

# Topi Heikkerö

## Kolme näkökulmaa tekniikan ja etiikan suhteisiin

AK 47-rynnäkkökiväärin suunnittelija Mikhail T. Kalashnikov kertoi myöhemmin toivovansa, että olisi kehittänyt jotain ihmiskunnan kannalta rakentavampaa kuin ase, vaikkapa ruohonleikkurin. Toisaalta varsin usein sanotaan, ettei ase sinänsä tapa ketään vaan vasta sormi, joka painaa liipaisinta. Mutta mitä muuta rynnäkkökiväärillä voi tehdä kuin tappaa? Missä määrin tekniset laitteet, järjestelmät ja ajattelutavat ovat vain neutraaleja työkaluja vapaan ihmisen käsissä? Kun ihmisen toiminnasta tulee tekniikan välittämää, eettiset kysymykset asettuvat monella tapaa uudestaan.<sup>1</sup>

**T**ässä kirjoituksessa hahmotan etiikan<sup>2</sup> ja tekniikan<sup>3</sup> suhteita kulttuurissamme. Vaikka lähestymistapani onkin kuvaileva, esitykseni on epäsuorasti toki myös argumentatiivinen ja kriittinen. Hahmotan kysymyksen etiikasta teknistyneessä kulttuurissa kolmesta näkökulmasta. Ensiksi teknisen kehityksen voidaan ajatella asettavan etiikalle uusia haasteita. Usein nämä haasteet nähdään erillisinä kysymyksinä, joita voidaan selvittää soveltavan etiikan aloilla kuten bioetiikassa tai insinöörien ammattietiikassa. Toiseksi tekniikan voidaan nähdä muokkaavan radikaalisti ihmisenä olemisen ehtoja niin, että valtavasti kasvaneet ihmisen vaikutusmahdollisuudet vaativat uudenlaista eettistä ajattelua, mihin kytkeytyy myös perinteisen etiikan pätevyyden kyseenalaistaminen teknistyneessä maailmassa. Kolmanneksi on myös esitetty, että koko etiikan merkitys on tullut kyseenalaiseksi tieteellis-teknisessä modernisaatioprosessissa.

Etenen seuraavaksi esittämällä hieman yksityiskoh-  
taisemman kuvauksen kustakin kolmesta näkökulmasta etiikan ja tekniikan suhteeseen. Lopuksi esitän hahmotuksen siitä, miten tekniikan ja etiikan suhdetta koskeva tutkimus parhaiten akateemisella kentällä sijoittuu.

### Haasteita

Tekniikan kehitys on antanut sysäyksiä uusien etiikan haarojen synnylle. Näistä bio- ja lääketieteen etiikka,

informaatio- ja viestintäteknologian etiikka, ympäristöetiikka ja insinöörien ammattietiikka ovat ehkä tunnetuimpia. Näissä disiplinaarissa etiikka on enemmän tai vähemmän onnistuneesti kehittynyt erityisiksi akateemiseksi tutkimushaaroiksi tyypillisine kysymyksenasetteluineen.<sup>4</sup>

On kuitenkin kysymyksiä, jotka koskevat kaikkia näitä soveltavan etiikan (*applied ethics*) aloja ja ylittävät niiden kysymyksenasettelut. Esimerkiksi on sosiaalista oikeudenmukaisuutta koskeva kysymys, miten minkä tahansa teknologian aiheuttamat haitat ja kustannukset sekä sen tuottamat hyödyt jaetaan yksilöiden ja yhteisöjen kesken sekä globaalisti. Edelleen, moniin tekniisiin sovelluksiin liittyy huomattavia riskejä ja epävarmuuksia, erityisesti niiden ei-aiottuihin seurauksiin. Esimerkiksi tietyille saasteille altistumisen ja tiettyihin syöpätyyppeihin sairastumisen välillä on selvä korrelaatio. Siksi voidaan esittää, että vapaa informoitu suostumus (*free and informed consent*)<sup>5</sup> on relevantti käsite myös muualla kuin biomedikaalisen tutkimuksen ihmiskohteiden kohdalla. Se voi olla käyttökelpoinen esimerkiksi saastutavien tehtaiden, voimaloiden ja jätteenkäsittelylaitosten sijoittamisessa, liikenne- ja ratkaisujen, kuten lentokenttien ja moottoritien yhteydessä ja teknologisesti muokattujen elintarvikkeiden kulutus päätöksissä.<sup>6</sup>

