

KASVATUS & AIKA

ARVOSTELU

<https://doi.org/10.33350/ka.110668>

Nuo mainiot miehet opettavine koneineen

Pekka Mertala

Arvosteltu teos: Watters, Audrey 2021. Teaching Machines: The History of Personalized Learning. Cambridge, MA: MIT Press. 328 s.

Audrey Watters¹ on koulutuksen ja teknologian välisiin suhteisiin erikoistunut itsenäinen tutkija ja kirjoittaja. *Teaching Machines: The History of Personalized Learning* on hänen kuudes kirjansa ja se tarjoaa tarkkanäköisen ja vetävästi kirjoitetun katsauksen automatisoidun ja koneistetun personoidun opetuksen historiaan.² Historiallinen näkökulma on jo läh-
tökohtaisesti virkistävä ja tervetullut poikkeus koulutusteknologiakeskustelun valtavirtaan, jota voidaan luonnehtia tulevaisuusorientoituneeksi; siinä korostetaan kunkin uuden tekno-
logian ainutlaatuisuutta ja sen mullistavaa vaikutusta opetukselle ja oppimiselle.

Kirja rakentuu suurelta osin psykologi ja behavioristi Burrhus F. Skinnerin (1904–1990) ympärille. Kirja ei kuitenkaan kerro Skinneristä sinänsä, vaan Watters käyttää häntä kes-
kushenkilönä, jonka kautta hän avaa lukijalle opetuksen automatisoinnin yhteiskunnallista,
poliittista, kulttuurista, tieteellistä ja taloudellista kietoutuneisuutta. Ratkaisu on onnistunut,
sillä henkilövetoinen esitystapa mahdollistaa elävän ja inhimillisen kerrontatavan.

Vaikka Skinner usein nimetään opetuskoneiden ”isäksi”, psykologi Sidney L. Pressey (1988–1979) oli kehittänyt ensimmäisen opetuskoneen jo 1920-luvulla, eli 30 vuotta Skin-
neriä aiemmin. Skinner ei alkuun kuitenkaan huomionut Pressey'n pioneerityötä. Kun
hänelle tästä huomautettiin, totesi Skinner tuntevansa Pressey'n työn, mutta huomautti hei-
dän koneidensa taustalla olevien ideoiden olevan täysin erilaisia. Perustelut eivät vakuutta-
neet kaikkia. Niin Pressey, Skinner kuin monet muutkin aikalaiset ajattelivat opetuskonei-
den olevan tuottoisa bisnes. Ainutlaatuisuuden ja uutuusarvon korostaminen onkin ollut
strategista sekä patenttioikeuksien takia että markkinointimielessä. Skinnerin kohtalona oli
huomata kilpailijoiden saavan omat laitteensa häntä nopeammin markkinoille.

Osin kaupallisen tuotteistamisen tähden personoidun oppimisen ja koulutusteknologian
historia näyttäytyy nimenomaisesti koneiden historiana. Tämä näkökulma on Wattersin
mukaan yksipuolinen. Opetuskone, on kyseessä sitten mekaaninen laite tai moderni digitaa-
linen teknologia, vaatii toimiakseen myös opetusohjelman, jota oppilas konetta käyttäen
suorittaa oppimistavoitteiden saavuttamiseksi. Mekaanisten opetuskoneiden aikakaudella

1 <http://audreywatters.com/>

2 Arvion otsikko on mukaelma Dave Lindholmin ja Jarmo Saitajoen levystä *Nuo mainiot miehet soivine koneineen* (2007), jossa Lindholm esittää klassikkokappaleitaan Saitajoen säestäessä posetiivilla. Levyn nimi on puolestaan viittaus Ken Annakinin elokuvaan *Nuo mainiot miehet lentävissä koneissaan* (*Those magnificent men in their flying machines*) vuodelta 1965.

opetusohjelmat printattiin paperille tai filmille. Tyypillisesti ne sisälsivät tehtäviä, joita oppilaiden tuli ratkaista. Koneiden käytettävyys ja toimivuus eivät ole missään nimessä tri-
viaaleja asioita, mutta ilman laadukasta opetusohjelmaa teknisesti edistyneinkin kone on viime kädessä vain kiiltävät kuoret ja öljytty koneisto.

