perusteet

1. Tieteenfilosofian luonteesta

Filosofiaa voidaan yleistasolla pitää todellisuuden, tietämisen, käsitteiden, toiminnan, hyvän, oikean ja kauniin perusluonteen tutkimuksena. Tulevaisuuteen liittyy monia tällaisia yleisiä kysymyksiä. Millä tavoin tulevaisuus on olemassa? Voimmeko tehdä tulevaisuutta koskevia valintoja? Onko tekojemme moraalinen hyvyys kiinni tulevaisuuden seurauksista? Miten tulevaisuudesta voidaan saada tietoa? Nämä kysymykset ovat aina taustalla, kun pohditaan tulevaisuuksientutkimuksen luonnetta, mutta vastaukset tällaisiin suuriin kysymyksiin eivät tuo suoraa selvennystä tulevaisuuksientutkimuksen toimintatapoihin, saavutuksiin, mahdollisuuksiin, ongelmiin ja rajoitteisiin. Tulevaisuuksientutkimus on tieteenala, ja sen ymmärtämiseen on sovellettava tieteenfilosofian lähestymistapoja.

Tulevaisuuksientutkimus on tieteenala, ja sen ymmärtämiseen on sovellettava tieteenfilosofian lähestymistapoja.

Tieteenfilosofia pyrkii ensisijaisesti ymmärtämään, miten tiede ja yksittäiset tutkimusalat rakentuvat, tuottavat tietoa, muodostavat käsitteitä ja kehittyvät. Tavoitteena

on ymmärtää, mitä tiede tosiasiallisesti tekee ja mitä se saavuttaa. Lisäksi on oleellista pohtia eri tieteenalojen eroja ja suhteita toisiinsa. Kun tällainen käsitys on muodostettu, voidaan osoittaa tieteeseen liittyviä ongelmia ja pyrkiä selventämään näiden ongelmien luonnetta. Näin ollen tieteenfilosofiaan kuuluu keskeisesti kuvaava, vertaileva, normatiivinen ja seurauksellinen osa.¹

Tieteenfilosofia voidaan jakaa tutkimuskohteensa tason puolesta kolmeen osaan: Ensinnäkin se voi tarkastella tieteen institutionaalista tasoa. Tällöin tarkastelun kohteena on tieteellisen toiminnan sosiaalinen järjestyminen ja sen suhde muihin yhteiskunnallisiin tekijöihin. Voidaan esimerkiksi tarkastella, mitkä arvot vaikuttavat tieteessä ja miten tieteen tavoitteet liittyvät muihin yhteiskunnallisiin tavoitteisiin (esim. Longino 1990). Lisäksi voidaan kysyä, mitä jaettuja oletuksia ja käsityksiä tutkijoilla on oltava, jotta heidän toimintansa voi muodostaa tutkimustradition. Esimerkiksi Kuhn (1970) esitti, että tutkijoiden on jaettava yhteinen paradigma, jotta tutkimustraditio voisi ratkaista ongelmia. Paradigma on teorioiden, menetelmien, arvojen ja päämäärien kokonaisuus, joka määrittää, mitä tiedeyhteisö tutkii ja miten. Yksiselitteiset tutkimuskysymykset ja yhtenäiset arviointistandardit ratkaisuille ovat mahdollisia vain paradigman sisällä, ja näin kuhnilaiseen kuvaan tieteestä liittyy oleellisesti sosiaalinen ulottuvuus. Institutionaalisen tason kysymykset liittyvät näin paitsi tietämisen tapoja ja tutkimustulosten luonnetta koskevaan keskusteluun (ks. alla), myös tieteen etiikkaan ja oikeudenmukaisuuteen liittyviin kysymyksiin (esim. Grasswick 2017). Voidaan esimerkiksi tarkastella, millaiset arvot ovat sopivia tieteessä vai onko arvojen vaikutus aina ongelmallista, tai sitä, sulkevatko tieteen sisällä jaetut oletukset ja arvot jotkin ihmisryhmät sosiaaliseen ja epistemeeseen eristykseen haitallisin seurauksin.

Toiseksi tieteenfilosofia voi tarkastella tiedon tuottamiseen ja menetelmiin liittyviä kysymyksiä. Voidaan esimerkiksi kysyä, miten erilaisia tieteellisiä väitteitä voidaan testata ja arvioida. Yleisellä tasolla voidaan kysyä, pyrkiikö tiede vahvistamaan (verifioimaan) vai osoittamaan vääräksi (falsifioimaan) väitteitään (Popper 1962) ja mitä loogisia ja käytännöllisiä ongelmia verifioimiseen ja falsifioimiseen liittyy (Lakatos 1970). Esimerkiksi niin sanottu *Duhem-Quine-teesi* sanoo, että yksittäisiä väitteitä ei voida testata sellaisenaan vaan ainoastaan väitteiden ja taustaoletusten kokonaisuutta (esim. Gillies 1993). Keskeistä tieteellisessä menetelmässä on havaintojen intersubjektiivinen toteaminen tai varmentaminen. Tähän liittyy vaatimus tutkittavien ilmiöiden pysyvyydestä eli invarianssista taustaoletusten määrittämissä puitteissa. Tarkemmalla tasolla voidaan taas tarkastella erilaisia tapoja, joilla eri tieteen osa-alueet tuottavat tietoa. Voidaan tutkia esimerkiksi teoreettisen, kokeellisen tai havainnoivan tutkimuksen erityispiirteitä. Millainen on hyvä teoria – kuinka tärkeitä ovat esimerkiksi ennustuskyky taustaoletusten määrittämissä puitteissa, selitysvoima, ymmärrettävyys ja yksinkertaisuus teoreettisina hyveinä? Millainen on hyvä kokeellinen tutkimus? Miten voimme esimerkiksi ymmärtää instrumenttien ja taustaoletusten roolin koetuloksen muokkaajina? Miten havaintoaineistoja voidaan tulkita? Miten toteuttaa havainnoiva tutkimus – ovatko havainnot esimerkiksi aina teoriatautuneita? Poikkeako ihmis-

¹ Hyviä johdantoteoksia tieteenfilosofiaan ovat mm. Godfrey-Smith (2003); Psillos & Curd (2013); Rosenberg & McIntyre (2020); Curd & Cover (1998).

ten havainnointi luonnonobjektien havainnoinnista? Kokeellisessa ja havainnoivassa tutkimuksessa herää myös oleellisina kysymykset ennustuskyykyyn läheisesti liittyvistä syy–seuraus- eli kausaalisuhteista ja niiden yleistettävyydestä.

Kolmanneksi voidaan tutkia tieteen tuloksia. Voidaan kysyä, mitä tiede tuottaa ja pyrkii tuottamaan – teorioita, malleja, selityksiä, osuvia ennustuksia, kuvauksia, skenaarioita, tulevaisuuskarttoja? Tulevaisuuskenttätutkimuksen näkökulmasta erityisen olennainen kysymys on, kuinka myös todennäköisyyksinä tunnistetuista kausaaliyhteyksistä voidaan edetä ennakkointiin, joilla varaudutaan moniin tulevaisuuksiin. Tämän jälkeen voidaan kysyä, millä ehdoilla näitä erilaisia tavoitteita voidaan saavuttaa. Milloin on mahdollista antaa ennuste? Mitä meidän tulee tietää ja osata, jotta voimme saavuttaa selityksen (esim. Woodward 2003)? Erityisen keskeinen tieteenfilosofiassa on kuitenkin kysymys tieteen tulosten tiedollisesta ja ontologisesta tulkinnasta. Voidaan esimerkiksi kysyä, pyrkikö tiede vain tekemään selkoa havaittavaa maailmaa koskevista ilmiöistä (empirismi) vai onnistuuko se kuvaamaan todellisuuden rakennetta (realismi) (esim. Psillos 1999). Missä mielessä tieteen tulokset ovat inhimillisesti rakennettuja (konstruoituja) (esim. Kitcher 2001, luku 4)? Lisäksi voidaan kysyä, miten tieteen tuloksia voidaan tulkita käytännöllisten ongelmien ja päätöksenteon näkökulmasta (esim. Carrier & Nordmann 2011). Voidaanko tieteen tuloksia soveltaa halutuissa konteksteissa? Mitä tämä tarkoittaa erityyppisten ja toisistaan paljon eroavien tulosten, kuten teorian tai tulevaisuuskartan, kohdalla?

Nämä kolme tasoa liittyvät oleellisesti toisiinsa. Vastaus yhdellä tasolla olevaan kysymykseen määrittelee – tai ainakin ohjaa – vastauksia muilla tasoilla. Jos esimerkiksi tieteen keskeisiin tavoitteisiin kuuluu avunanto päätöksentekoon ja käytännöllisten ongelmien ratkaisuun (taso 1), on oleellista kyetä kertomaan, milloin tieteellinen tulos tarjoaa kausaalisien selityksen (taso 3). Tällöin on myös kyettävä tekemään selkoa kokeellisista ja tilastollisista menetelmistä, jotka mahdollistava kausaalisien selityksen rakentamisen (taso 2). Toinen esimerkki: Jos huomataan, että ihmisen käyttäytymisen ennustaminen muuttaa tuota käyttäytymistä (taso 2), ei tuota käyttäytymistä koskevia malleja voida ajatella yleistettävänä ennustavina malleina (taso 3). Tällöin tieteen ja yhteiskunnallisten päämäärien välille syntyy jännite (taso 1), jos ulkoisena toiveena tieteelle on yksiselitteisten ennusteiden laatiminen. Kolmas esimerkki: Jos tiede on hyvin konsensushakuista (taso 1) ja olemassa olevien menetelmien ja instrumenttien rajaamaa (taso 2), voidaan epäillä, ettei tiede kuvaa todellisuutta sellaisenaan vaan sen tulokset ovat vähintäänkin näkökulmariippuvaisia (taso 3).