Informoituun suostumukseen liittyy läheisesti kysymys moraalisten toimijoiden autonomiasta ja ongelma

teknologisen muutoksen ohjauksesta ja kontrollista: Kuka ohjaa teknologista muutosta? Voiko sitä ohjata? Kenellä on, tai olisi, oikeus kontrolloida teknologista muutosta? Niillä, joilla on investoitava pääoma? Valtioilla ja niiden liittymillä? Vai yksityisillä ihmisillä, joiden elämään tuo muutos vaikuttaa? Ohjauksen ongelmaan liittyy läheisesti kysymys vastuusta. Nykyaikaiset teknologiset verkostot ovat luonteeltaan valtavia monien erilaisten toimijoiden yhteenliittymiä ja saavat aikaan vaikutuksia, joiden ajalliset ja kausaaliset puitteet ovat laajuudeltaan ennennäkemättömiä. Näin ollen niiden sisällä tapahtuvan toiminnan ja niiden vaikutusten yhteydessä vastuu täytyy ajatella tavalla, joka huomattavasti eroaa klassisesta vastuullisuuden käsitteestä, joka liittyi lähinnä välittömiin ja konkreettisiin tilanteisiin ja suhteisiin.<sup>7</sup>

Hieman yleisemmällä tasolla tulee vastaan kysymys teknologian ja hyvän elämän suhteesta. Vaikka kysymyksestä harvoin eksplisiittisesti keskustellaan, se on silti aina läsnä. Uuden ajan alkupuolella sellaiset ajattelijat kuin René Descartes ja Francis Bacon artikuloivat uuteen tieteseen ja tekniikkaan liittyvät lupaavat näköalat. Heidän väitteensä oli selvä: tämä hanke tulee tuomaan ihmisten suurelle joukolla vaurautta ja parempaa elämää. Nyt, noin 500 vuotta myöhemmin, missä määrin olemme saavuttaneet tuon paremman elämän? Tieteellis-tekninen kehitys on epäilemättä häkellyttävällä tavalla vähentänyt sairauksia ja vaivoja sekä lisännyt tuottavuutta. Monia taakkoja on saatu poistettua inhimillisestä elämästä. Laaja-alainen demokratia sekä sukupuolten välinen tasa-arvo, ainakin niiden nykyisessä muodossa, on myös edellyttänyt teknologista kehitystä. Kuitenkin jää vielä kysyttäväksi, missä määrin teknologinen kehitys on tehnyt elämän kehittyneissä maissa paremmaksi siinä mielessä, että se olisi onnellisempaa, erinomaisempaa tai ylevämpää, esimerkiksi niissä merkityksissä, joita kulttuurimme klassiset juuret näille sanoille antavat. Sellaiset ongelmat kuin masennus, ylipaino, toimimattomat perheet, syömishäiriöt, riippuvuudet, kasvavat avioeroluvut, uuslukutaidottomuus, alhaiset äänestysprosentit ja heikkenevä tietoisuus maailman tilasta ovat pahentuneet samaan aikaan, kun tarjolla on ollut tietoa ja tekniikoita ongelmien ratkaisemiseksi. Teknologian tuoma vapautuminen sairauksista ja ruumiillisesta työstä ei näytä automaattisesti johtavan tyytyväiseen tai hyvään elämään.<sup>8</sup>

### Eettisten teorioiden ajantasaisuus

Toinen lähestymistapa etiikan ja tekniikan suhteeseen tutkii sitä, miten tiede ja tekniikka kokonaisuutena ovat muuttamassa ihmisenä olemisen ehtoja, sekä perinteisten eettisten ajattelumallien toimivuutta tässä muuntuneessa maailmassa. Esimerkiksi vahingon käsite on mitä keskeisin etiikassa, koska jopa hyvin yksinkertainen eettinen koodi perustuu kehotukselle tuottaa hyvää ja välttää vahingon tuottamista.<sup>9</sup> Mutta mitä on vahinko? Esimoderneina aikoina vahinko käsitettiin melko ongelmattomasti konkreettiseksi ja ajallis-paikallisesti likeiseksi vaurioksi. Nykyisissä oloissa tilanne ei ole niin yksin-

kertainen. Voinko pitää matkustajalentokoneiden melua lähiöni yläpuolella minulle koitavana vahinkona? Miten pitkäaikainen altistuminen saasteille, joiden vaikutukset nähdään todennäköisyysfunktion valossa, tulkitaan vahingoksi? Missä mielessä voimme vahingoittaa tulevia sukupolvia, joita ei vielä ole olemassa?<sup>10</sup>

Edelleen, oikeudet ovat keskeisessä asemassa liberaalin demokratian taustalla olevissa ajattelumalleissa. Näyttää luonteeltaan ajatella, että kenenkään oikeuksia ei pitäisi rajoittaa, jos ne eivät loukkaa kenenkään toisen vastaavanlaista vapautta. Toimijoiden voimat ja kyvyt ovat kuitenkin radikaalisti vahvistuneet teknologisen kehityksen myötä. Miten perinteinen oikeuden käsite on sovellettavissa näissä oloissa? Mitä esimerkiksi tapahtuu, jos ei ole mahdollista asettaa rajaa oikeudellemme ostaa ja käyttää voimakkaita ja saastuttavia laitteita, kuten suuria henkilöautoja? Miten voidaan sovittaa yhteen suuryhtiöiden oikeus harjoittaa liiketoimintaa yhteisen ympäristön varjelemisen kanssa?<sup>11</sup>