Yksi syy konevetoiseen historiankirjoitukseen on, että Pressey, Skinner ja muut oppi-
miskoneiden pioneerit tekivät ensisijaisesti yhteistyötä teknologiayritysten kanssa, esimer-
kiksi Intelligent Business Machinesin (IBM:n), ja näiden intressinä oli kehittää nimen-
omaisesti koneita, ei opetusohjelmia. Toisin kuin koneisiin, ei heillä ollut laitteistoa eikä
osaamista – saati kiinnostusta – ohjelmien kehittämiseen. Watters esittää lukijalle myös
runsaasti esimerkkejä tilanteista, joissa yritykset ovat itse jarruttaneet kehitystä tai jopa
lopettaneet laitteiden kehittämisen ja valmistamisen, koska tuotto-odotukset eivät näyttä-
neet tarpeeksi suurilta. Toisin sanoen ”hallitseva kertomus”, jossa koulutuksen teknologi-
soitumisen hitaus johtuisi lähtökohtaisesti muutosta vastustavista opettajista ja koulutusjär-
jestelmän jäähmydestä (Mertala 2019), ei saa tukea historiasta.

Kuten edellisessä kappaleissa mainituista nimistä voi päätellä, opetuskoneiden historia
on myös ensisijaisesti miesten historiaa. Tästä edustava esimerkki on se, kuinka luovut-
tuaan opetuskoneiden kehittämisestä IBM luovutti opetusohjelmien oikeudet Skinnerille, ei
Susan Meyerille (1928–2008), joka ohjelmat oli laatinut. Vaikka Meyer eteni urallaan psy-
kologian professoriksi ja ohjelmoidun opetuksen tutkimusohjelmajohtajaksi, joutui hän
kärsimään urallaan seksismistä. Meyer on yksi nimi varjoon jätettyjen naispuolisten tekno-
logiatutkijoiden valitettavan suuressa joukossa. Esimerkiksi matemaatikko Ada Lovelacen
(1815–1852) pioneerityö tietokoneiden ja tietojenkäsittelytieteen kehityksessä luettiin yli
sadan vuoden ajan hänen yhteistyökumppaninsa Charles Babbagen (1791–1871) meriiteik-
si.

Paluu tulevaisuuteen

Kuten arvion alussa totesin, on *Teaching Machines* laadukas katsaus opetuskoneiden histo-
riaan. Kirjan arvon kohottavat kuitenkin uuteen potenssiin Wattersin esittämät eksplisiitti-
set ja implisiittiset rinnastukset koulutusteknologiakentän nykytilaan. Esimerkiksi kärkkäät
argumentit koulusta menneeseen jämähtäneenä instituutiona ja teknologian uudistavasta ja
tasa-arvoistavasta potentiaalista toistuvat käytännössä identtisessä muodossa vuosikymme-
nestä toiseen (ks. Mertala 2019). Jopa leimallisesti 2000-lukulaisen datafikaatiokeskustelun
juuret voidaan paikantaa 1950-luvulle. Watters siteeraa pitkiä otteita Simon Ramon (1913–
2016) visiosta mekaanisesta koulusta. Siellä jokaiselle oppilaalle annetaan oma tunnuslevy.
Levy toimii avaimena, jolla yksittäinen oppilas voidaan yhdistää lähes kokonaan opetusko-
neilla toteutetussa opetuksessa tuotettuun massiiviseen data-aineistoon. Jos vaihdetaan
mekaaninen teknologia digitaaliseen, Ramon ajatukset ovat kuin kopio 2020-luvun datafi-
kaatiovisioista. Niissä koulu nähdään datatehtaana, jossa oppilaan jokainen suoritus ja toi-
minto taltioidaan ja analysoidaan, ja jossa oppilasta koskevat päätökset tehdään ensisijai-
sesti datasta konsturoidun ”datakaksosen”, esimerkiksi oppilaan suoriutumisprofiilin, poh-
jalta (ks. Mertala 2021).