Oleellista on huomata, että nykyinen tieteenfilosofia tunnustaa tieteen ja tieteenalojen moninaisuuden. Sen ensisijaisena pyrkimyksenä on ymmärtää erilaisia tutkimusaloja sellaisina kuin tosiasiaissa ovat. Vasta tämän jälkeen voidaan pohtia kysymyksiä siitä, mitä niiden tulisi tavoitella, miten ne voivat tavoitteensa saavuttaa ja mikä on oikea tulkinta niiden saavutuksista. Se, että fysiikassa laajat teoriat ovat yleisiä, ei tarkoita, että molekyylibiologia on vähemmän tiedettä ilman tällaisia teorioita (esim. Odenbaugh & Griffiths 2020, §5). Se, että molekyylibiologia tarjoaa yksityiskohtaista ymmärrystä kausaalisista mekanismeista, ei tarkoita, että historian tutkimuksen tulisi

keskittyä tällaisiin mekanismeihin, ja niin edelleen. Sama pätee tulevaisuuksientutkimuksen filosofisten perusteiden tutkimiseen: On ensin ymmärrettävä, mitä alalla tehdään ja tavoitellaan. Sen jälkeen on tarkasteltava tämän alan sisäisiä jännitteitä. Lopuksi voidaan suhteuttaa tulevaisuuksientutkimus muihin tieteenaloihin ja pohtia, miten sitä voitaisiin selventää, parantaa ja kehittää. Liian usein esitetään, että jonkin tieteenalan olisi jollakin tavoin muututtava ilman, että ehdotuksia perustellaan suhteessa alan tavoitteisiin tai toimintaan. Tällaisten ehdotusten mielekkyyttä on vaikea arvioida, ja ne usein näyttävät perustuvan ajatukselle siitä, mitä tiede ja tutkimus ”todella” ovat, ikään kuin tämä olemus voitaisiin tavoittaa olemassa olevan tieteen ulkopuolelta.

2. Tulevaisuuksientutkimuksen 5 + 1 filosofista kysymystä

Käymme seuraavassa läpi viisi keskeistä kysymystä, joihin vastaaminen auttaa ymmärtämään tulevaisuuksientutkimuksen filosofisia perusteita. Esittelemme lisäksi joukon suuria filosofisia kysymyksiä, joita tulevaisuus herättää, mutta joiden suhde tulevaisuuksientutkimukseen on monimutkainen.

1. Miten tulevaisuuksientutkimus toimii?

Jotta voimme ymmärtää tulevaisuuksientutkimusta, on ensin pystyttävä kuvaamaan sen toimintaa. Ensinnäkin on tarkasteltava sen tutkimuskohdetta. Tutkiiko se esimerkiksi toivottavia ja mahdollisia tulevaisuuksia vai ennakointikykyä ja -interventioita; kenties molempia? Toiseksi voidaan tutkia sen tuloksia. Mitä tulevaisuuksientutkimus tuottaa ja pyrkii tuottamaan? Pyrkiikö se esimerkiksi kuvaamaan mahdollisia tulevaisuuksia skenaarioiden muodossa? Mikä on skenaarion suhde teoriaan, malliin, ennusteeseen tai selitykseen? Kolmanneksi on tutkittava tutkimuksen menetelmiä ja niiden taustaoletuksia. Miten esimerkiksi Delfoi-metodi auttaa tulevaisuuden ymmärtämisestä ja mitä oletuksia se sisältää asiantuntijoiden kyvyistä ja asemasta suhteessa tulevaisuuteen? Neljänneksi voidaan tutkia tulevaisuuksientutkimuksen institutionaalista rakennetta. Missä sitä tutkitaan ja miksi juuri siellä? Miten tämä vaikuttaa tutkimuksen aiheisiin ja menetelmiin? Viidenneksi voidaan tutkia, mitä yhteiskunnallisia ja kulttuurisia arvoja tulevaisuuksientutkimus heijastelee ja sen suhdetta esimerkiksi teknologian kehittymiseen.

Tällainen kuvaileva ote ei kenties vaikuta kovin filosofisesti syvälliseltä, mutta se on välttämätön edellytys tarkemmille kysymyksenasetteluille, kuten edellisessä luvussa näimme. On myös huomattava, että harvoin kenelläkään alan tutkijalla yksinään on kokonaiskäsitystä alan kokonaiskuvasta, varsinkaan kysymyksissä arvoista ja suhteista muihin yhteiskunnan ja kulttuurin alueisiin. Tämän vuoksi kokonaiskuva tulee erikseen rakentaa. Kuitenkin vasta kokonaiskuvan myötä pystymme vastaamaan seuraavaksi esitettäviin neljään kysymykseen.

2. Mitä ongelmia ja jännitteitä tulevaisuuksientutkimuksen sisällä on?

Kun alan toimintaa ymmärretään riittävästi, voidaan tarkastella tutkimuskohteiden, menetelmien, arvojen ja sovelluskohteiden suhteita toisiinsa. Keskeinen kysymys on tutkimuksen eri puolien yhteensopivuudesta. Voidaan esimerkiksi kysyä, miten on mahdollista arvioida tulevaisuuden toivottavuutta tai eettistä hyvyttä. Voimme toki kysellä ihmisiltä heidän käsityksiään toivottavuudesta tai hyvyydestä, mutta tällöin on tehtävä se kyseenalainen oletus, että ihmiset pystyvät tunnistamaan aidosti toivottavat ja hyvät tulevaisuudet. Vaikka unohtaisimme ne yleiset ongelmat, jotka liittyvät jonkin seikan hyvyyden samaistamiseen sen uskotun hyvyyden kanssa, meillä olisi yhä käytännöllinen ongelma: Tulevaisuuden toivottavuus liittyy ainakin joltakin osin siihen, millaisia arvoja ja tarpeita se tyydyttää. Miten kukaan voi tietää, mitä arvoja ja tarpeita tulevilla sukupolvilla on? Toisaalta jos ajattelemme, ettei tavoitteena ole ollenkaan kertoittaa aidosti toivottavia tulevaisuuksia vaan pelkästään meidän käsitystemme mukaisesti toivottavia tulevaisuuksia, on vaarana, että tulevaisuuksientutkimuksesta tulee valmiiksi vaikutusvaltaisten ryhmien äänikanava. Tässä esimerkissä jännite on tutkimusmenetelmien, tutkimuskohteiden ja tieteenalaidentiteetin leikkauspisteessä.

Toinen esimerkki mahdollisesta jännitteestä koskee tulevaisuuksientutkimuksen menetelmien, tulosten ja niiden hyödyllisyyden suhdetta. Usein ajatellaan, että vaikka tulevaisuudesta on vaikea sanoa mitään, sen tutkiminen on välttämätöntä mielekkäälle päätöksenteolle. Tulevaisuudesta ei kuitenkaan voida – monestakaan syystä – sanoa mitään varmaa, ja useimmat tulevaisuuksientutkimuksen menetelmät pyrkivätkin esittelemään monia mahdollisia tulevaisuusskenaarioita. Mahdollinen jännite syntyy siitä, että päätöksenteossa usein kaivattaisiin selkeää käsitystä tulevaisuudesta, jollaista valikoima erilaisia tulevaisuusskenaarioita ei voi antaa. Tulevaisuuksientutkimuksen oletettu hyödyllisyys, menetelmät ja tarjotut tulokset saattavat täten olla vaikeasti yhteensovitettavissa.

3. Miten tulevaisuuksientutkimuksen lähestymistavat voidaan perustella?

Kun pohdimme tulevaisuuksientutkimuksen lähestymistapojen perusteita tai oikeutusta, emme etsi erehtymättömiä perusteita, joista tutkimus voidaan lopullisesti oikeuttaa. Tällaisia perusteita ei ole löydettävissä oikeastaan millekään empiiriselle tutkimukselle. Pikemminkin yritämme löytää sellaiset perusteet, jotka tekevät lähestymistavoista järkeviä suhteessa niihin ongelmiin, joita yritetään ratkaista. Voimme jatkaa esimerkiksi yllä: Tulevaisuuksientutkimus tuottaa valikoimia erilaisia tulevaisuusskenaarioita. Voidaan ajatella, ettei tällaisen tutkimuksen oikeutus ei ole siinä, että se pystyy tarjoamaan päätöksentekoon yksinkertaisen välineen, vaan siinä, että se auttaa varautumaan erilaisiin tulevaisuuden mahdollisuuksiin ja haastamaan julkilausumattomia oletuksia tulevaisuudesta. Tulevaisuuksientutkimus pystyy siis auttamaan päätöksentekoa, vaikkei se pystyisikään tarjoamaan ennusteita, joita voitaisiin suoraviivaisesti soveltaa päätöksenteossa.