Yksittäisten käsitteiden lisäksi perinteisen etiikan soveltamisessa teknistyneen maailman kysymyksiin on olemassa syvempi ongelma. Se koskee erottelua tekemisen (*making*) ja toiminnan (*doing*) välillä. Aristoteleesta lähtien on erotettu kolmenlaista inhimillistä aktiviteettia. Ensimmäinen tyyppi, tuotannollinen valmistaminen, *poiesis*, on moraalisesti neutraalia. Toinen tyyppi, toiminta, *praksis* on alue, jota moraaliset kysymykset koskevat. Kolmas tyyppi, teoreettiset tai tieteelliset toimet, *theoria*, on taas moraalisen harkinnan ulkopuolella.<sup>12</sup>

Nykyisessä tilanteessamme nämä erottelut näyttävät ongelmallisilta. Albert Borgmann kuvaa ongelmaa seuraavasti:

”Jotkut modernin kulttuurin tarkastelijat kyllä huomaavat eroja ja jännitteitä nykyaikaisen toiminnan ja tuotannon välillä, etiikan ja teknologian välillä. He valittavat, että samalla kun teknologia on kehittynyt dramaattisesti, meidän moraalinen kykymme käsitellä sitä on jäänyt kehittymättä. Mutta tämä huomautus on yhtä perusteellisesti virheellinen kuin tekemisen ja toiminnan erottaminen ylipäätään. Se jättää huomiotta, että teknologinen valmistaminen, teknisen laitteen kehittäminen ja käyttöönotto, aina jo itsessään muodostaa moraalisen päätöksen.”<sup>13</sup>

Näin siis keskeinen ongelma etiikan ajattelemiselle teknologian kontekstissa on käsitys, jonka mukaan tuotanto on itsessään moraalisesti neutraalia. Mutta jos edellä esitetyt huomautukset tekniikkaan kytkeytyvistä eettisistä kysymyksistä – hyötyjen, haittojen ja riskien oikeudenmukaisesta jakamisesta sekä hyvästä elämästä, esimerkiksi – ovat päteviä, silloin amoraalisen *poiesiksen* erottaminen moraalisesti latautuneesta *praksiksesta* on käymätöntä. Esimerkiksi, jos tuotantolaitos näyttää olevan taloudellisesti voitollinen investointi, mutta aiheuttaa saastepäästöjä tietylle alueelle ja sisältää tietyn onnettomuusriskin, silloin on moraalisesti relevanttia kysyä, keiden kaikkien on syytä osallistua päätöksentekoon laitoksen rakentamisesta. Tämän perusteella näyttää siltä, että olisi

kyettävä löytämään keinoja arvioida teknistä kehitystä moraalisesti ja poliittisesti sen kaikissa vaiheissa, suunnittelusta ja kehittämisestä lähtien.<sup>14</sup>

Mutta ei pelkästään *poiesiksen* käsite ole ongelmallinen. Moraalisesti neutraalin *theorian* käsite on yhtä kyseenalainen. Itse asiassa poliittisessa puheessa teknologia oikeutetaan usein sillä perusteella, että se nojaa ”tieteen tuloksiin.” Koska tiede kuvaa todellisuutta objektiivisesti – näin argumentaatio kulkee – ja teknologia on tieteellisen tutkimuksen tulosten soveltamista, teknologioiden suunnitteluun ja tuotantoon ei voi liittyä monia moraalisia kysymyksiä. Siten etiikka ja politiikka tulevat kuvaan vasta tuotannon jälkeen ja koskevat lähinnä sitä miten teknologisen tuotannon lopputuloksia käytetään.

Tällainen ajattelutapa on tietenkin naiivi tieteen ja teknologian tutkimuksen näkökulmasta. Sitä paitsi, tänä päivänä tieteellistä tutkimusta pidetään yhä tärkeämpänä tuotantovoimana, mikä näkyy esimerkiksi Suomen ja Ruotsin jatkuvasti kasvavana panostuksena tutkimus- ja kehittämistoimintaan.<sup>15</sup> Tämän seurauksena tieteellis-tekninen järjestelmä on sekä strategisesti että määrällisesti suurten sijoitusten vastaanottaja ja yhtä tärkeän taloudellisen panoksen tuottaja. Väistämättä näissä olosuhteissa täytyy olla poliittinen ja arvottomiskysymys, mihin tämä sijoitus ohjataan ja millaiseen tuotantoon pyritään. Nähdäkseni tällainen arvovapaan tieteen kritiikki – tieteen asettaminen tiedepoliittiseen kontekstiin – pätee riippumatta yleisestä tieteen filosofiasta. Vaikka onnistuisi argumentoimaan jonkinlaisen realistisen tieteenfilosofian puolesta, silti on vastattava, miten tiede inhimillisenä toimintana ja resurssien kohdentamisena voisi olla arvovapaata.