Ramon nimeen en tuoreessa datafikaatiokeskustelussa ole aiemmin törmännyt. Puutteel-
linen, valikoiva tai likinäköinen historiankirjoitus vaikuttaakin olevan arkipäivää myös
2000-luvun koulutusteknologiakeskustelussa sekä populaareilla että akateemisilla fooru-
meilla. Ensin mainituista Watters tarjoaa kirjansa avausluvussa herkullisen esimerkin käy-
mällä läpi Khan Academyn perustajan ja koulutuksen pelastajaksi tituleeratun Sal Khanin

suosittuja YouTube-videoita, joissa Khan esittää tulkintansa koulutuksen historiasta. Wattersin omia sanoja lainatakseni: ”There’s at least one problem with the way Khan tells it [the history of education]: the history is all wrong” (s. 10).

Jälkimmäisistä mainittakoon kirjan ulkopuolelta Annika Genlottin ja Åke Grönlundin (2013) artikkeli *Improving literacy skills through learning reading by writing: The iWTR method presented and tested*, jossa kirjoittajat esittelevät integroidun kirjoittamalla lukemaan oppimisen menetelmän. Artikkelin taustoituksessa Genlott ja Grönlund tarjoavat katsauksen kirjoittamisvetoisen ja teknologiatuetun lukemaan oppimisen historiaan ja nimeävät edeltäjikseen Arne Tragetonin tutkimukset 1990- ja 2000-luvun taitteesta sekä Yhdysvalloissa 1980-luvulla tehdyt tietokonehuokkakokeilut. Artikkelissa ei kuitenkaan mainita Celestin Freinetiä (1896–1966), joka jo 1920-luvulla opetti ranskalaislapsia lukemaan ja kirjoittamaan irtokirjaisimia ja painokonetta hyödyntäen. Kuten Watters huomauttaa, koulutusteknologian kentällä historiankirjoitus on parhaimmillaankin vain digitaalisten tietokoneiden aikakauden historiaa.

Freinetin tapa hyödyntää kirjapainoa tarjoaa myös hyvän näkökulman siihen, mitä personoinnilla oikeastaan opetuskoneiden tapauksessa tarkoitetaan. Freinetkouluissa oppilaat käyttivät painokoneita kirjoittaakseen heille merkityksellisistä asioista. Kirjoituksia suunniteltiin ennakoon ja ne tuotettiin usein prosessinomaisesti. Kirjoitukset koottiin yhteen lehdiksi ja kirjoiksi ja niitä vaihdettiin eri koulujen välillä. Toisin sanoen jokainen kirjoitettu teksti oli ainutlaatuinen ja tekijänsä näköinen persoonallinen tuotos. Opetuskoneiden logiikka oli käytännössä päinvastainen. Niissä tehtävät ja (toivottu) lopputulos olivat opetusohjelman laatijan käsialaa ja oppilaan liikkumatila oli minimaalinen. Toisin sanoen opetuskoneiden kohdalla personointi tarkoitti sitä, että tehtävien tekemisen tahti ja järjestys saattoivat vaihdella, mutta jokainen reitti johti optimitilanteessa samaan ennalta määritellyyn lopputulokseen.