Tulevaisuuksientutkimuksen perusteluihin kuuluu oleellisesti myös kysymys siitä, minkä ehtojen puitteissa jonkin tutkimuksen voidaan sanoa olevan hyvä tai parempi

kuin toisen. Esimerkiksi Kuusi et al. (2015) ovat muotoilleet tulevaisuuskartoille nk. validiteettikriteerejä, jotka kertovat, milloin tietty tulevaisuuskartta on toista parempi käytännöllisestä perspektiivisistä. Näitä kriteereitä on mm. kyky identifioida monia mahdollisia tulevaisuuksia ja ymmärrettävyys käyttäjälle.

On syytä huomata, ettei perusteiden etsiminen tarkoita perusteiden löytämistä. On täysin mahdollista, että jokin menetelmä-, toiminta- tai ajattelutapa ei kestä syvempää tarkastelua tai muuttuu ihan vain vanhanaikaiseksi ja tehottomaksi. Jos tulevaisuuskientutkimuksen tiettyjen puolien perusteissa tai yhteensovittamisessa nähdään ongelmia, voidaan ehdottaa uudenlaisia tapoja ajatella ja järjestää tutkimusta.

4. Mikä on tulevaisuuskientutkimuksen käsitteellinen ydin?

Tieteenfilosofian ytimeen kuuluu tutkimusalojen käsitteiden analysointi ja selventäminen. Yleisesti ottaen esimerkiksi *kausaliteetin*, *mallin*, *teorian* ja *selityksen* käsitteet ovat olleet filosofisen selventämisen kohteina. Tulevaisuuskientutkimuksessa on puolestaan ollut laajaa pohdintaa esimerkiksi *skenaarion* käsitteestä (Spaniol & Rowland 2019). Laajimmin tulevaisuuskientutkimuksen käsitteellistä ydintä on kartoittanut Bell (2009), joka asetti ”jaetut avainkäsitteet” osaksi ”monitieteisen tulevaisuuskientutkimuksen matriisia”. Pitkähkö lista ydinkäsitteitä sisältää mm. käsitteet *skenaariot*, *vaihtoehtoiset tulevaisuudet*, *mahdolliset tulevaisuudet*, *toivottavat tulevaisuudet*, *trendi*, *kestävä kehitys*, *inhimilliset arvot* jne. Toisaalta Kuusi (2019) on muotoillut *Yleisen konsistenssiteorian*, jossa hän pyrkii selventämään tulevaisuuskientutkimuksen peruspilareita mm. *aktorin*, *samuuskriteerin*, *invarianssiperiaatteen*, *aidon ja koetun intressin* ja *merkityksenannon kielen* käsittein. Palaamme tähän luvussa 3.

Keskeistä käsitteellisen ytimen kartoituksessa on löytää alan peruskäsitteistö ja kyetä määrittelemään se suhteessa muihin käsitteisiin ja tutkimusalan menetelmiin ja tavoitteisiin. Esimerkiksi Spaniolin ja Rowlandin (2019) mukaan skenaarion on esitettävä uskottavasti mahdollinen tilanne. Tällainen määritelmä liittyy skenaarion oleellisesti suunnitteluun (engl. *planning*), joka ei ole mahdollista epäuskottavien skenaarioiden kanssa. Alan tutkimustulostyyppi (skenaario) siis määritellään suhteessa alan keskeiseen tavoitteeseen (suunnittelun mahdollistaminen).

5. Onko käsitteellinen ydin johdonmukainen ja ristiriidaton?

Kenties keskeisin kysymys, jota tieteenfilosofia jäljittää ja selventää, on tieteenalan ydinkäsitteiden johdonmukaisuus ja mahdolliset ristiriidat. On kysyttävä, sopivatko ydinkäsitteet yhteen keskenään sekä alan menetelmien ja tavoitteiden kanssa. Näimme jo aiemmin (kohdassa 2. ongelmat ja jännitteet) miten hankalaa toivottavan tulevaisuuden määrittelemineen on siten, että samaan aikaan (i) tulevaisuuksien toivottavuutta voidaan arvioida nykyhetkestä käsin, ja (ii) kuitenkin vältymme samaistamasta toivottavuutta siihen, mitä kukakin sattuu pitämään toivottavana. Lisäksi on kysyttävä, kuinka luonnollisesti käsitteet sopivat yhteen. Voidaan esimerkiksi kysyä, miten luonnollisen ryhmän Bellin ”avainkäsitteet” muodostavat. Pelkkä luettelo alan sisällä käytettävistä käsitteistä ei selvennä alan luonnetta, mikäli käsitteiden välisiä suhteita ei määritellä.

Tällainen pyrkimys selventää käsitteiden suhteita *toisiinsa* ja tutkimusmenetelmiin pikemminkin kuin määritellä yksittäisiä käsitteitä heijastaa siirtymää perinteisestä filosofisesta analyysistä kohti eräänlaista käsitearkkitehtuuria. Tarkoituksena ei ole palauttaa käsitteitä, kuten *toivottava tulevaisuus*, johonkin perustaviin tekijöihin, joiden avulla voidaan kertoa, mitä tuo käsite *todella* tarkoittaa. Pikemminkin tarkoitus on ehdottaa, miten käsite voidaan määritellä, jotta sen käyttö selkeyttäisi ajatteluamme ja auttaisi näkemään yhteyksiä muihin käsitteisiin. Esimerkiksi Woodward (2003) on tuonut esiin, miten filosofinen lähestyminen voi parhaimmillaan auttaa tunnistamaan epäselviä, monimerkityksisiä ja sekavia käsitteitä sekä kertoa, miten näitä rajoitteita ja ongelmia voidaan ratkoa. *Mahdollisuuden* käsite on yksi tällainen käsite tulevaisuuskientutkimuksessa. On syytä esimerkiksi erottaa toisistaan ainakin (a) loogisesti mahdollinen (ei sisällä loogista ristiriitaa), (b) teoreettisesti mahdollinen (relevantit teoriat eivät pidä ristiriitaisena), (c) kausaalisesti mahdollinen (tunnetut tosiasiat ja trendit eivät sulje pois), (d) eettisesti mahdollinen (ei sisällä moraalista ongelmaa) ja (e) toteutettava mahdollinen (rajoitukset toimintakyvyssä eivät sulje pois). Nämä eri käsitteet kytkeytyvät eri tavoin menetelmiin (esimerkiksi teoreettisesti mahdollista voidaan arvioida, kun on tarpeeksi kehittyneitä teorioita tutkimuskohteesta; toisaalta toteutettavaa mahdollista voidaan tutkia vain tarkastelemalla relevanttien toimijoiden kykyä, uskomuksia ja toiveita) ja niiden käytännöllinen relevanssi vaihtelee. Vasta tarkemman mahdollisuus-käsitteen jaottelun myötä pystymme näkemään sen yhteydet eri menetelmiin ja sovelluskohteisiin, ts. rakentamaan käsitearkkitehtuurin.

5+1 Suuret kysymykset?

Tulevaisuuden tutkiminen herättää ihmisen filosofisia perusvaistoja pohtimaan suuria kysymyksiä, kuten ”Ovatko nykyhetken ulkopuoliset ajanhetket olemassa?”, ”Mitä voimme ylipäätään tietää?”, ”Tapahtuvatko asiat vääjäämättömästi?” ja ”Eroavatko ihmisen teot luonnontapahtumista?”. Tällaisia kysymyksiä voidaan toki ajatella kuuluvan tulevaisuuskientutkimuksen syvimpään ytimeen ja niistä voidaan saada paljon virikkeitä tulevaisuusajattelun terävöittämiseen, mutta niiden suhde tulevaisuuskientutkimukseen tieteenalana on vähintäänkin epäselvä.

Ensinnäkin tällaiset suuret kysymykset koskevat kaikkia tutkimusaloja eivätkä ne siten ole tulevaisuuskientutkimuksen erityiskysymyksiä. Tulevaisuuskientutkimuksen filosofian on selvennettävä

Tulevaisuuden tutkiminen herättää ihmisen filosofisia perusvaistoja pohtimaan suuria kysymyksiä, kuten ”Ovatko nykyhetken ulkopuoliset ajanhetket olemassa?”, ”Mitä voimme ylipäätään tietää?”, ”Tapahtuvatko asiat vääjäämättömästi?” ja ”Eroavatko ihmisen teot luonnontapahtumista?”.

sitä, miten ala tosiasiaissa toimii ja mitä erityisongelmia ja -jännitteitä alalla esiintyy. Suuret kysymykset taas ovat yleisiä kysymyksiä tiedosta ja todellisuudesta eivätkä aseta tulevaisuuskientutkimukselle mitään erityisongelmia verrattuna muuhun tutkimukseen ja elämään.