### Etiikan merkityksestä ja perustelemisesta

Kolmas näkökulma koskee sitä, miten tiede ja tekniikka ovat kyseenalaistaneet eettisen ajattelun perustoja. Kaudenastelemattomin muotoilu etiikan tarpeettomuudesta tieteellis-teknisessä kulttuurissa tuli varhaisen loogisen positivismin piiristä. Kriteerit – empiirinen sisältö ja läpinäkyvä looginen rakenne – jotka looginen positivismi asetti mielekkäälle kielenkäytölle, rajasivat etiikan, yhdessä metafysiikan ja uskonnon kanssa, sisällöllisiä lauseita esittävien alojen joukosta ulos.<sup>16</sup> Luonnollinen seuraus tästä oli pitää eettisiä lauseita ilmauksina puhujan henkilökohtaisista tunteista, eli metaeettinen emotivismi. Emotivismin mukaan, esimerkiksi lauseen ”murhaaminen on väärin” merkitys olisi ’en pidä murhaamisesta’ tai ’en hyväksy murhaamista’.<sup>17</sup>

Tämä kova kanta kuitenkin pehmeni pian loogisen positivismin piirissä. Filosofinen etiikka kärsi silti vastoinkäymisiä koko 1900-luvun ajan. Tästä esimerkkinä on, että sekä anglo-amerikkalaisen että mannermaisen perinteen keskeiset, traditiota luoneet ajattelijat, Ludwig Wittgenstein (1989–1951) ja Martin Heidegger (1989–1976), olivat varauksellisia etiikan suhteen. Heidegger oli kerkeä huomauttamaan, että hänen filosofiallaan ei ollut tekemistä etiikan kanssa, silloinkaan kun päällisin puolin siltä ehkä olisi näyttänyt.<sup>18</sup> Hänen keskeinen huolensa

oli, että etiikka, siten kuin se on tavallisesti länsimaisessa ajattelussa ymmärretty, pohjaa ongelmalliseen ontologiaan. Hän ei kuitenkaan itse pyrkinyt näyttämään, miten etiikkaa voitaisiin ajatella ontologisesti asianmukaisella tavalla.<sup>19</sup> Wittgenstein tuli tunnetuksi vakavasti eettisenä ihmisenä, mutta omassa ajattelussaan hän kielsi filosofisen etiikan mahdollisuuden. Hänen mukaansa äärellinen ja suhteellinen kieli ei voi tavoittaa eettistä vaatimusta, jonka Wittgenstein ajatteli olevan ääretön ja absoluuttinen.<sup>20</sup> Sekä Heidegger että Wittgenstein olivat miltei apokalyptisia tieteellis-teknistä aikakautta koskevissa näkemyksissään.<sup>21</sup> Wittgenstein kuitenkin jätti tämän teeman varsinaisen filosofisen työnsä ulkopuolelle. Heidegger sen sijaan piti tekniikan olemuksen ymmärtämistä keskeisenä filosofisena tehtävänä, varsinkin myöhäisfilosofiassaan.<sup>22</sup> Kuitenkin, mitä tulee etiikkaan ja tekniikkaan, nämä suuret ajattelijat ajavat kysymään monia kysymyksiä mutta tarjoavat vähän vastauksia.

Yleisesti ottaen etiikan perusteita ja mielekkyyttä koskeva kysymys liittyy käsitykseen rationaalisuudesta. Luonnontieteen ja tekniikan voittokulku on saanut etiikan näyttämään yhä vähemmän rationaaliselta. Koska tieteellis-tekniset<sup>23</sup> menetelmät nojaavat määrälliseen, matemaattiseen lähestymistapaan, niiden hegemonian vallitessa keskustelu laadullisista ilmiöistä näyttää toisarvoiselta eksaktien kalkylointien rinnalla. Toiseksi modernin tieteellis-teknisen metodiikan voima perustuu sen empiirisyyteen ja kokeelliseen tutkimukseen. Sen selitysviivan ja käyttökelpoisen sovellettavuuden vuoksi tiedetekniikan metodista ja viitekehystä kulttuurissamme on tullut rationaalisuuden standardi. Etiikka kuitenkin ei ole luonteeltaan empiiristä eikä kokeellista. Sen vuoksi siitä nykyisessä kontekstissa näyttää puuttuvan rationaalista johdonmukaisuutta. On tietysti mahdollista tutkia ihmisten asenteita ja arvostuksia empiirisesti tai tehdä psykologisia testejä, jotka koskettavat moraalisia teemoja. Tällainen deskriptiivinen lähestymistapa kuuluu kuitenkin eri kategoriaan kuin etiikka normatiivisena tutkimuksena. Tutkija voi esimerkiksi tutkia Kolmannen valtakunnan aikana vallinneita sosiaalisia normeja tai pedofiilien psyykkisiä prosesseja, mutta tällainen tutkimus ei koske kysymystä natsismin tai pedofilian moraalista tuomittavuudesta ja sen perusteista.

