



#### KIRJA-ARVOSTELUT

62 Ilkka Niiniluoto: *Tekniikan filosofia*. Gaudeamus 2020.  
• **Matias Slavov**

64 Paavo Castrén: *Pappilan poika. Mitä se on ollut*. Helsinki: Otava 2019. • **H.K. Riikonen**

66 Klaus Vieweg: *Hegel. Der Philosoph der Freiheit. Biographie*. C. H. Beck 2019. • **Lauri Kallio**

67 Klaus Weckroth: *kaiken järjen mukaan*. Kuvat: Aiki Maa-kari. Books on Demand 2020. • **Jiri Nieminen**

69 Kachuba, John B.: *Shapeshifters. A history*. Reaktion Books 2019. • **Pauliina Raento**

70 Petteri Taalas: *Ilmastonmuutos ilmatieteilijän silmin*. Tammi 2021 • **Markus Hatakainen**

#### Teknorealismin puolesta

Ilkka Niiniluoto: *Tekniikan filosofia*. Gaudeamus 2020.

Professori (emeritus) Ilkka Niiniluodon pitkä ura tieteenfilosofian parissa ei kaipaakaan erityistä esittelyä. Hänen lukuisat julkaisunsa kriittisestä tieteellisestä realismista ovat tunnettuja niin meillä kuin maailmalla.

Tekniikka on toisella tavalla arvoihin sidottua kuin tiede. Siinä missä tieteet pyrkivät väitelauseiden ja teorioiden avulla todellisuuden tutkimukseen, tekniikka on ihmisen luomien tehokkaiden välineiden käyttöä jonkin arvosidonnaisen päämäärän toteuttamiseen. Ne ovat tavoitteiden lisäksi alkuperältään eri-ikäisiä. Tekniikka on tiedettä huomattavasti vanhempaa. Tästä ei seuraa, että tiede ja teknologia olisivat jyrkästi erillisiä. Ne ovat monin tavoin vuorovaikutuksessa keskenään.

Tekniikkaa tarvitaan teorioiden koetteluun ja teknologiat osoittavat tietä uusille tieteenaloille. Tekniikkaan liittyvät ongelmat kytkeytyvät kuitenkin kiinteämmin kulttuurifilosofiaan kuin tieteenfilosofiaan.

Niiniluoto viittaa tekniikan filosofi Carl Mitchamin karikatyyriin erotteluun, jossa vastakkain ovat optimistiset insinöörit ja pes-

simistiset humanistit. Kirjan lähtökohta on kehittää sellaista tekniikan filosofiaa, joka onnistuisi "sijoittumaan kriittisen rakentavasti näiden vastakohtien välimaastoon: tarvitsemme tekniikan luomia mahdollisuuksia, mutta samalla tekniikkaa tulee vastuullisesti arvioida ihmisen parhaaksi ja suunnata kohti hyvää elämää" (s. 14). Teknologiaan ei tule suhtautua automaattisena vapahtajana. Tekniikalla on vakavia haittavaikutuksia, eikä se kykene itse ratkaisemaan aiheuttamiaan vahinkoja. Se on kuitenkin välttämätön osa elämää – ihmislajia ei olisi edes kehittynyt ilman tekniikkaa – ja vastuullisesti käytettynä se lisää hyvinvointia.

*Tekniikan filosofia* on sisällöllisesti todella laajaa. Se käsittelee kaikkea tekniikkaan liittyvää eri aikakausilta ja maantieteellisiltä alueilta: taitoja, välineitä, ajattelijoita ja teorioita. Niiniluoto ei sitoudu yhteen tekniikan tutkimuksen perinteeseen, vaan tarkastelee "aatehistorian ja systemaattisen argumentoinnin tasolla vastakkaisia tulkintoja tekniikan luonteesta ja kehityksestä" (s. 82). Tavoitteenaan hän pitää teknorealismien puolustusta (teknorealismien teesejä on esillä osoitteessa <http://www.technorealism.org/>). Teoksen yksityiskohtainen tiivistäminen olisi mahdotonta, siksi keskityn joihinkin kohtiin.

Eräs tekniikan tutkimukseen liittyvä vaikeus on tekniikan määrittäminen. Niin tekniikalla kuin teknologiallaakaan ei ole mitään yksiselitteistä olemusta. Kun näitä kahta käsitettä käytetään rinnakkain, voidaan niiden välille hahmotella ero. Tekniikka tarkoittaa esimerkiksi urheilussa tiettyä harjoiteltua taitoa. Mäkihypyyn tekniikassa on siirrytty perinteisestä tyylistä v-tyyliin, ja jotkut hyppäävät h-tyylinä. Mäkihypyyn teknologia puolestaan viittaa käytettyihin välineisiin, kuten suksiin, monoihin, siteisiin, pukuihin, voiteisiin, kypäriin, maskeihin ja laseihin. Sekä tekniikalla

(taitojen opettelu mielessä) että teknologioilla (välineiden valmistuksen mielessä) on aiottu käyttötarkoitus.