Toiseksi suuriin kysymyksiin vastaaminen on osoittautunut hyvin vaikeaksi, ellei jopa mahdottomaksi. Jos kykymme ymmärtää tulevaisuuksientutkimusta tai jopa kykymme tehdä sitä riippuisi oikeiden vastausten saamisesta, emme voisi sitä ymmärtää tai tehdä. Tällöin emme voisi myöskään ymmärtää mitään muutakaan tutkimusalaa, mikä ei pidä paikkaansa. Voimme kysyä kohtien 1–5 mukaisia hieman nöyrempiä kysymyksiä ja silti syventää ymmärrystämme alan luonteesta.

Kolmanneksi suuriin kysymyksiin ei voida vastata riippumatta tieteen tuloksista ja kehityksestä. Esimerkiksi kun otetaan huomioon, miten menestyksestä fysiikka on ollut viime vuosisatoina, näyttää siltä, että pystymme tietämään kaikenlaista. Tämän havainnon on jollakin tavoin suunnattava vastaustamme kysymykseen ”Mitä voimme tietää?”. Samalla tavoin tulevaisuutta ja ihmisen toimintaa koskeviin suuriin kysymyksiin voidaan vastata vain katsomalla, millä tavoin tulevaisuutta voidaan tutkia. Esimerkiksi yhteiskuntatieteiden kehitys viittaa siihen, ettei ihmisen toimintaa voida tarkasti ja varmasti kuvata joukolla yksinkertaisia peruslakeja. Tämä käsitys on enemmänkin tulosta monista tutkimuksista, jotka yrittävät ymmärtää ihmistä, yhteiskuntaa ja niiden historiallista kehitystä kuin nojatuolista käsin annettu filosofinen analyysi.

Olemme nyt käyneet läpi kysymyksiä, joiden avulla tulevaisuudentutkimuksen tai filosofisesti osuvammin tulevaisuuksientutkimuksen perusteita voidaan tieteenfilosofisesti tutkia. Seuraavaksi esittelemme tulevaisuuksientutkimuksen ymmärtämiseen rakennettuja filosofisia viitekehyksiä.

3. Tulevaisuuksientutkimuksen perusfilosofioita

Käymme seuraavassa läpi kolmea mahdollisuutta tulevaisuuksientutkimuksen perusfilosofiaksi. Kaksi ensimmäistä esittelemme hyvin lyhyesti lähinnä taustaksi kolmannelle laajemmin kuvaamallemme Osmo Kuusen *Yleiselle konsistenssikehikolle* (YKK). Yleisen konsistenssikehikon osalta tarkastelemme edellisessä luvussa esitetyllä tavalla, miten se perusfilosofiana hahmottaa tulevaisuuksientutkimuksen keskeisen tutkimuskysymyksen tai keskeiset tutkimuskysymykset ja rakentaa johdonmukaisen käsitekehikon niin, että se ottaa huomioon tulevaisuuksientutkimuksen tutkimusperinteen, käsittelee tutkimusalalle tyypillisiä ristiriitatilanteita ja muodostaa kriteereitä laadukkaan ja heikkolaatuisen tulevaisuuksientutkimuksen erottamiseksi.

Wendell Bellin Kriittinen realismi

Wendell Bell oli tulevaisuuksientutkija, joka kirjallaan *Foundations of Futures Studies* (Bell 1997; 2009) keskeisesti avasi filosofista keskustelua tulevaisuuksientutkimuksesta ja sen menetelmistä. Bellin kirjan klassikkoluonteesta kertoo, että hänen kaksiosaisesta kirjajärkkäleestään otettiin vielä 2017 uusintapainos.

Bellin keskeinen huomio oli, että tulevaisuuksientutkimus oli 1990-luvun alkupuolella varsin hyvin kehittynyt menetelmiensä osalta, mutta harvoja poikkeuksia lukuun ottamatta tulevaisuuksientutkijat eivät olleet pohtineet menetelmiensä filosofisia perusteita.

Oman filosofisen tulkintansa lähtökohdaksi Bell otti Karl R. Popperin filosofian niin kuin sitä tulkitsi tämän oppilas Alan Musgrave (1993). Musgravella oli hyvin läheinen tuntuma Popperin ajatteluun, koska hän toimi vuosia Popperin tutkimusassistenttina. Musgraven tapaan Bell kutsui omaa filosofista tulkintaansa Kriittiseksi realismiksi. Nykyisin Popperin ajattelusta käytetään yleisemmin hänen itsensä käyttämää nimeä *Kriittinen rationalismi* ja *Kriittinen realismi* yhdistetään Roy Bhaskariin (1944–2014), joka esiintyi konstruktionismin ja varsinkin siitä innoitusta hakeneen postmodernismin kovana kriitikkona. Myös Bell ottaa kirjassaan vahvasti kantaa postmodernismin relativismia eli arvojen suhteellistamista vastaan. Vastaten paljon lähemmin esiteltävän Yleisen konsistenssikehikon intressikäsitettä Bell päätyy torjumaan arvorelativismia arvot ja niiden edistämisen keinot yhdistävällä ja näin arvojen laadun arvioinnin mahdollistavalla Keekok Leen (1985) arvofilosofialla.

Bellin episteemiset ja ontologiset sitoumukset käyvät ilmi hänen yhdeksästä oletuksesta, joihin hän tulkitsee modernin tulevaisuusajattelun ja tulevaisuuksientutkimuksen perustuvan (Bell 1997, 316–317):

1. Aika on jatkuva, yksisuuntainen ja palautumaton.
2. Kaikkea, mikä tulee olemaan, ei ole ollut aikaisemmin tai nyt. Koska tulevaisuus on uusi aika, sellaisia uusia asioita voi esiintyä, joita ei ole aikaisemmin esiintynyt.
3. Tulevaisuusajattelu on olennaista älykkäälle ja tietoon perustavalle ihmistoiminnalle. Hyödyllisintä tietoa toimintapäätösten kannalta on ”tieto tulevaisuudesta”.
4. Tulevaisuus ei ole täysin etukäteen määräytynyt. Tulevaisuus säilyy enemmän tai vähemmän avoimena ihmisen tahdolle ja toiminnalle.
5. Maailmaa luonnehtii keskinäinen riippuvuus. Tulevaisuuksientutkijat omaksuvat kokonaisvaltaisen perspektiivin ja tutkimusalojen välisen lähestymistavan sen sopivalla tavalla ymmärtämiseksi erityisesti, kun he järjestävät tietoa päätöksentekoa varten.
6. Jotkin tulevaisuudet ovat toivottavampia kuin toiset.
7. Yhteiskunta ei käsitä vain toisteisen sosiaalisen vuorovaikutuksen pysyviä muotoja vaan myös tulevaisuuteen ja päätöksiin liittyviä odotuksia, toiveita ja pelkoja. Ihmiset ovat tavoitesuuntautuneita olioita pyrkimyksineen ja projekteineen.
8. Menneisyys oli olemassa menneine tosiasioineen ja nykyisyys on olemassa nykyisine tosiasioineen ja vastaavasti tuleva todellisuus tulee olemaan täysin riippumatta siitä, kuinka ihmiset sitä tuntevat.
9. Vaikka tulevaisuuksientutkimuksella on yhteisiä piirteitä sekä taiteen että tieteen kanssa, tulevaisuuksientutkijoilla on velvollisuus etsiä totuutta.

Bellin teesejä yhdistää tässä artikkelissa laajemmin tarkasteltuun *Yleiseen konsistenssikehikkoon* (Kuusi 2019) tulevaisuuksientutkimuksen vahva kytkeminen päätöksentekoon. Bellin teeseistä 3, 4, 5 ja 7 liittyvät suoraan sekä 2 ja 6 tulevaisuuden tavoitehakuisena muuttamisena epäsuorasti päätöksentekoon. YKK:n kytkeytyminen päätöksentekoon liittyy erityisesti sen keskeisiin *aktorin* ja *intressin* käsitteisiin. YKK:ssa intressit on määritelty oppivien aktoreiden päätelminä, jotka etenevät tavoitteista tun-

nistettujen keinojen välityksellä toimintajohtopäätöksiin. Teesissä 8 Bell ilmaisee vahvasti tieteellisen realistin uskonsa ihmisistä riippumattomaan todellisuuteen. Sen vastine YKK:ssa ovat ennen kaikkea oppimiskyvyttömät muuttumattomien luonnonlakien (eli invarianttien samuuskriteereiden) mukaisesti toimivat oliot. Myös Bellin ensimmäinen teesi edustaa hänen uskoaan ihmisistä riippumattomaan todellisuuteen.