Näin siis kysymys etiikasta rationaalisenä toimintana kytkeytyy kysymykseen arvoneutraalista tieteestä. Jos tiede on määritelmällisesti arvoneutraalia ja – normatiivisen – etiikan on luonnollisesti oltava arvosidonnaista, silloin ei ole mahdollista puhua etiikasta tieteellisenä rationaalisenä toimintana. Tieteen ja etiikan suhde jää jännitteiseksi.

### Lopuksi

Tämän hahmotelman pohjalta tekniikan etiikan kenttä näyttää hajanaiselta. Kuten kirjoituksen otsikko sanoo, tässä ei varsinaisesti ollut tarkoitus esittää tekniikan etiikan (*ethics of technology*) periaatteita vaan tarkastella tekniikan ja etiikan suhdetta. Mikäli hahmotelmani

onnistui, selvitetynsi tuli, että tuo suhde on kaksisuuntainen. Edelleen, lähdin siitä, että suhdetta on hedelmällistä tarkastella kolmesta näkökulmasta. Ensiksi esittelin lyhyesti tapoja, joilla tekninen kehitys tuottaa uusia tehtäviä etiikalle. Toiseksi katsoin, millä tavoin eettiset teoriat ja käsitteet mahdollisesti tarvitsevat uudelleenajattelua, jotta ne adekvaatisti soveltuisivat maailman, jossa elämme. Kolmanneksi nostin esiin muutamia näkökohtia siitä, miten tieteellis-tekninen kehitys on ajanut eettisen ajattelun nurkkaan. Kaiken kaikkiaan tämä esitys muodostui kolmesta sarjasta kysymyksiä. Lopullisia vastauksia se ei juuri tarjonnut.

Suunnistusehdotuksena kohti vastauksia esitän lopuksi hahmotuksen ”tekniiikan etiikan” paikasta akateemisella kartalla.<sup>24</sup> Minusta näyttää siltä, että käyvän tekniikan ajattelun on sijoitettava kolmion sisään. Kolmion yhden kulman muodostaa yhteiskuntatieteellinen teknologian tutkimus (*science and technology studies, STS*), toisessa kulmassa on lähinnä analyttisen filosofian pohjalta ponnistavat soveltavan etiikan haarat, joista oli puhe ensimmäisessä jaksossa, kolmannen kulman muodostaa ennen kaikkea mannermaisesta filosofiasta nouseva tekniikan filosofian ja kritiikin perinne.

Sosiologispainotteisen teknologian tutkimuksen legitiiminä puutteena on sen pidättyvyys normatiivisista kannoista. Sen viimeaikainen kehitys on myös kulkenut kohti hyvin empiiristä *case study* -tyyppistä lähestymistapaa. Tämän tutkimushaaran tulokset on kuitenkin huomioitava tekniikan etiikkaa kehiteltäessä, ainakin jos halutaan välttää nojatuolifilosofointiin ajautuminen.<sup>25</sup> Soveltavan etiikan vahvuutena on eettisten ratkaisujen hakeminen käytännöllisiin ongelmiin. Siihen liittyy kuitenkin puutteita. Alussa mainittu laajempien sosiaalietnististen ja poliittisten kysymysten huomiotta jättäminen on yksi puutteista. Hieman vaikeammin artikuloitavissa olevalla tasolla sen yksilökeskeisyys, institutionaalisten käytäntöjen ja teknologian järjestelmäluonteen vajavainen huomioiminen on myös puute. Näihin viime mainittuihin mannermaisesta filosofian perinteestä nouseva tekniikan filosofia voi toimia korrektiivina. Viittaaan tässä hyvin väljästi esimerkiksi sellaisiin ajattelijoihin kuin Heidegger, Hans Jonas, Hannah Arendt ja Michel Foucault. Näin siis STS:n vahvuutena on empiirinen informoituneisuus, soveltavan etiikan kohdalla taas käytännöllisyys ja eettisen agenssin ylläpitäminen ja mannermaisesta tekniikan filosofian kohdalla syvälinen käsitys ihmisenä olemisen historiallisista ja poliittisista ehdoista. Minusta tekniikan ja etiikan suhteen tutkimisen tulisi olla kaikkien näiden kolmen tutkimusperinteen vaikutusyhteydessä.

