

Kaikkialla digi – digitaalisen teknologian kriittinen luenta kuvataidekasvatuksen kontekstissa

Tomi Slotte Dufva

Aalto-yliopisto

tomi.slottedufva@aalto.fi

ABSTRAKTI

Tämä artikkeli miettii kuvataidekasvatuksen kenttää digitalisaation jälkeen pohtien kuvataidekasvatuksen mahdollisuuksia ja velvollisuuksia ajassa, jossa esimerkiksi tekoälyt, teknologiajätit, lohkoketjut, digitaalisuus ja internet yleensä, on imeytynyt miltei kaikkeen mitä teemme. Artikkelin pyrkii kääntelemään digitaalista teknologiaa posthumanistiselta, uusmaterialistiselta kannalta, ajatellen digitaalisuutta sommitelmana, johon sisältyvät teknologia, koodi sekä inhimilliset ja ei-inhimilliset toimijat. Digitaalisuuden ajattelu sommitelmana tuo digitaalisuuden paremmin tämänhetkiseen kontekstiin, jossa yhteiskuntaa uhkaavat esimerkiksi ilmastokriisi ja epävarmuus. Erityisesti artikkeli esittää kriittisen luennan digitaalisesta teknologiasta kuvataidekasvatuksen näkökulmasta: minkälaisia rooleja digitaalisuus tuo kuvataidekasvattajalle. Teksti ei kuitenkaan hylkää digitaalisuutta, vaan kriittisesti tarkastellen tuo esille miten digitaalisuus on mahdollistanut ja mahdollistaa uusia taiteen ja taiteellisen ajattelun muotoja.

AVAINSANAT

Digitaalisuus, post-digitaalinen, posthumanismi, uusmaterialismi, kriittinen teknologia

DOI

[10.54916/rae.145632](https://doi.org/10.54916/rae.145632)

ILMESTYSPÄIVÄ

21/03/2025

Digital Everywhere, Anywhere –

Critical Reading on Digital Technology in the Context of Visual Art Education

Tomi Slotte Dufva
Aalto-yliopisto
tomi.slottedufva@aalto.fi

ABSTRACT

This article examines visual arts education in the wake of digitalization, addressing its possibilities and responsibilities in an era shaped by AI, tech giants, blockchain, and the internet. Adopting a posthumanist and new materialist perspective, it views digitality as an assemblage of technology, code, and human and non-human actors. This framework situates digitality within broader societal challenges like the climate crisis and uncertainty. The article critically analyzes digital technology's impact on art education, exploring its evolving role for educators. Rather than rejecting digitality, it examines how it has fostered and continues to foster new artistic forms and ways of thinking.

KEYWORDS

Digitality, post-digital, posthumanism, new materialism, critical technology

DOI

[10.54916/rae.145632](https://doi.org/10.54916/rae.145632)

DATE OF PUBLICATION

21/03/2025

Johdanto

(Post)-Digitaalisuus levittäytyy kaikkialle elämässämme ja maailmassa (Dufva, 2018; Tavin ym., 2021) Meille länsimaissa se ilmenee useimmiten esimerkiksi sosiaalisen median loppumattomina virtoina, kasvavina sähköpostivuorina, työpaikan lukemattomina Microsoft Teams-kanavina tai kenties erilaisina verkkopeleinä. Lisäksi digitaalisuus näkyy esimerkiksi myös kaupan ja teollisuuden infrastruktuureissa, hallinnon järjestelmissä ja ympäristöissä. Globaalissa etelässä digitaalisuus saattaa näkyä esimerkiksi ainoana kommunikoinnin välineenä, kuten yhteisöllisenä älypuhelimena, kovalevyllä ladattuna internettinä tai ehkäpä alati kasvavina digiromuvuorina (Brunila ym., 2014; Gabrys, 2013). Lyhyesti sanottuna digitaalisuus on kietoutunut miltei kaikkeen.