Bellin yhdeksäs teesi määrittelee tulevaisuuskientutkijoiden velvollisuudeksi pyrkiä kohti totta tietoa. Klassisen jo antiikin ajoilta peräisin olevan määritelmän mukaan tieto on hyvin perusteltu tosi uskomus. Eli se, että väite edustaa henkilölle totta tietoa edellyttää, että kolme ehtoa täyttyy: (1) Henkilön tulee uskoa väitteeseen; (2) Väitteen tulee olla tosi; ja (3) Henkilön pitää voida perustella, että väite on tosi. Toista vaatimusta tulevaisuutta koskeva väite ei voi täyttää, koska totuutta ei voida vielä havaita¹. Bellin ja Musgraven (1993) mukaan myös kolmas edellytys pitää korvata muotoilulla ”henkilö on oikeutettu uskomaan, että väite on tosi”. Tulevaisuutta koskeva tieto on Bellin mukaan aina epätäydellistä (engl. *conjectural*). Popperilaista ajattelutapaa seuraten datan tuki tulevaisuusväitteelle tarkoittaa, että data ei heikennä mahdollisuutta, että väite on tosi. Toisin kuin lempiteoriaansa ihastunut tutkija yleensä käyttäytyy, puhumattakaan visiotaan toteuttavasta taitelijasta, popperilainen tutkija pyrkii erityisesti löytämään dataa, joka kyseenalaistaa vallitsevat teoriat. Jos kovasta yrityksestä huolimatta hän ei löydä vallitsevan teorian totuutta kiistävää dataa, hän joutuu myöntämään sen oikeutetuiksi.

Sovellettuna skenaarioajatteluun Bellin popperismi voitaisiin tulkita esimerkiksi seuraavasti. Lähtökohtana on jokin nyt yleisesti uskottu väite tulevaisuudesta tai pitkään jatkunut tulevaisuustrendi. Tulevaisuuskientutkijan erityinen haaste on kerätä esimerkiksi heikkojen signaalien muodossa sellaista dataa, joka haastaa trendin jatkumisen ja joka toisaalta on yhteensopivaa jonkin vaihtoehtoisen skenaarion kanssa. Tällaisella toiminnalla tutkija luo edellytyksiä parantaa tulevaisuuskarttansa laatua uudella skenaariolla (vrt. Kuusen ja Villmanin artikkeli tässä oppikirjassa).

Ennakoivat systeemit tulevaisuuskientutkimuksen filosofisena lähtökohtana

Wendell Bellin avaamaan keskusteluun tulevaisuuskientutkimuksen filosofisista perusteista liittyi vuoden 2010 vaiheella vahvasti mukaan kehitysbiologi Robert Rosenin ennakoivista systeemeistä innoituksensa löytänyt filosofinen suuntaus.

Roberto Polin (2010) mukaan Robert Rosenin ennakoivat systeemit kyseenalaistivat kaikelle tietelle mukaan lukien tulevaisuuskientutkimukselle luonteenomaisen tavan tulkita niiden tutkimia systeemejä. Perinteistä tapaa Rosen kutsui newtonilaiseksi. Sen perussääntö on seuraava: Älä koskaan salli tulevaisuuden asiantilojen vaikuttaa nykyisiin tilamuutoksiin systeemissä. Tästä teesistä lähtien newtonilaiset mallit tavoittelevat Rosenin mukaan kahdenlaista informaatiota:

- Mikä on systeemin tila kullakin hetkellä
- Millä tavalla systeemi vaihtaa tilaansa eli miten systeemi siirtyy nykyisestä tai menneistä tiloista uusiin tiloihin voimien vaikutuksesta, jotka vaikuttavat systeemiin.

¹ Kuten Ilkka Niiniluoto (2013) huomauttaa, on kuitenkin triviaalisti tosia tulevaisuutta koskevia väitteitä kuten ”2+2=4” tai ”vuonna 2050 on kulunut 500 vuotta Helsingin perustamisesta”.

Voimme olla Polin (2010, myös Rosen 2000) kanssa yhtä mieltä siitä, että nykyfysiikka eikä vain newtonilainen fysiikka noudattaa näitä kausaaliselle päättelylle keskeisiä periaatteita. Polin mukaan tulevaisuuskientutkijat olivat myös ennen ennakointiliikettä yleisesti sitoutuneet näihin newtonilaisiin periaatteisiin.

Polin (2010) mukaan Rosenin vallankumouksellinen oivallus oli, että systeemin tulevaisuuden tilat voivat määrätä systeemin nykyisiä siirtymiä tilasta toiseen. Fullerin (2017) mukaan ennakoivassa systeemissä yhdistyvät kausaaliset vuorovaikutussuhteet ja systeemin tekemät päätelmät. Rosen (1985) muotoili tämän tulevaisuuteen suuntautuvan toimintamallin tapana käsitellä tulevaisuussuuntautunutta informaatiota kolmessa vaiheessa:

1. Koodataan systeemiin informaatiota luonnollisesta systeemistä N.
2. Tehdään johtopäätöksiä ennakoivan systeemin luonnollista systeemiä kuvaavassa formaalissa systeemissä, jonka osina ovat ennustemalli ja ennustemallin pohjalta toimivat luonnonympäristöön vaikuttavat elimet.
3. Vaikutetaan luonnonympäristöön tavalla, jolla toimittaisiin, jos ennakoiva systeemi olisi jo nykyhetkellä ennakoidussa tilassa.

Ennakoivalla systeemillä on hyvin samanlaisia piirteitä, joita YKK tulkitsee olevan oppivilla aktoreilla. Eroksi voi kuitenkin hahmottaa Rosenin ennakoivan systeemin muuttumattomat tulkintamallit, mikä rinnastaa sen termostaatin kaltaiseen ennustettavasti ympäristön signaalien kannalta toimivaan systeemiin. Erona periaatteessa ennustamattomasti oppimisen perusteella toimivaan aktoriin, jonka toimintaa voidaan YKK:n mukaan vain ennakoida. YKK nimittää termostaatin kaltaista systeemiä ei-aidosti oppimiskykyiseksi tulevaisuutta ennustavaksi systeemiksi. Termostaattihan ”ennustaa oikein” sen, miksi lämpötila huoneessa muodostuu. Monet biologiset systeemit, jotka oppivat vain geeneihin perustuvan luonnonvalinnan kautta, ovat tätä Rosenin tyyppiä.

On perusteetonta väittää, että tulevaisuuskientutkijat olisivat ennen Polin edustamaa ennakointiliikettä olleet newtonilaisen systeemitulkinnan kannattajia lukuun ottamatta trendien tutkijoita. Tämä on selvästi väärä tulkinta kohdistettuna ranskalaiseen *futuribles*-koulukuntaan. Tämä koulukunta Bernard de Jouvenelin johdolla irtautui tällaisesta ajattelusta jo 1960-luvun alkupuolella kuten myös Yhdysvalloissa Rand-yhtiö ja Herman Kahn *skenaarion* käsitteen käyttöönottoineessa kirjassaan (Kahn & Wiener 1967).

Bernard de Jouvenel (1967) toteaa klassisessa kirjassaan *The Art of Conjecture*, että pitkäjänteinen systemaattinen toiminta (engl. *action*) pyrkii toteuttamaan ”representaation” tai tulevaisuuskuvan, joka on projisoitu tulevaisuuteen. De Jouvenel vertasi toimintaa motivoivaa tulevaisuuskuvaa vuoristokiipeilijän kuvaan vuorenhuipusta ”siellä ylhäällä”. Tämä kuva muodostaa ikään kuin kiinnityskohdan vuoristokiipeilijän ”köydelle”, jota pitkin hän pyrkii ylöspäin kohti tavoitettaan.

Rosenin ennakoivan systeemin toimintatapaa ja sitä vastaavaa Bernard de Jouvenelin vuoristokiipeilijämetaforaa edustavat vision tavoittelu ja erityisen selkeästi toiminta takaisin tulevaisuudesta suunnittelevien eli backcasting-skenaarioiden pohjalta. Suomessa varsinkin Aleksi Neuvonen on viime vuosina ansiokkaasti kehitellyt eteenpäin backcasting-ajattelua (ks. Neuvonen & Ache 2017).

Yleinen konsistenssikehikko (YKK)

Nykyiseen muotoonsa *Yleinen konsistenssikehikko* (YKK) (engl. *General Frame of Consistency, GFC*) on muotoutunut kolmena perusversiona. Osmo Kuusi esitti niistä ensimmäisen käytännöllisen filosofian gradussaan vuonna 1974 (Kuusi 1974). Hänen väitöskirjansa (Kuusi 1999) esitetyssä toisessa perusversiossa Kuusi esitti kehikon ensimmäisen kerran englanniksi aksiomaattisessa muodossa. Siinä hän myös kytki kehikon tulevaisuuskientutkimuksen käsitteisiin. Tämän tarkastelun pohjana oleva kolmas perusversio esitettiin hieman alla olevasta poikkeavassa muodossa ensimmäisen kerran vuonna 2019 Kuusen *Futura*-lehden artikkelissa (GFC 3.0, Kuusi 2019).

Miten YKK tarjoaa vastauksia viiteen osiossa 2 esitettyyn perusfilosofian haasteeseen? Eli miten se hahmottaa tulevaisuuskientutkimuksen keskeisen tutkimuskäsitteiden ja rakentaa johdonmukaisen käsittekehikon niin, että se ottaa huomioon tulevaisuuskientutkimuksen tutkimusperinteen, käsittelee tutkimusalalle tyypillisiä ristiriitatilanteita ja muodostaa kriteereitä laadukkaan ja heikkolaatuisen tulevaisuuskientutkimuksen erottamiseksi?