## Viitteet

1. Osia tästä kirjoituksesta olen esittänyt seuraavissa konferenssi-esityksissä: ”The Question of Ethics in Technological Culture”, *Public Proofs – Science, Technology, and Democracy: The Joint 45 & EASST Conference 2004*, Pariisi, 27.8.2004 sekä ”Ethics and Technology: Characterizing Some Central Issues”, *Technology: Between Enthusiasm and Resistance*, Jyväskylä, 10.5.2005.
2. Etiikalla tarkoitan tässä kirjoituksessa normatiivista etiikkaa hyvin väljässä mielessä. En sitoudu mihinkään erityiseen normatiivisen etiikan teoriaan, tai teoriattomuuteen. Kirjoituksen tarkoitus on lähinnä paikantaa eettis-poliittisia kysymyksiä tekniikan yhteydessä. Käsitteäkseni se on tämän aihepiirin kannalta relevantti ensimmäinen askel.
3. Käytän sanoja ’tekniikka’ ja ’teknologia’ niiden sanakirjamääritelmän mukaan. Silloin tekniikka on laajempi termi, joka tarkoittaa luonnon mahdollisuuksien hyödyntämistä ja muuta tekoaitoa yleisesti. ’Teknologian’ merkitys taas on sanakirjamääritelmän mukaisesti kapeampi, se tarkoittaa teknisten ratkaisujen teoreettista puolta. Filosofisesti voisi olla mielekästä pitää tässä jakoon sillä lisäyksellä, että moderni tekniikka näyttää olevan luonteeltaan teknologista, koska siinä systemaattinen tiede ja taito-osaaminen kytkeytyvät yhteen. Erotteluni mukaan siis kreikkalaisen laivan peräsin edustaa tekniikkaa, ei teknologiaa, mutta matkapuhelimen verkkojen kohdalla voisi olla mielekästä puhua teknologiasta. Teknologia on tekniikan ”osajoukko”. Sanoissa ’tekniikan filosofia’ ja ’tekniikan etiikka’ seuraan Niiniluodon (1984, 2000) ja Airaksisen (2003) aloittamaa käytäntöä.
4. Mitcham 1994, 100–109; 1997, 1–14, 17–35, 155–174; Mitcham & Nissenbaum 1998; Callahan 1995.
5. Beauchamp et al. 1995.
6. Shader-Frechette 2002, 71–93; Mitcham & Nissenbaum 1998.
7. Jonas 1984, 6–8.
8. Borgmann 1984, 1992; Marx 1987; von Wright 1999, 68–76, 237–263; Heikkerö 2005.
9. Tällainen eettinen ”koodi” on tietysti seurauseettinen ja kantaa mukanaan kaikki seurausetiikan ongelmat. Tänä päivänä esimerkki tällaisesta minimalistisesta koodista on Georgetownin koulukunnan ’prinsiplismi’ (*principlism*), ks. Ainslie 1995.
10. McGinn 1994; Jonas 1984.
11. McGinn 1994; Jonas 1984; Shrader-Frechette 2002, 49–69.
12. *EN* 1139a26–b9; *Met* 1025b18–26, 1064a10–18.
13. ”Some observers of modern culture do note disparities and tensions between contemporary doing and making, between ethics and technology. They complain that, while technology has advanced dramatically, our moral aptitude in dealing with it has not. But this complaint is as radically mistaken as the general divorce of doing from making. It fails to see that a technological accomplishment, the development and adoption of a technological device always and already constitutes a moral decision.” (Borgmann 1992, 110.)
14. Borgmann 1995. Langdon Winnerin (1986, 19–39) ”Do Artifacts Have Politics?” on yksi tekniikan filosofian harvoista *locus classicista*. Siinä Winner esittää, että teknologisilla artefakteilla voi olla sekä tietoisesti niihin asetettuja poliittisia ulottuvuuksia että myös teknisestä luonteesta nousevia yhteiskunnallisia seurauksia. Ensin mainituista Winnerin esimerkki on Long Islandille vievät sillat, jotka rakenteensa vuoksi estivät bussiliikenteen. Jälkimmäisestä esimerkki voisi olla ydinvoima, joka asettaa tiettyjä vaatimuksia niin poliittisia kuin taloudellisia vaatimuksia yhteiskunnalle (Jasper 1992).
15. Tutkimus- ja kehittämismenojen osuus bruttokansantuotteesta oli vuonna 2002 Suomessa 3,5 % ja Ruotsissa 4,3%. Maat ovat kaksi maailman suhteellisesti eniten t&K-toimintaan panostavaa valtiota. Panostuksen pääasiallinen syy on oppi, jonka mukaan t&K-sijoitukset poikivat taloudellista kasvua.
16. Passmore 1967. Erityisesti A. J. Ayer ja Rudolf Carnap kannattivat tällaista näkemystä.
17. Brandt 1967. Pysyn tässä hyvin yksinkertaisella ja helposti tavoitettavalla tasolla. Laaja-alaisempia ja vivahteikkaampia tarkasteluja modernin länsimaisen kulttuurin tilanteesta, jossa päämäärien sinänsä ajattelu on muuttunut vaikeaksi tai mahdottomaksi,