Monissa tulevaisuuden kuvitelmissa digitaalisuus levittäytyy uutuutta hohtavaksi todellisuuden pinnaksi, jossa fyysinen ja digitaalinen tila sulautuvat yhdeksi, sovellusten ilmoitukset ja moniulotteinen virtuaalinen media tulevat osaksi olohuoneen tai työtilan sisustusta, sekä osaksi kaikkea mitä teemme (katso esim. Incorporated, 2011; Microsoft, 2016). Kuvataidekasvatuksessakin, kuten opetuksessa ylipäänsä, digitaalisuus näyttäytyy yhä moninaisempana maailmana. Erilaiset järjestelmät digitalisoituvat, jonka lisäksi digitaaliset järjestelmät päivittyvät tai vaihtuvat yhä nopeutuvalla kierrolla uusiin versioihin. Opetuksen järjestäminen, seuraaminen ja osittain opetus itsessään tapahtuu digitaalisesti. Kuvataiteessa uusia ohjelmia ja mahdollisuuksia tulee jatkuvalla syötöllä. Kuvan ja liikkuvan kuvan ohjelmistot laajenevat ja tuovat uusia mahdollisuuksia, esimerkiksi VR (Virtual Reality), XR (Extended Reality) ja AR (Augmented Reality) laajentavat digitaalista kuvaa moniulotteiseen tekemiseen, jossa digitaalinen ja fyysinen kohtaavat kompleksisilla tavoilla (Uricchio, 2011). Generatiiviset tekoälyn mallit muovaavat sekä kuvamaailmaa että itse taiteen tekemisen prosessia (Tavin ym., 2021; Slotte Dufva, 2023). Uuden ja tulevan lisäksi itse digitaalisuuden rakentava runko: koodi ja rauta, tarjoavat taiteeseen merkittäviä ulottuvuuksia, mahdollistaen omien laitteiden, käyttöliittymien, installaatioiden ja kokemusten luonnin. Kaiken kukkuraksi kaikki tämä vaatii uudenlaisia ja monialaisia lukutaitoja ja kriittisyyttä.

Mitä siis kuvataidekasvattajan tulisi ajatella ja osata tästä kaikesta? Tämän tekstin tarkoituksena ei ole suinkaan käydä läpi kaikkia digitaalisuuden mukanaan tuomia ohjelmistoja, laitteita ja tekemisen tapoja, vaan pikemminkin tarjota erilaisia näkymiä digitaalisuuteen, joista käsin digitaalisuuden käsitteleminen voi avautua uusilla tavoilla. Nancy Katherine Hayles on todennut, että sen sijaan että ajattelemmme digitaalisuutta erilaisina verkostoina, infrastruktuureina, laitteina ja ohjelmistoina, voisi olla hyödyllisempää ajatella digitaalisuutta sommitelmana, johon kuuluu ihmisiä, ihmisten prosesseja (esim. kirjoittaminen, ajattelu, käyttöliittymän ymmärtäminen), laitteita, laitteiden prosesseja (esim. algoritmit ja niiden yhteydet toisiin algoritmeihin ja laitteisiin) ja erilaisia energian käytön tarpeita ja keskittymiä (Hayles, 2017). Tämä teksti pyrkiikin ajattelemaan digitaalisuutta tukeutuen, muttei kuitenkaan täysin sukeltaen, ranskalaisten filosofien Gilles Deleuzen ja Felix Guattarin ajatteluun. Toisin sanoen tekstin lainaa joitakin Deleuzen ja

Guattarin (2005; 2007) keskeisiä käsitteitä, kuten sommitelman, virtaukset ja kerrostumat, menetelmäksi, tavaksi katsoa toisin digitaalisuutta. Lisäksi teksti on inspiroitunut posthumanistisen ja uusmateriaalisuuden esiin nostamista asioista. Posthumanismi ja uusmaterialismin taustalta voikin nähdä Deleuzen ja Guattarin ajattelun aineksia¹.

Menetelmällisesti teksti kohdistaa huomionsa kahteen digitaalisen teknologian pääkeksintöön, koodiin ja dataan, sekä niitä ympäröiviin erityisesti humanistisiin ja kasvatuksellisiin (mukaan lukien taidekasvatus) teorioihin. Tarkastelemalla näitä kahta merkittävää teknologista keksintöä sekä niiden vaikutuksia sommitelmien, virtausten ja kerrostumien kautta, tämä teksti pyrkii paikantamaan digitaalisuuden moninaista kenttää visuaalisen kulttuurin ja kuvataidekasvatuksen näkökulmasta. Ajatuksena tässä tekstissä on, että siirtämällä ajattelun tapaa, paikantamalla sen toisin, voimme kenties nähdä ja ymmärtää asioita eri tavalla. Esimerkiksi digitaalisuuden ajattelu sommitelmina voi nostaa esiin usein digitaalisuudessa piiloon jääviä asioita, kuten niiden vaatimat luonnonvarat ja energian, sekä sen miten ne ovat moninaisesti kietoutuneet maailman sekamelskaan. Tämän kietoutuneen sekamelskan jonkinlainen käsittäminen on tämän tekstin päätarkoituksena.