YKK tulkitsee tulevaisuuskientutkimuksen päätöksentekijöiden tai toimijoiden eli aktoreiden epävarmaan eli tyypillisesti melko tai hyvin kaukaiseen tulevaisuuteen vaikuttavien päätösten valmistelua avustavaksi tieteeksi. Eli tulevaisuuskientutkimuksen perushaaste tulkitaan varsin samaan tapaan kuin edellä esitetyissä Wendell Bellin (1997) perusteeseissa. YKK voidaan tulkita kehikoksi, joka erityisesti pyrkii vastaamaan tähän tulevaisuuskientutkimuksen perushaasteeseen. YKK:n mukaan tulevaisuuskientutkimuksen keskeisin tutkimushaaste on tarjota aktoreille tiedollisia edellytyksiä tehdä päätöksiä, joita ne eivät joudu katumaan eli joista ne voivat pitää johdonmukaisesti eli konsistentisti kiinni. Kehittyvän tekoälyn ja biotekniikan maailmassa on hyvin tärkeää tiedostaa, että päätöksentekijöillä tai YKK:n käsittein aktoreilla ei tarkoiteta vain ihmisiä tai ihmisten muodostamia organisaatiota vaan kaikenlaisia intresseillä ohjautuvia olioita. YKK tulkitsee, että aktoreiden keskeinen yhteinen piirre on kyky intressiensä pohjalta oppia ja muuttaa käyttäytymistään. YKK:n mukaan toinen olioiden pääluokka ovat oppimiskyvyttömät oliot, jotka eivät voi muuttaa toimintamallejaan. Jos aktori on tunnistanut oikein oppimiskyvyttömän toimintamallin, aktori kykenee ennustamaan tarkasti olion tulevan toiminnan.

Kun tulevaisuuskientutkimus keskittyy aktoreiden toiminnan avustamiseen tulevaisuuden ennakkoinnissa, sen on välttämätöntä ottaa huomioon kaiken tieteellisen toiminnan tuloksia, joka tarkastelee ilmiöitä ajassa. Erottelu oppivien ja oppimiskyvyttömien olioiden välillä on tältä kannalta hyödyllinen. Oppimispsykologian kannalta tulevaisuuden mahdollisuuksien hahmottaminen on oppimiseen perustuva mentaalinen (engl. *sense-making*) prosessi. Toisaalta se, mitä tulevaisuudessa tapahtuu, riippuu invarianceista eli muuttumattomista luonnonlaeista, joita YKK:n oppimiskyvyttömät oliot edustavat. Kuten Kuusi (2019) kehikkonsa kolmatta perusversiota esitellessään korostaa, *sense-making* -prosessi tapahtuu aivoissa eli aivot ovat se ”alusta”, jolla tulevaisuuskientutkimuksen luonnontieteellinen ja mentaalinen tulkinta kohtaavat. Tätä kohtaamista YKK luonnehtii käsitteellä oppimiskykyisen *kaksois-* eli *duaalikuvaus*. Eli

aktori voidaan tulkita sekä oppimiskykyiseksi ja oppimiskyvyttömistä osista rakennettuna oppimiskyvyttömäksi. Rakentuminen oppimiskyvyttömistä osioista on kuitenkin aktoriksi tulkitun tapauksessa niin kompleksi, ettei kukaan aktori pysty tarkkaan ennustamaan vaan vain ennakoimaan toisen aktorin toimintaa.

YKK on ratkaissut tulevaisuuskientutkimuksen kannalta keskeisen kysymyksen luonnontieteiden etsimien muuttumattomien lainalaisuuksien ja mentaalisesti määrittyvän eli uskomuksiin perustuvan aktoreiden toiminnan yhdistämisestä kolmea päätyyppiä olevien kielten vuorovaikutuksella. Niillä kullakin on niitä määrittelevät omat ”käsitteet” eli samuuskriteerit.

Luonnontieteiden etsimät pysyvät lainalaisuudet YKK tulkitsee oppimiskyvyttömiä olioiden käyttäytymiskielen toimintaa kussakin erityisessä tilanteessa määritteleviksi muuttumattomiksi samuuskriteereiksi. Eli oppimiskyvytön olio toimii tämän käyttäytymiskielensä kannalta samanlaisissa tilanteissa aina tämän käyttäytymiskielen samuuskriteerien kannalta samalla tavalla. Jos aktori on tunnistanut näinä muuttumattomina samuuskriteereinä ilmenevät toimintadispositiot tai ”luonnonlait”, se voi tarkasti ennustaa, miten oppimiskyvytön olio tulee tulevaisuudessa käyttäytymään. Matematiikan yksiselitteinen kieli on ollut ratkaisevana apuna näiden invarianttien samuuskriteerien tunnistamisessa ja kuvaamisessa. Myös olion vaihtoehtoisten reaktioiden väliset pysyvät todennäköisyydet (vrt. kvanttiteoria) voidaan tulkita oppimiskyvyttömän olion muuttumattomiksi samuuskriteereiksi.

YKK:n kolmannen perusversion mukaan aktoreiden toiminta perustuu kahta tyyppiä olevien kielten vuorovaikutukseen. *Sense-making* -kieli eli merkityksenantokieli määrittelee samuuskriteeriensä kautta aktoreiden tietoiset pyrkimykset ja suunnitelmat eli YKK:n käsittein koetut intressit. Aktorin toimintaa määrittelevästä toisesta kielestä YKK käyttää nimeä aktorin käyttäytymiskieli. Tämän kielen samuuskriteereinä ilmenevät mm. ihmisen perimän tai organisaatioiden perinteiden ja vakiintuneiden tapojen, joista YKK käyttää nimeä toistaiseksi voimassa olevat invarianssit (engl. *transient invariances*), määräämät automaattiset toimintamallit ja tiedostamattomat intressit. Aktoreiden tulevaisuuteen vaikuttavaa käyttäytymistä tutkittaessa on keskeisen tärkeää tiedostaa näiden kahdenlaisten kielten aktorille antamat erilaiset ”käyttäytymissuosituksukset”. Tulevaisuuskientutkimuksen menetelmistä parhaiten tämän ristiriidan on tiedostanut *Causal Layered Analysis CLA*. Koska aktori itsekään ei voi varmasti ennustaa, miten tulee toimimaan tulevaisuudessa sekä aktori itse että toiset aktorit voivat vain ennakoita aktorin toimintaa.

Daniel Kahneman (2012) on kiintoisasti havainnollistanut ja tutkinut jännitettä YKK:n merkityksenantokielen ja käyttäytymiskielen välillä käsitteidensä järjestelmä 1 ja 2 kautta. Yhdistellen monien psykologien tutkimustuloksia viime vuosikymmeniltä ja kehittäen psykologien Keith Stanovichin ja Richard Westin ehdotusta Kahneman jakaa ajattelun järjestelmä 1:en ja järjestelmä 2:en. Kahnemania (2012) lainaten:

- Järjestelmä 1 toimii automaattisesti ja nopeasti vähäisin tai ei minkäänlaisin ponnistuksin ja ilman tahdonalaisen säätelyn aistimusta.
- Järjestelmä 2 kiinnittää huomion ponnistusta vaativiin mentaaliin toimintoi-

hin, jotka edellyttävät sitä. Sen toiminnot liitetään usein toimijuuden, valinnan ja keskittymisen subjektiivisiin kokemuksiin.

Kahnemanin mukaan järjestelmä 1 sisältää synnynnäisiä taitoja, jotka jaamme muiden eläinten kanssa. Synnymme valmiina havaitsemaan ympärillämme olevaa maailmaa, tunnistamaan esineitä, suuntaamaan huomion ja pelkäämään hämähäkkejä. Automaattiseen järjestelmään kuulumaton voi tulla automaattiseksi järjestelmään 2 kuuluvalla harjoittelulla. Esimerkiksi pitkään shakkia tai pianonsoittoa harjoitellut pystyy tekemään nopeasti hyviä siirtoja tai lukemaan automaattisesti nuotteja.

Kuten artikkelin johdantojaksossa todettiin, ehkä keskeisin kysymys, jota tulevaisuusientutkimuksen perusfilosofian tulisi jäljittää ja selventää, on sen ydinkäsitteiden johdonmukaisuus ja siihen perustuen kyky käsitellä ristiriitoja, joita syntyy tulevaisuusientutkijoiden käsitteille antamista erilaisista tulkinnoista. Yleisen konsistenssikehikon erityisenä vahvuutena voi pitää koherenttia tulevaisuusientutkimuksen avainkäsitteiden yhteyksien hahmottelua.

Kuusi (2019) esitti YKK:n kolmannen perusversion käsitteiden väliset suhteet neljänä postulaattina englanniksi. Artikkelin liitteessä on esitetty suomenkielinen käännös hieman vuoden 2019 jälkeen kehitetystä englanninkielisestä kolmannesta versiosta, joka on tulkinnallisesti ensisijainen suomenkieliseen verrattuna. Erityisen hankala käsite kääntää suomeksi on tavoite- tai YKK:n käsittein intressiohjattuun toimintaan englannissa viittaava käsite ”*action*”.