Tekniikka on huomattavasti nykyihmistä vanhempaa. Se ei ole pelkästään ihmiselle tärkeää. Monien muiden eläimien toiminnassa voi nähdä tekniikkaa. Hämähäkien verkot, mehiläisten kennot ja majavien padot ovat tekniikan ituja. Kädelliset ovat käyttäneet puisia työkaluja kaivamiseen ja kiviä päihinöiden rikkomiseen miljoonia vuosia. Vanhimmat löydetty luolamaalaukset ajoittuvat noin 44 000 vuoden taakse, ja nykyihmisen varhaisimpia teknisiä välineitä ovat muun muassa vene, lamppu, neula ja korut. Maanviljelyyn ja karjanhoitoon siirtymisen myötä edettiin asteittain metallisten työkalujen valmistukseen ja käyttöön. Teollinen vallankumous 1700–1900-luvuilla tuotti valtavasti keksintöjä. Tahti ei ole ainakaan hiipunut jälkiteollisessa informaatiotyöteknisessä.

Siinä missä tekniikka on aina ollut keskeistä ihmiselle, sitä on myös pelätty. Ihmisessä ja luonnossa on ajateltu olevan pimeitä voimia, jotka vapautuessaan vaarantavat kaiken hyvän. Aatehistoriallisesti tämä on nähtävissä niinkin erilaisissa myyteissä, kuten Vanhan testamentin syntiinlankeemus, Ikaroksen lentäminen liian lähelle aurinkoa, Prometheuksen vangitseminen, taikalamppu *Tuhannen ja yhden yön saduissa*, *Kalevalan* Sampo, rabbi Löwen Golemi ja Mary Shelley'n Frankenstein. Tekniikan potentiaalinen tuhovoima on mittaamaton. 1900-luvun maailmansodat ja kansanmurhat ovat tästä karmaisevia esimerkkejä. Ilmastokriisi ei ole tulevaisuutta vaan nykyisyyttä. Tekniikka on elämälle välttämätöntä, mutta niin on sen hallitseminen ja rajoittaminenkin. Niin optimisille kuin huolellekin on paikkansa.

Tekniikka perustuu ihmisen luomiin artefakteihin, joiden päämäärät ovat ymmärrettävissä niiden funktioiden avulla. Vaikka tekniikat ovat lähes kauttaaltaan

ihmisestä lähtöisin, niiden itenäisyyden aste vaihtelee. Työkalujen voima perustuu niiden ohjattavuuteen. Koneet, vaikkakin ihmisen luomia, ovat itsenäisiä. Tehokas automaatio edellyttää myös tietokoneita ja kybernetiikkaa sekä enenevässä määrin tekoälyä ja syväoppimista. Tekniset artefaktit eivät ole sinänsä hyviä tai pahoja, vaan ne luovat ihmiselle toimintamahdollisuuksia. Kelpo esimerkkeinä toimivat viime aikoina keskustelua herättäneet algoritmit. Ne tehostavat ja helpottavat työntekoa, esimerkiksi pankkilainojen ja verotuksen arviointia. Ne myös loukkaavat yksityisyydensuojaa, kuten on käynyt kasvojentunnistuksen käytössä kansalaisten valvonnassa, ja syrjivät eri ihmisryhmiä, esimerkiksi vakuutusmaksujen eroavuus etnisyyden perusteella.

Niiniluoto painottaa, etteivät tekniikka ja tiede ole samoja asioita. Niiden välinen ero pohjautuu jo antiikin filosofien erotteluun taito-tieto (*tekhnē–epistēmē*), jota ei tarvitse tulkita vastakkainasetteluksi. Perustutkimuksen suuret saavutukset ovat maailmankuivalisesti merkittäviä, kuten Nikolaus Kopernikuksen aurinkokeskinen malli, Charles Darwinin evoluutio-teoria ja Albert Einsteinin suhteellisuusteoria. Teorioita laatiessaan nämä tieteenekijät eivät suoraan kehittäneet sovelluksia. Ne tulivat myöhemmin. Niiniluoto arvostelee terävästi Jürgen Habermasin näkemystä tiedonintresseistä, jotka rajoittuvat tekniseen, hermeneutiseen ja emansipatoriseen. ”Habermasin luokittelusta”, Niiniluoto (s. 146) sivaltaa, ”puuttuu perustutkimukselle tyypillinen teoreettinen intressi, joka koskee totuuden etsintää ja todellisuutta koskevien tosiseikkojen ja säännönmukaisuuksien selittämistä”.