Sommitelmat ja virtaukset

Haylesin ajatus sommitelmista kumpuaa posthumanistisista ja uusmaterialistisista teorioista, jotka pyrkivät siirtämään fokusta ihmis-keskeisyydestä laajempaan monilajisiin näkökulmiin, joissa huomioon otetaan muut erilaiset ei-inhimilliset toimijat, sekä niiden vaikutus, viestintä ja elämismaailmat. Hayles tuo ei-inhimillisiin toimijoihin myös tietokoneet, tarkoittaen kaikkia digitaalisia laitteita, jotka jollain muotoa tuottavat, muokkaavat ja lähettävät informaatiota eteenpäin. Hayles korostaa, että nämä ei-inhimilliset toimijat eivät vain tarjoa tietoa ihmisille, vaan huomattavissa määrissä muokkaavat, muovaavat ja kirjoittavat tietoa itsenäisesti eteenpäin jaettavaksi toisille koneille (Hayles, 2017).

Deleuze ja Guattarin (2005; 2007) sommitelman käsite – se miten se mielletään tässä yhteydessä – voi ajatella vastaehdotelmana kategorioille. Katte-
goria rajaa ja pysäyttää asioita erilaisiin aituksiin, kun sommitelma puolestaan näkee asioita joustavina kokoelmina, joillain lailla yhteen liittyvinä asioina. Sommitelma pyrkii myös tuomaan esille asioiden liikkuvuuden ja monialaisen tekijyyden: Sommitelman asiat vaihtuvat, sommitelman tekijät vaihtuvat. Silti sommitelma saattaa kuvata asioita ja asioidentiloja osuvammin ja ymmärrettävämmmin kuin niiden järjestäminen kategorioihin.

Sommitelman lisäksi Deleuze ja Guattari puhuvat viivoista ja virtauksista vaihtoehtona pisteille. Pisteillä he ajattelevat liikkeestä ja ajasta pysäytettyjä asioita. Esimerkiksi erilaiset käsiteparit ovat heidän nähdäkseen pisteitä, liikkeestä jähmetettyjä viivoja, kuvia, jotka yksinkertaistavat asioita liiksi. Esimerkiksi, inhimillinen/ ei-inhimillinen, luonto/kulttuuri, mieli/materia,

idealismi/materialismi, ovat tällaisia pisteiksi pysäytettyjä viivoja ja virtauksia, jotka jakavat maailmaa dikotomisesti kahtia. Deleuze ja Guattari esittävätkin, että pisteiden sijaan voisi olla hyvä ajatella asioita linjoina ja virtauksina. Esimerkiksi kulttuuri virtaa luontoon ja luonto kulttuuriin. Donna Haraway (2016) puhuukin luontokulttuureista (naturescultures), koska näitä käsitteitä ei voi hänen mielestään erottaa toisistaan. Myöskään jaot mielen ja materian, idealismin ja materialismin ja monen muun välillä eivät ole niin yksioikoisia. Asiat virtaavat toisiinsa, muodostavat erilaisia laajempia virtauksia, erilaisia sommitelmia, tai viivoja maastoon. Sommitelmat, viivat ja virtaukset voivat auttaa hahmottamaan tätä monisyistä maailmaa, ilman että sorrumme liaksi mustavalkoiseen tai pelkistävään ajatteluun

Posthumanismi ja uusmateriaalisuus

Deleuzen ja Guattarin ajattelu on vaikuttanut moninaisesti erilaisiin filosofiin suuntauksiin sekä laajasti ottaen tieteen tekemiseen. Tämä teksti ottaa kaksi hieman lomittuvaa ajattelun tapaa, posthumanismin ja uusmaterialismin mukaan ajatellessamme digitaalista sommitelmaa. Ylempänä jo hieman viitattiin näiden yhteyksistä Deleuzeen ja Guattariin, mutta posthumanismi ja uusmaterialismi ovat toki paljon laajempia ajattelun tapoja, kuin jatke kahden ranskalaisfilosofin ajattelulle. Samalla ne ovat aivan liian laajoja otettavaksi kokonaisuudessaan tämän tekstin käsiteltäviksi, joten tämä teksti keskittyy erityisesti miettimään posthumanismia ja uusmateriaalisuutta digitaalisuuden näkökulmasta.