YKK:ssa toisiinsa suhteutetut käsitteet ovat englanniksi suomenkielisinä käännöksineen seuraavat: *not-learning being* (oppimiskyvytön olio), *genuine learning being or actor* (aidosti oppimiskykyinen olio eli aktori), *invariant* (invariantti, muuttumaton), *transiently invariant* (väliaikaisesti muuttumaton), *not-genuine learning being* (ei-aktori mutta oppimiskykyinen), *criterion of sameness* (samuuskriteeri), *falsification* (falsifointi, vääräksi tekeminen), *prediction* (ennustus), *anticipation* (ennakointi), *dual description* (kaksoiskuvaus), *behavioral language* (käyttäytymiskieli), *mental or sense-making language* (mentaalinen eli merkityksenannon kieli), *reaction* (reagointi), *action* (toiminta merkityksenantokielen koettujen intressien pohjalta vs. tekeminen käyttäytymiskielen samuuskriteerien mukaan), *plan* (suunnitelma), *control* (hallita), *perceived interest* (koettu intressi), *genuine interest* (aito intressi), *essence* (olemus), *equilibrium of learning* (oppimisen tasapainotila), *capacity limits* (kapasiteettirajat), *regretting* (katuminen), *capability limits* (kapabiliteettirajat), *long term limits of consistent behavior* (konsistentin käyttäytymisen rajat pitkällä tähtäimellä) ja *the invariance principle* (invarianssiperiaate).

Kun pohditaan sitä, kuinka YKK liittyy tulevaisuusientutkimuksen perinteeseen, pidämme olennaisimpana kysymyksenä sitä, kuinka kehikko perustelee tulevaisuusientutkimuksen menetelmiä ja niistä varsinkin kolmea keskeisintä: skenaarioiden käyttöä ennakkoinnissa, Delfoi-menetelmää ja CLA:ta. Epäsuora osoitus perinteen liittymisestä YKK:n on kehikon kehittäjä Osmo Kuusi, joka on pitkällä urallaan soveltanut kaikkia näitä kolmea menetelmää ja muitakin. Kuusi oli myös *Miten tutkimme tulevaisuuksia* -kirjan (Kuusi et al. 2013) päätoimittaja. YKK:n erityisen tiivistä yhteyttä Del-

foi-menetelmään osoittaa se, että Kuusi esitteli väitöskirjassaan (Kuusi 1999) YKK:n Delfoi-menetelmän pohjafilosofiaksi.

Millaisiin tulevaisuusientutkimuksen käsitteellisiin ongelmiin ja ristiriitoihin YKK tarjoaa ratkaisuja? Tärkeä erimielisyyksiä tulevaisuusientutkijoiden kesken aiheuttanut ongelma on liittynyt ennustamisen rooliin tulevaisuusientutkimuksessa. Kuu- luuko onnistuneiden ennusteiden tavoittelu esimerkiksi Delfoi-menetelmän avulla tulevaisuusientutkimuksen kannalta mielekkäisiin tutkimuskysymyksiin? YKK:n tarjoama vastaus tähän on kolmiosainen. Oppimiskyvyttömiin olioihin suoraan liitt- yvää kehitystä kuten ilmastonmuutoksen etenemistä erilaisin oletuksin ilmakehän kasvihuonekaasupitoisuuksista on mielekästä ennustaa. Aktoreihin liittyvä ennustami- nen Delfoi-tutkimuksessa voi olla mielekästä, jos vanhat tavat eli käyttäytymiskielen toistaiseksi voimassa olevat invarianssit hallitsevat käyttäytymistä. Tähän kuten äänes- tuskäyttäytymisen ennustamiseen kuitenkin sopii kuitenkin yleensä survey-tutkimus Delfoi- ta paremmin. Tulevaisuutta pitkällä aikavälillä ennakoivan ja suunnittelevan aktorin osalta ennustamisessa ei ole mieltä. Parempi ratkaisu palvella tällaista aktoria on konstruoida tällaiselle aktorille tulevaisuuskartta vaihtoehtoisine skenaarioineen. Delfoi-menetelmä tarjoaa mahdollisuuden tunnistaa mielekkäitä aktorin intresseihin visioinnin kautta yhdistyviä tulevaisuuspolkuja.

Tulevaisuuskartan (Kuusi et al. 2017) kuusi laatukriteeriä, joita käsitellään myös Kuusen ja Villmanin artikkelissa tässä oppikirjassa, ovat YKK:n kanssa hyvin yhteen- sopiva tapa arvioida tulevaisuusientutkimusten tieteellistä laatua, erityisesti kun se palvelee aktoreiden tulevaisuuden ennakkointia ja suunnittelua. Kriteerit tulevat mie- lekkäiksi YKK:n näkökulmasta varsinkin, jos niitä on pohjustettu 5. ja 6. kriteerin ak- toreiden intressien pohdinnalla. Intressien pohdinnan kautta käsitteiden ”relevanssi”, ”merkittävyys” ja ”hyötyminen” sisällöt täsmentyvät.

Se, kuinka tulkitaan aktoreiden intressit, liittyy läheisesti kysymykseen tieteellisen tulevaisuusientutkimuksen arvovapaudesta. YKK lähtee siitä, että jokaiselle aktorille on periaatteessa löydettävissä Aristoteleen käytännöllistä päättelyä rakenteeltaan vas- taavat oikeat eli aidot intressit, joiden eteenpäin vientiä aktori ei joudu katumaan. Vaik- ka mitään varmuutta ei ole siitä, että vanhat koetut intressit korvaavat uudet koetut intressit olisivat lähempänä aitoja intressejä, tavat lähestyä aitoja intresseja on hyvin kiinnostava tutkimuskysymys tulevaisuusientutkimukselle. Tulevaisuuskartan käsit- tein lähellä aitoa intressiä oleva koettu intressi voidaan tulkita esimerkiksi suunnittelu- horisontin tiekartaksi, jonka perusteella toimimista aktori, kuten esimerkiksi tulevai- suuskartan tilaaja, ei joudu katumaan.

Jos lähdetään YKK:n tavoin siitä, että aktorilla on mahdollisuus lähestyä katumisen kautta oppimalla aitoja intressejään, samalla tullaan osittain haastaneeksi filosofiassa Humen giljotiinina tunnettu periaate: ”tosiasioista ei voida päätellä oikeita arvoja”. Hu- men giljotiini pätee YKK:ssa arvojen päättelyyn oppimiskyvyttömiä olioista ja niiden samuuskriteereistä (”luonnonlaeista”). Sen sijaan aktorin arvojen oikeellisuutta voi- daan tieteellisesti arvioida aktorin toimintaa määrittelevien intressien konsistenssikri- teeriin perustuvalla validisuudella. Eli jos henkilön, organisaation tai muun aktorin voi

tieteellisesti perustellusti ennakoida katuvaan koettuun intressiinsä kuten tiekarttaansa perustuvaa toimintaa, sille on perusteltua suositella sen arvot tosiasioihin yhdistävien intressin (tiekartan) muuttamista.

Tulevaisuuskientutkimuksen kannalta keskeisiä käsitteitä toisiinsa kytkävä **Yleinen konsistenssikehikko (YKK)** neljänä postulaattina suomenkielisenä käännöksenä englanninkielisestä perusversiosta:

Postulaatti 1. Toisin kuin oppimiskyvyttömät oliot, oppimiskykyiset oliot kykenevät muuttamaan samuuskriteereitään eli oppimaan. Jokaisella oppimiskyvyttömällä oliolla on muuttumattomat samuuskriteerit. Aidosti oppimiskykyinen olio (aktori) kykenee muuttamaan samuuskriteereitään tavalla, joka falsifioi eli tekee vääräksi sen aikaisempiin tapoihin käyttäytyä perustuvat ennustukset. Aktorin toimintaa on mahdollista vain ennakoida. Epäaidosti oppimiskykyinen olio voi muuttaa samuuskriteerejään ja siihen liittyen käyttäytymistään vain niin, että käyttäytymisen muutos on ennustettavissa. On olemassa aktori, joka kykenee ennustamaan epäaidosti oppimiskykyisen olion käyttäytymisen. Epäaidosti oppimiskykyisellä on siis kaksoiskuvaus oppimiskyvyttömänä oliona, jonka joku aktori tuntee. Myöskin aktorilla voi olla kaksoiskuvaus oppimiskyvyttömänä oliona, mutta ei ole aktoria, joka tuntee siihen liittyvät muuttumattomat samuuskriteerit.

Postulaatti 2. Oppimiskyvytön olio käyttäytyy (reagoi) aina käyttäytymiskielensä muuttumattomien samuuskriteerien määrittelemällä tavalla samoin samoissa tilanteissa. Aktorin tekeminen (engl. *behavior*) määrytyy käyttäytymiskielellä, missä on väliaikaisesti invariantit samuuskriteerit. Käyttäytymiskielensä ohella aktorilla on merkityksenantokieli, jota se käyttää oman käyttäytymisensä ohjaamiseen, oppimiskyvyttömien käyttäytymisen ennustamiseen, toisten aktoreiden käyttäytymisen ennakointiin ja kommunikointiin niiden kanssa. Yhteinen merkityksenantokieli aktoreiden A ja B välillä tekee mahdolliseksi A:lle tehdä vääräksi B:n ennakkoinnin A:n käyttäytymisestä. Aktori toimii (engl. *acts*) – vastakohtana tekemiselle – jos aktori tekee valintansa jonkin merkityksenantokielessä konstruoidun suunnitelman mukaan. Samuuskriteerien muutokset merkityksenantokielessä voivat muuttaa aktorin käyttäytymiskieltä (ja tekemistä), mutta on mahdollista, että aktori ei kykene hallitsemaan tai ennakoimaan tekemistään, jota sen käyttäytymiskieli määrää. Tämä tarkoittaa, että aktori ei toimi vaan vain reagoi.