Samanlainen mekanistinen logiikka on tunnistettavissa myös moderneista opetusteknologioista. Yksi esimerkki on älykäs järjestelmä (intelligent system), eli tietokoneohjelma, johon on mallinnettu skenaario siitä, miten yksilön tulisi oppimistehtävän kanssa ideaalitalanteessa toimia. Tehtävän suorittamisen jälkeen yksilön todellista suoriutumista verrataan tähän niin kutsuttuun asiantuntijamalliin, ja järjestelmä paikantaa ne kohdat, joissa yksilön mentaaliset toiminnot ovat poikenneet ideaalimallista. Vertailun perusteella järjestelmä antaa oppilaalle palautetta, jolla tämän toiminta pyritään yhdenmukaistamaan ideaalimallin kanssa. (Selwyn 2019.) Watters huomauttaakin, että monet tämän tänä päivänä kouluissa käytettävistä teknologioista perustuvat behavioristiseen ajatteluun: ehdollistamisen sijaan vain puhutaan ohjaamisesta ja tuuppaamisesta³, joka viittaa naarasnorsun tapaan ohjata poikastaan hellävaraisin pukkauksin.

Lopuksi on vielä syytä painottaa, etteivät opetuskoneisiin liittyvät taloudelliset intressit ole 1900-luvulle rajoittunut ilmiö. Päinvastoin: tänä päivänä koulutusteknologia on suu-rempi ja tuottoisampi bisnes kuin koskaan ennen. Viimeistään koronapandemian aiheuttama globaali etäopetus avasi teknologiaryityksille pikatien kouluihin ja oppilaitoksiin (Williamson & Hogan 2020). Oppimisvajetutkimus ja -retoriikka (learning loss) on globaalien teknologiaryitysten tuottamaa ja ylläpitämää (ks. Hawkins 2021) ja oppimisvajeen korjaamiseksi esitettyihin ratkaisuihin, esimerkiksi personoituun (digitaaliseen) oppimiseen (esim. Kids Academy 2021), on syytä suhtautua kriittisesti. Toivonkin *Teaching Machines* -

3 Tuuppamisen (nudging) käsitteen on popularisoinut erityisesti Richard H. Thalerin ja Cass R. Sunsteinin (2008) kirja *Nudge: Improving Decisions about Health, Wealth and Happiness*.

teoksen olevan Wattersilta ensimmäinen osa pidempää ja laajempaa koulutusteknologian historiaa, nykyhetkeä ja tulevaisuutta analysoivaa kirjasarjaa.

Kirjallisuus

- Genlott, Annika & Grönlund, Åke 2013. Improving literacy skills through learning reading by writing: The iWTR method presented and tested. *Computers & Education* 67, 98–104. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.03.007>
- Hawkins, Beth 2021. *A Better Equation: New Pandemic Data Supports Acceleration Rather than Remediation to Make Up for COVID Learning Loss* [www-lähde]. < <https://www.the74million.org/a-better-equation-new-pandemic-data-supports-acceleration-rather-than-remediation-to-make-up-for-covid-learning-loss/> > (Luettu 9.8.2021).
- Kids Academy 2021. Personalized Learning for Pandemic Learning Loss: Strategies to Try for Both Teachers and Parents [www-lähde]. < <https://www.kidsacademy.mobi/storytime/personalized-learning-for-pandemic-learning-loss/> > (Luettu 9.8.2021).
- Mertala, Pekka 2019. (Vasta)kertomuksia koulutuksen digitalisaatiosta. *Kasvatus & Aika* 13 (3), 26–45. <https://doi.org/10.33350/ka.76593>
- Mertala, Pekka 2021. Koulutuksen digitaalinen datafik(s)aatio. *Kasvatus ja Aika* 15 (1), 43–61. <https://doi.org/10.33350/ka.100161>
- Thaler, Richard. H. & Sunstein, Cass. R. 2008. *Nudge: Improving Decisions about Health, Wealth and Happiness*. New Haven, Connecticut: Yale University Press.
- Selwyn, Neil 2019. *Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education*. Cambridge, UK: Polity
- Williamson, Ben & Hogan, Anna 2020. *Commercialisation and privatisation in/of education in the context of Covid-19*. Education International, Brussels, Belgium [www-lähde]. < <https://eprints.qut.edu.au/209028/1/76301358.pdf> > (Luettu 9.8.2021).

KT Pekka Mertala työskentelee monilukutaidon ja digitaalisten tekstitaitojen apulaisprofessorina Jyväskylän yliopistossa.