Yksi iso posthumanististen menetelmien tuoma muutos on ajattelun keskiön siirtyminen pois ihmiskeskeisyydestä, tai peräti keskiön poistaminen ja siirtyminen erilaiseen suhteeseen ja limittyvään ajatteluun (Bozalek & Zembylas, 2016; Braidotti, 2018 ; Ceder, 2016; Fielding ym., 2017; Lummaa ym., 2014). Yksinkertaistaen voisi sanoa, että posthumanismi ja uusmaterialismi pyrkii ottamaan huomioon ihmistä ympäröivän maailman ilman että mietimme tätä maailmaa itsemme (ihmisen) kautta, esimerkiksi ilman ympäröivän maailman välineellistämistä. Digitaalisen maailman kannalta tämä tarkoittaa osin digitaalisuuden mahdollistavien luonnonvarojen ja energioresurssien, ei pelkästään huomioimista, vaan niiden toimijuuden monialaista ymmärrystä. Lisäksi teorialat auttavat valaisemaan, miten erilaiset digitaaliset algoritmit ja prosessit aktiivisesti luovat, muokkaavat ja muuntavat maailmaa, usein melko itsenäisesti. Esimerkiksi miten suurin osa pörssin toiminnasta tapahtuu jopa täysin algoritmien varassa (Washington, 2012). Tutkija Christopher Steiner (2013) tuo esille, miten algoritmit osallistuvat voimakkaasti myös kulttuuriin, kuten kesän hittikappaleiden valintaan. Kuvataidekasvatuksen kannalta voidaan huomiota kiinnittää niihin rakenteisiin ja valtasuhteisiin, jotka luovat visuaalista kulttuuria ja ympäristöämme samanaikaisesti ihmisten keskeistä asemaa kyseenalaistaen. Kuvataide ja kuvataidekasvatus tarjoaa erinomaisia keinoja ymmärtää tätä digitaalista maailmaa (Slotte Dufva, 2021) taiteellisen tekemisen ja reflektion kautta.

Uusmaterialismin ajatus linkittyy digitaalisuudessa osittain juuri digitaalisten prosessien toimijuuteen. Digitaaliset ympäristöt, koneet, ohjelmistot ja algoritmit osallistuvat maailmamme luomiseen ja väistämättä muokkaavat ympäristöämme ja ajatteluamme. Lisäksi digitaaliset laitteet ovat loppujen lopuksi muokattua materiaa, mineraaleja, puolijohteita, metalleja, lasia ja muoviksi muokattua öljyä. Näiden materiaalien kertyminen ja vaikutus laitteissa onkin moniulotteista ja kytkeytynyttä monin tavoin. Tämän lisäksi uusmaterialismi voi nostaa esimerkiksi esille erilaisia tapoja, miten data vaikuttaa elämäämme, miten data tuntuu elämässämme, tai miten sitä esitetään kuvallisesti (Ylirisku & Slotte Dufva, 2023), miten ohjelmistot muovaavat ajatteluamme, myös kuvallista ajatteluamme (Knochel, 2014), tai miten suhtautua digitaaliseen koodiin kuvataiteen materiaalina (Slotte Dufva 2021, Knochel & Patton, 2015) tai lukuisia muita keinoja miten digitaalinen materia yhdistyy fyysiseen materiaan.