Postulaatti 3. Aktorin toiminta perustuu sen kokemuksiin intresseihin, jotka on konstruoitu aktorin merkityksenantokielessä. Aktorin aidot intressit määräävät sen olemuksen. Aito intressi on oppimisen tasapainotila tarkoittaen sitä, että samuuskriteerit liittyen intressiin eivät enää muutu oppimisen vaikutuksesta. Todellisuudessa aktori tunnistaa vain koetut intressinsä eikä aitoja intressejään. Intressi noudattaa käytännöllisen päättelyn (Aristoteles, noin 350 eaa.) muotoa, joka yhdistää aktorin tavoitteet ja käytössä olevat välineet johtaen johtopäätöksenä toimintaan. Käytössä olevat välineet määrittelevät aktorin kapasiteettirajat. Ne toiminnat, jotka kuuluvat aktorin kapasiteettirajoihin ja joita sen ei tarvitse katua aitojen intressiensä vuoksi määrittelevät aktorin kapabiliteettirajat eli pitkällä tähtäimellä johdonmukaisen käyttäytymisen rajat.

Postulaatti 4. Kuinka aktori kykenee ennustamaan tai ennakoimaan olioiden käyttäytymistä, riippuu toimivasta tavasta, jolla maailma jäsennellään olioiksi. Maailman toimiva jaottelu olioiksi perustuu invarianssiperiaatteeseen ja yhteisten kielten konstruointiin toisten aktoreiden kanssa. Seuraten invarianssiperiaatetta olioiden konstruoinnissa aktori pystyy tekemään onnistuneita ennusteita oppimiskyvyttömien olioiden käyttäytymisestä ja kommunikoidaan toisten aktoreiden kanssa.

4. Lopuksi

Olemme tässä artikkelissa käyneet läpi, millaisiin kysymyksiin tieteenfilosofia pyrkii vastaamaan ja miten tietyn alan, tässä tapauksessa tulevaisuusentutkimuksen, filosofisia perusteita voidaan hedelmällisesti lähestyä. Huomionarvoista on erityisesti se, ettei tieteenfilosofian ensisijainen tehtävä ole vastata nk. suuriin kysymyksiin yleisellä tasolla, vaan selventää ja systematisoida eri tutkimusalojen tiedollisia lähtökohtia ja käsitteellisiä ytimiä. Artikkelissa esiteltiin kolme erilaista perusfilosofiaa, joiden kunkin voidaan pyrkiä vastaamaan tähän selventämisen ja systematisoinnin tarpeeseen.

Tulevaisuusentutkimus ja sen filosofiset perusteet kehittyvät yhdessä, ja parhaimmillaan näiden kahden yhdistäminen luo uusia tapoja ajatella tulevaisuutta ja sen ymmärtämistä. Tulevaisuusentutkimuksessa filosofisen tutkimuksen anti ei käsityksemme mukaan tyhjene pelkästään tiedollisten lähtökohtien selventämiseen ja systematisointiin, vaan filosofisella tarkastelulla voi olla myös käytännön tutkimukseen ulottuvia vaikutuksia. Kuten olemme yllä huomanneet, tiedollisten lähtökohtien filosofinen tarkastelu voi auttaa selventämään muun muassa aktorien ennakointikyvyn rajoja, Delfoi-menetelmän ja ennustamisen suhdetta, sekä tulevaisuusentutkimuksen tieteellistä laatua laatukriteerien avulla. Tällaiset yhteydet perusteiden ja käytännön välillä osoittavat, että tulevaisuusentutkimuksen filosofiaa on syytä kehittää jatkuvasti ja systemaattisesti eteenpäin.

Lähdeluettelo

- Bell, Wendell (2009 [1997]) *Foundations of Futures Studies, Volume 1: Human Science for a New Era*. Viides painos. Transaction Publishers, New Brunswick, N.J.
- Carrier, Martin & Nordmann, Alfred (toim.) (2011) *Science in the Context of Application*. Springer, New York.
- Curd, Martin & Cover, Jan A. (toim.) (1998) *Philosophy of Science: The Central Issues*. Norton, New York.
- Curd, Martin & Psillos, Stathis (toim.) (2013) *Routledge Companion to Philosophy of Science*. 2. painos. Routledge, London.
- de Jouvenel, Bertrand (1967) *The Art of Conjecture*. Basic Books, New York.
- Fuller, Ted (2017) Anxious relationships: The unmarked futures for post-normal scenarios in anticipatory systems. *Technological Forecasting and Social Change*, 124, 41–50.
- Godfrey-Smith, Peter (2003) *Theory and Reality: An Introduction to the Philosophy of Science*. University of Chicago Press, Chicago.
- Grasswick, Heidi (2017) Epistemic injustice in science. Teoksessa Kidd, Ian J. – Medina, José & Pohlhaus, Gaile (toim.) *The Routledge Handbook of Epistemic Injustice*. Routledge, London.
- Kahn, Herman & Wiener, Anthony (1967) *The Year 2000: A Framework for Speculation on the Next Thirty-Three Years*. Macmillan, New York.
- Kahneman, Daniel (2012) *Ajattelu nopeasti ja hitaasti*. Terra Cognita, Helsinki.
- Kitcher, Philip (2001) *Science, Truth, and Democracy*. Oxford University Press, Oxford & New York.
- Kuhn, Thomas (1970) *The Structure of Scientific Revolutions*. 2. painos. The University of Chicago Press, Chicago.
- Kuusi, Osmo – Cuhls, Kerstin & Steinmüller, Karlheinz (2015) Quality criteria for scientific futures research. *Futura* 1/2015, 66–70.

- Kuusi, Osmo (1974) *Yleinen konsistenssiteoria*. Pro Gradu käytännöllisessä filosofiassa. Helsingin Yliopisto.
- Kuusi, Osmo (1999) *Expertise in the future use of generic technologies*. Helsinki School of Economics A-159, Helsinki.
- Kuusi, Osmo (2019) Kuinka yhdentää tulevaisuuksientutkimusta, kognitiivista psykologiaa ja tekoälyn kehittämistä? *Futura* 2/2019, 19–38.
- Kuusi, Osmo – Bergman, Timo – Salminen, Hazel (toim.) (2013) *Miten tutkimme tulevaisuuksia?* 3. uudistettu painos. Acta Futura Fennica 5. Tulevaisuuden tutkimuksen seura, Helsinki.
- Lakatos, Imre (1970) Falsification and the Methodology of Research program. Teoksessa Lakatos, Imre & Musgrave, Alan (toim.) *Criticism and the Growth of Knowledge*. Cambridge University Press, London.
- Lee, Keekok (1985) *A New Basis for Moral Philosophy*. Routledge, London.
- Longino, Helen (1990) *Science as Social Knowledge: Values and Objectivity in Scientific Inquiry*. Princeton University Press, Princeton, N.J.
- Musgrave, Alan (1993) *Common Sense, Science and Scepticism: A Historical Introduction to the Theory of Knowledge*. Cambridge University Press, New York.
- Neuvonen, Alekski & Ache, Peter (2017) Metropolitan vision making – using backcasting as a strategic learning process to shape metropolitan futures. *Futures*, 86, 73–83.
- Niiniluoto, Ilkka (2013) Tulevaisuudentutkimus – tiedettä vai taidetta? Teoksessa Kuusi, Osmo – Bergman, Timo & Salminen, Hazel (toim.) *Miten tutkimme tulevaisuuksia?* 3. uudistettu painos. Acta Futura Fennica 5. Tulevaisuuden tutkimuksen seura, Helsinki.
- Odenbaugh, Jay & Griffiths, Paul (2020) Philosophy of Biology. Teoksessa Zalta, Edward N. (toim.) *The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Summer 2020 Edition)*. <https://plato.stanford.edu/archives/sum2020/entries/biology-philosophy> [haettu 15.12.2021].
- Poli, Roberto (2010) An introduction to the ontology of anticipation. *Futures*, 42(7), 769–776.
- Popper, Karl (1962) *Conjectures and refutations. The growth of scientific knowledge*. Basic Books, New York.
- Psillos, Stathis (1999) *Scientific Realism: How Science Tracks Truth*. Routledge, London & New York.
- Rosen, Robert (1985) *Anticipatory Systems: Philosophical, Mathematical & Methodological Foundations*. Pergamon Press, Oxford.
- Rosen, Robert (2000) What Does It Take to Make an Organism. Teoksessa Rosen, Robert (toim.) *Essays on Life Itself*. Columbia University Press, New York.
- Spaniol, Matthew & Rowland, Nicholas (2019) Defining scenario. *Futures and Foresight Science*, 1, e3.
- Woodward, James (2003) *Making Things Happen. A Theory of Causal Explanations*. Oxford University Press, New York.