- ovat esimerkiksi Frankfurtin koulussa kehitellyt analyysit välineellisestä järjestä ja Heideggerin nihilismistä tarkastelevat kirjoitukset.
18. Ks. Esim. *Sein und Zeit / Oleminen ja aika*, §§ 35–38; Jonas 1996, 49; 2001, 211–234.
  19. Suomentetussa teoksessa ”Kirje Humanismista” Heidegger (2000b) selvittää tiiviissä muodossa suhdettaan etiikkaan.
  20. Ks. ”Esitelmä etiikasta” kokoelmassa *Kirjoituksia 1929–1938*. Mitä tulee Heideggerin ja Wittgensteinin varautuneisuuteen etiikkapuheen suhteen, uskon, että heillä oli hyvät, joskin erilaiset, syyt varovaisuuteen. Ei tarvitse kuin katsoa ”arvokeskustelua,” jota tänä päivänä tarjotaan patenttilääkkeeksi miltei jokaiseen yhteiskölliseen ongelmaan, nähdäkseen, että ”arvoista” jos mistä voi lörröillä sievästi.
  21. Wittgenstein 1980, 6–7, 14, 19, 56, 63.
  22. Ks. ”Tekniikan kysyminen”, Heidegger 1962; 1977; Naukkarin 2005.
  23. Käytän tässä sanoja ’tieteellis-tekninen’ ja ’tiede-teknikka’ kääntämään englannin uudissanaa *technoscience*. Tähän liittyy käsitys, että sosiaalisesti ja historiallisesti modernia tiedettä ja tekniikkaa ei voi erottaa toisistaan – vaikka ehkä käsitteellisesti voidaan. Luonnollisesti tämä on monimutkainen kysymys, johon ei ole tässä tilaisuutta paneutua syvällisemmin.
  24. Keulartz et al. (2004) esittävät varsin samansuuntaisia huomioita. Jäsenykseni selkeys on velkaa heidän työlleen. En kuitenkaan täysin allekirjoita heidän ehdotustaan, että pragmatistinen tekniikan filosofia voisi toimia tässä ongelmien ratkaisuna.
  25. STS-kirjallisuus on laaja kenttä. STS alkoi 1960-luvulla yhtäältä filosofisena ja toisaalta aktivistisena liikkeenä. Filosofisen STS:n merkittävä avaus oli Kuhnin (1962) *Structure of Scientific Revolutions*-teos, aktivistisen STS:n klassikko on Rachel Carsonin (1962) *Silent Spring*, joka perusteellisen tutkimuksen ja vetoavan kirjoitustyön voimin toi DDT:n haitat yleiseen tietoisuuteen. Ala on professionalisoitunut 1980-luvulta lähtien. Nykyisen STS:n tarkastelutavasta saa hyvin käsityksen Harry Collinsin ja Trevor Pinchin (1998a, 1998b) *Golem*-sarjan kautta. Filosofisempaa lähestymistapaa edustaa Bruno Latourin (esim. 1993) tuotanto. Langdon Winner (1993) muotoilee selkeästi normatiivisista kannanotoista pidättäytymisen ongelman nykyisen STS:n piirissä.

## Kirjallisuus

- Ainslie, Donald C., Principlism. *Encyclopedia of Bioethics*. 3. Ed. Macmillan, New York 1995.
- Airaksinen, Timo, *Tekniikan suuret kertomukset. Filosofinen raportti*. Otava, Helsinki 2003.
- Aristoteles, *Nikomakhoksen etiikka*. Teokset, osa 7. Suom. Simo Knuutila. Gaudeamus, Helsinki 1989.
- Aristoteles, *Metafysiikka*. Teokset, osa 6. Suom. Tuija Jatakari et al. Gaudeamus, Helsinki 1990.
- Beauchamp, Tom L. & Faden, Ruth R., Informed Consent. *Encyclopedia of Bioethics*. 3. Ed. Macmillan, New York 1995.
- Borgmann, Albert, *Technology and the Character of Contemporary Life*. The University of Chicago Press, Chicago 1984.
- Borgmann, Albert, *Crossing the Postmodern Divide*. The University of Chicago Press, Chicago 1992.
- Borgmann, Albert, The Moral Significance of the Material Culture. *Technology and the Politics of Knowledge*. (Eds. Andrew Feenberg & Alistair Hannay). Indiana University Press, Bloomington & Indianapolis, 1995.
- Brandt, Richard B., Emotive Theory of Ethics. *The Encyclopedia of Philosophy*. Collier Macmillan Publishers, New York & London 1967.
- Callahan, Daniel, Bioethics. *Encyclopedia of Bioethics*. 3. Ed. Macmillan, New York 1995.
- Collins, Harry & Pinch, Trevor, *The Golem: What You Should Know about Science*. 2. Ed. Cambridge University Press, Cambridge 1998a.
- Collins, Harry & Pinch, Trevor, *The Golem at Large: What You Should Know about Technology*. Cambridge University Press, Cambridge 1998b.
- Heidegger, Martin, *Die Technik und die Kehre*. Neske, Pfullingen 1962.
- Heidegger, Martin, *The Question Concerning Technology and Other Essays*. Transl. William Lovitt. Harper & Row, New York 1977.