(Post)digitaaliset maailmat

Kuten jo aiemmin mainittiin, Hayles (2017) määrittelee digitaalisuutta sommitelman avulla nostaen esille, miten digitaalisuus on yhdistelmä monenlaisia asioita, kuten koneita, ihmis ja ei-ihmis toimijoita, resursseja ja tiloja. Hieman vastaavasti Donna Haraway, yksi posthumanistisen tutkimuksen pitkän linjan tutkijoista, kutsuu digitaalisuutta pieniksi elukoiksi (critters), jotka kietoutuvat miltei kaikkeen tekemiseemme, ne möyhivät, surraavat, ovat avuksi ja ärsyttävät (Haraway, 2016. s. 32).² Harawayn ja Haylesin tavat ajatella digitaalisuutta ovat olennaisia ja tärkeitä, sillä ne eivät keskity ainoastaan teknologioihin (ohjelmisto, kone, verkko, infrastruktuuri) tai niiden lopputuloksiin, vaan näkevät digitaalisuuden huomattavasti laajempaa asiana (Haraway, 2016; Hayles, 2017).

Digitaalisuuden kaikkiallisuuden vuoksi digitaalisuuden tutkimuksessa on alettu käyttää post-digitaalisuuden käsitettä, joka pyrkii tuomaan esille, miten olemme digitalisaatiossa jo niin pitkällä, ettei digitaalisuus itsessään kenties merkitse mitään. Sosiaalinen elämä on digitaalista, viihde on digitaalista, kaupan kassat ovat digitaalisia. Taiteen saralla olemme siirtyneet nettitaiteesta postinternet-taiteeseen ja sen jälkeiseen aikaan, jossa ainakin digitaalinen kuvasto, jos eivät kaikki teknologiat, on olennainen osa jokaisen elämämaailmaa (Berry ym., 2015; Tavin ym., 2021). Samalla ei-digitaalisuudesta on tullut harvinaista, outoa tai retroa (ks. esim. Apprich ym., 2018; Berry ym., 2015; Fleischer, 2009; Slotte Dufva, 2021; Tavin ym., 2021). Postdigitaalisuus pyrkiikin tuomaan esille tapoja, joilla digitaalisuus on muuttanut maailmaamme, sitä miten digitaalisuus virtaa kuin huomaamatta esimerkiksi visuaalisessa kuvastossamme, verkkosivujen ja Google Mapsin estetiikasta, kehittyneisiin digitaalisiin erikoistehosteisiin ja tekoälyn kuviin. Samalla monesta vanhasta teknologiasta onkin tullut kiinnostavaa: kun digikamerat ovat päihittäneet laadussaan analogiset filmikamerat, on filmille kuvaaminen noussut uuteen suosioon ja asemaan tarjoten jotain mitä digitaalisuus ei pysty tarjoamaan. Täten postdigitaalisuus pyrkii miettimään laajamittaisesti teknologian suhteitamme, niin muun teknologian kuin myös digitaalisen teknologian suhteen. Tämä tarkastelu tapahtuu nykysijainnista käsin, missä

arkipäivä on alati muuntuva digitaalisuutta. Mielenkiintoisesti tämä jatkuvasti muuntuva digitaalisuus tuo myös ”vanhan” digitaalisuuden tarkastelun kohteeksi. Saatamme esimerkiksi nostalgisesti jo ajatella Cd-levyjä tai ihailla varhaisten internet-sivujen estetiikkaa. Yhdessä mielessä postdigitaalisuus on kuin postpunk oli punkille, - punkmusiikin lähtökohdista lähtevää laajenemista moneen suuntaan.

Postdigitaalisuus kuvaa myös, miten digitaalisuus kietoutuu moninaisin tavoin fyysisen maailman kanssa. Yksinkertaisimmillaan tämän kietoutu-neisuuden voi nähdä esimerkiksi Pokémon Go:n, lisätyn todellisuuden pelin kautta, joka nousi suureen suosioon joitakin vuosia sitten. Pokémonit ja Poke-stopit valtasivat kaupungit ja muut asutut seudut. Yhdysvalloissa sijaitseva Bowmanvillen eläintarha koki Pokémon Go:n suosion ongelmallisella tavalla, sillä yksi Pokestopista, paikoista, joissa Pokémoneja pulpahteli esiin, sattui olemaan keskellä biisonien aitausta. Eläintarha joutuikin lähettämään monia virtuaalisia eläimiä metsästäviä pelaajia sairaalaan, sillä biisonit eivät pitäneet ihmisistä, jotka eksyivät heidän aitaukseensa. Lopulta eläintarha joutui laittamaan aitaukseen varoituksen ”No matter how many Pokémons are dancing in the field, the bison will kill you” (Bowes, 2016). Digitaalisuuden sommitelmat voivat olla yllättäviä ja monimuotoisia.