Perustutkimuksen ja soveltavan tutkimuksen ero on myös kirjattu OECD:n käsikirjaan. Erottelu on tutkimuspoliittisesti merkittävä. Se antaa arvoa niin teoreettisemmille kuin käytännöllisimmillekin aloille. Kaikki tiede ei ole

soveltavaa, ja soveltavat tieteet ovat myös tiedon etsintää. Yliopistoja ja tutkimuslaitoksia ei ole perusteltua alistaa joidenkin ennalta määrättyjen tiedonintressien toteuttajiksi. Kriittinen totuuden tavoittelu on arvokasta, vaikka siitä ei seuraakaan teknisiä innovaatioita. Nähdäkseni tämä on olennaista pitää mielessä tutkimusrahoituksen jakamisen perusteissa. Mielestäni nykyään esimerkiksi Suomen Akatemia ylikorostaa tutkimuksen vaikuttavuutta.

Tekniikkaa voi käyttää välineenä, ”jonka avulla jotkut ihmiset ovat voineet hankkia valtaa toisten kustannuksella ja siten rajoittaa heidän vapauttaan” (s. 186). Ainakin 1700-luvulta lähtien teollinen vallankumous on mahdollistanut luonnon ja ihmisen työvoiman häikäilemättömän hyväksikäytön taloudellisten intressien perusteella. ”Seuraukset ovat olleet tuhoisat niin luonnolle kuin yhteiskunnallekin: uusiutumattomien luonnonvarojen riisto, veden ja ilman saastuminen sekä yhä kiihtyvä asevarustelu uhkaavat ihmislajin säilymistä”, toteaa Niiniluoto. Paluuta tekniikkattomaan aikaan ei ole, koska sellaista aikaa ei ole. Lääkkeeksi hän ehdottaa systemaattiseen etiikkaan pohjaavaa arvorationaalisuutta. Tämä pitää sisällään realistiset ehdotukset lajimme ja planeettamme tulevaisuudesta. Humeri giljotiiniin mukaisesti tulevaisuuden suunnittelussa edellytettävistä arvoarvostelmista ei voi johtaa historiallisista tapahtumista tai evoluution myötä kehittyneistä piirteistä.

Tekniikan hallittavuus on oma ongelmansa. Niiniluoto analysoi teknologian determinismin ja voluntarismin muotoja. Romanttisen antiteknologisen determinismin vaikeus on selittää, miten ylipäänsä kriittinen näkökulma tekniikkaan on voinut syntyä. Teknokraattinen determinismi taas esittää, että tekniikka johtaa aina uusiin ongelmiin, jotka on ratkaistava edelleen uusilla teknologioilla. Näin meidän olisi vain passiivisesti

seurattava tekniikoiden kehityksiä. Teknologiapolitiikan taustalla vaikuttavat arvottavat näkemykset voidaan kuitenkin ottaa kriittiseen tarkasteluun, koska tekniikan sovellukset eivät ole neutraaleja. Siinä missä deterministit kohottavat tekniikan itsenäiseen, jopa mystisen itseohjautuvaan asemaan, voluntaristit unohtavat tekniikan suunnittelemattomat vaikutukset.

Kiinnostavaa on myös markkinoiden osuus teknologioiden muotoutumisessa. Vapaisiin markkinoihin vetoavat kannattavat ajatusta, jonka mukaan kysynnän ja tarjonnan lait määräävät tekniikan kehityksen, ja yritykset rajoittaa tätä lainomaisuutta ovat haitallisia. Kriittikinä voidaan esittää, että ihmiset ovat mainonnan, myyntityöhön pohjaavan suostuttelun ja jopa propagandan avulla tietoisesti suunnattu kuluttamaan tiettyjä välineitä.

Millaisia suuntaviivoja Niiniluodon teknorealismi hahmottelee? Hän arvioi tekniikkaa efektiivisyyden, ekonomisuuden, ergonomisuuden, esteettisyyden, ekologisuuden, eettisyyden ja sosiaalisuuden perusteella. Kaikki merkittävät tekniset alat, kuten geenimuuntelu, sosiaalinen media, lääketiede ja energiantuotanto sisältävät Niiniluodon arvion suhteen sekä myönteisiä että kielteisiä piirteitä. Tekniikan haittavaiikutuksien – kuten ilmastonmuutos – hallitsemisessa hän vaatii muun muassa insinöörien, ekonomien ja filosofien yhteistyötä, kansalaisten vastuuta unohtamatta. Niiniluoto viittaa myönteisesti Greta Thunbergin koululaisten innoittamaan lakkoliikkeeseen, joka painostaa poliitikkoja ilmastotoimiin.

Tekniikka voi olla keino, joka edistää useita arvokkaita päämääriä, kuten luonnonsuojelun. Parhaimmillaan se avaa ”yksilölle uusia mahdollisuuksia sekä vahvistaa hyvinvointia ja eheitä sosiaalisia suhteita. Näin ollen tekniikka on väline, joka palvelee elämää”. ”On kiinni meistä itseltämme”, Niiniluoto päättää teok-

sensa (s. 325), ”onnistuuko tekniikka tässä tehtävässä”.

#### **MATIAS SLAVOV**

Kirjoittaja on Suomen Akatemian tutkija-tohtori Tampereen yliopistossa.