- Heidegger, Martin, Tekniikan kysyminen (Die Frage nach der Technik, 1954). Suom. Vesa Jaaksi. *niin & näin*, 2/1994, 31–40.
- Heidegger, Martin, *Oleminen ja aika* (Sein und Zeit, 1927). Suom. Reijo Kupiainen. Vastapaino, Tampere 2000a.
- Heidegger, Martin, ”Kirje humanismista” ja maailmankuvan aika. Suom. Markku Lehtinen. Tutkijaliitto, Helsinki 2000b.
- Heidegger, Martin *Gelassenheit*. 12. Aufl. Günther Neske Verlag, Stuttgart 2000c.
- Heidegger, Martin, *Sein und Zeit*. 18. Aufl. Max Niemer Verlag, Tübingen 2001.
- Jasper, James M., Three Nuclear Energy Controversies. Teoksessa Nelkin 1992.
- Jonas, Hans, *The Imperative of Responsibility: In Search of an Ethics for the Technological Age* (Das Prinzip Verantwortung. Versuch einer Ethik für die technologische Zivilization, 1979). Transl. Hans Jonas and David Herr. The University of Chicago Press, Chicago & London 1984.
- Jonas, Hans, *Mortality and Morality: A Search for the Good after Auschwitz*. Ed. Lawrence Vogel. Northwestern University Press, Evanston 1996.
- Jonas, Hans, *The Phenomenon of Life: Toward a Philosophical Biology*. Northwestern University Press, Evanston 2001. (Ensimmäinen laitos 1966.)
- Keulartz, Jozef & Schermer, Maartje & Korthals, Michiel & Swierstra, Ethics in Technological Culture: A Programmatic Proposal for a Pragmatist Approach. *Science, Technology, & Human Values*, Vol. 29, No. 1, 3–29 (2004).
- Latour, Bruno, *We Have Never Been Modern* (Nous n’avons jamais été modernes, 1991). Transl. Catherine Porter. Harvard University Press, Cambridge, MA 1993.
- Lemola, Tarmo (toim.), *Näkökulmia teknologiaan*. Gaudeamus, Helsinki 2000.
- Marx, Leo, Does Improved Technology Mean Progress? *Technology Review*, January 1987, 33–41.
- McGinn, Robert, Technology, Demography, and the Anachronism of Traditional Rights. *Journal of Applied Philosophy*. Vol. 11. No. 1. (1994).
- Mitcham, Carl, *Thinking through Technology: the Path between Engineering and Philosophy*. University of Chicago Press, Chicago 1994.
- Mitcham, Carl, *Thinking Ethics in Technology: Hennebach Lectures and Papers 1995–1996*. Colorado School of Mines, Golden, CO 1997.
- Mitcham, Carl & Nissenbaum, Helen, Technology and Ethics. *Routledge Encyclopedia of Philosophy*. Routledge, London & New York 1998.
- Naukkarin, Jussi, Heideggerin teknologian filosofiaa. *Tekniikan Waiheita*. 2/2005, 5–19.
- Nelkin, Dorothy, *Controversy: Politics of Technological Decisions*. 3. Ed. Sage Publications, Newbury Park 1992.
- Niiniluoto, Ilkka, Tekniikan filosofia. Teoksessa Lemola 2000, 16–35.
- Passmore, John, Logical Positivism. *The Encyclopedia of Philosophy*. Collier Macmillan Publishers, New York & London 1967.
- Shrader-Frechette, K. S., *Environmental Justice: Creating Equality, Reclaiming Democracy*. Oxford University Press, Oxford & New York 2002.
- Winner, Langdon, *The Whale and the Reactor: A Search for Limits in an Age of High Technology*. The University of Chicago Press, Chicago and London 1986.
- Winner, Langdon, Upon Opening the Black Box and Finding it Empty: Social Constructivism and the Philosophy of Technology. *Science, Technology, and Human Values*, Vol. 18, No. 3, 262–378 (1993).
- Wittgenstein, Ludwig, *Culture and Value*. Ed. G. H. von Wright. Trans. Peter Winch. The University of Chicago Press, Chicago 1980.
- Wittgenstein, Ludwig, *Kirjoituksia 1929–1938*. Suom. Heikki Nyman. WSOY, Porvoo 1986.
- von Wright, Georg Henrik, *Tieto ja Ymmärrys*. Otava, Helsinki 1986.