Aina digitaalisuus ei kuitenkaan näyttäydy näinkään viattomana, vaan digitaalisuus saattaa virrata ja muodostaa monenlaisia kontrollin, sensuurin ja vaikuttamisen ketjuja, joissa yhdistyy monenlaisia ja tasoisia asioita. Esimerkiksi Facebook tarjosi pitkään globaalissa etelässä palvelua nimeltä internet.org, joka ei kuitenkaan ole internet vaan laajennettu Facebook, jonka ”nettiin” pääsivät Facebookin lisäksi heille maksaneet tahot (Metz, 2015). Internet.org on ongelmallinen koska useissa globaalien etelän maissa, internet ja älypuhelin ovat tärkeitä ja usein ainoita kommunikaation ja talouden välineitä (Couldry & Mejias, 2019; Ntoko, 2011). Facebookin rajatessa käyttäjiltään internet vain heidän palveluunsa ja muutama muuhun, ihmisten mahdollisuudet toimia ja vaikuttaa kaventuvat entisestään. Couldry ja Mejias (2019) tuovatkin esille, miten internet.orgin kaltaiset päällisin puolin hyvääkin tarkoittavat projektit ovat oikeastaan osa kolonialismin jatkumoa. Facebook tai emoyhtiönsä Meta ei suinkaan ole ainoa, joka käyttää digitaalista valtaa, esimerkiksi monet maat kontrolloivat kansalaisiaan digitaalisuuden avulla (ks. esim. Apprich ym., 2018; Dietering, 2019; Brunila ym., 2014) ja useat teknologiajätit pyrkivät muovamaan sekä fyysistä että digitaalista maailmaa mieleisekseen, esimerkiksi vaikuttamalla lakeihin, yleisiin mielipiteisiin ja opetukseen (Morozov, 2014; 2015; Rushkoff, 2016; Williamson, 2016).

Post-digitaalinen maailma ei ole maailma digitaalisuuden jälkeen, vaan maailma missä yksi teknologia on voimakkaasti ja nopeasti muokannut koko maailmaamme. Tämä muutos ei ole tapahtunut demokraattisen prosessin tuloksena, vaan hyvin voimakkaasti ja nopeasti kasvaneena uutena teollisuutena ja teollisuudenalana, joka näkyy useina digitaalisten välineiden mukana tuomina ongelmina, sekä itse digitaalisen teknologian kehityksen haasteina. Esimerkiksi digitaalisen teknologian kehittäjien homogeenisyytenä, eli siinä että teknologiaa kehittävät pääasiassa valkoihoiset länsimaalaiset miehet.

Valkoisten miesten mahdollisiin vikoihin puuttumatta, pelkkä ryhmän homogeneisyys on ongelma, kuinka tämä ryhmä voisi vastata moninaisen maailman tarpeisiin? Toiseksi ongelma on digitaalisen teknologian nopea kehitys ja sovellusten mahdollisuus nousta laajaan kansainväliseen suosioon hyvinkin nopeasti voi tuoda esiin ongelmia, joita sen kehittäjät eivät ehkä miettineet, tai eivät välittäneet. Esimerkiksi Airbnb on vaikuttanut voimakkaasti siihen, miten useasta kuuluisasta kaupungista, kuten Barcelonasta on tulossa aavekaupunki, kun asuntojen omistajat eivät enää vuokraa asuntoja paikallisille tai opiskelijoille, koska turisteille asunnon vuokraaminen Airbnb:ssa on tuottoisampaa (Crespi Vallbona & Galeas Ortiz, 2023). Digitalisuuden eri sommitelmien ja kerrostumien ymmärtäminen on tärkeää yleissivistystä ja avain demokraattiseen keskusteluun, mutta se on myös yksi tapa avata digitaalisen visuaalisen kulttuurin maailmaa. Digitaalisen kuvataidekasvatuksen ei tulisi jäädä vain digitaalisen median ilmaisullisiin mahdollisuuksiin, vaan sen tulisi tutkia ja toimia digitaalisuuden kentällä kriittisesti. Digitaalisuus on kaikkiallista, mutta se saattaa näkyä hyvin erilaisina sommitelmina ja virtauksina, riippuen siitä kuka katsoo ja mistä.

Datan sommittelua

Digitaalisen vallankumouksen, eli digitaalisten välineiden marssi korvaamaan muita teknologioita ja tekemisen tapoja, katsotaan usein alkaneen 1950-luvulta, ensimmäisten digitaalisten tietokoneiden tultua käyttöön (Berry, 2014; Ceruzzi, 2012). Varsinainen räjähdys digitaalisten laitteiden käytöstä tapahtui 1980-luvulla henkilökohtaisten tietokoneiden yleistyttyä. Nyt digitaaliset laitteet ovat kaikenlaisia ja kaikkialla. Digitaaliseen vallankumoukseen mahdollisti laajalti kaksi keksintöä³, digitaalinen koodi, jota käsitellään seuraavassa kappaleessa ja digitaalinen data, jonka virtauksiin nyt sukellamme.

(Digitaalista) dataa on kaikkialla ja kaikki on dataa, mutta mitä data oikein on? Dataa usein hieman virheellisesti ajatellaan tiedoksi, vaikka kyseessä on pikemminkin tiedon raaka-aine, digitaalisessa muodossa olevaa informaatiota (teksti, kuva, video, ääni, jne.), josta voidaan jalostaa tietoa (ks. esim. Diffen, päiväämätön; Peters, 2016). Data tarkoittaa siis kerättyä informaatiota, joka on digitaalisen teknologian (laitteet, ohjelmistot, algoritmit) avulla kehitetty tiedoksi. Mediatutkija Douglas Rushkoff (2010) huomauttaa, että digitaalinen data on olennaisesti erilaista kuin muu data juuri tämän jalostuksen tai kehityksen vuoksi. Hän käyttää esimerkkinään digitaalista äänitallennetta, jossa algoritmi määrittelee aina jonkin äänen, ääninäytteen, ykköseksi tai nolaksi, vaikka ääni luultavasti on jotain siltä väliltä. Vaikka nykyajan digitaaliset algoritmit, myös äänitallenteissa, ovat niin korkearesoluutioisia, että ihmis-korva ei pysty kuulemaan eroa digitaalisen ja analogisen tallenteen välillä⁴, väittää Rushkoff että tämä ero on fundamentaalinen ja filosofinen: tallenne ei ole suora kopio, vaan ohjelmoitu valinta siitä mitä äänitetään ja toistetaan ja mitä ei (Rushkoff, 2010). Kuvataiteen kannalta sama esimerkki voidaan myös kääntää digitaaliseen valokuvaan, jossa ensimmäiset digitaaliset kamerat olivat heikkoresoluutioisia, mutta tämänhetkiset jo paljolti ylittävät analo-

gisen filmin mahdollisuudet. Tällöin kysymykseksi nousee laadun ja tuntuman kysymykset, samoin kuin äänitallenteissa. Data onkin aina algoritmien esitys, ennalta määritelty representaatio jostakin tapahtuneesta, ei sen suora tallenne. Kirjassaan *Data Feminism*, D'Ignazio ja Klein (2020) korostavat myös, miten kaikki informaatio ei kelpaa dataksi, vaan informaation matkatessa dataksi, se puhdistetaan ja yhdenmukaisetaan. He huomauttavat, että tämä puhdistus usein myös valkoistaa ja länsimaalaistaa datan. Data on jo siis lähtökohdiltaan aivan muuta kuin neutraalia. Datan visualisoinnin kysymykset ovatkin kuvataidekasvatuksen kannalta tärkeitä. D'Ignazio ja Klein peräänkuuluttavatkin taiteellisen ja feministisen tiedon visualisointia. Aihe on tärkeä ja näenkin kuvataidekasvatuksessa paljon potentiaalia, ei vain datan visualisoinnissa, vaan sen keräämisessä, valmistelussa ja esiintuomisessa. Kun dataa on paljon, tarvitsemme välineitä, jotka tuovat sitä esiin eri tavoin, tai nostavat pinnalle pohjalle jääviä asioita.

Digitaalinen data sisältää mukanaan myös paljon metadataa, tarkoittaen dataa, joka kulkee ikään kuin ”oikean” datan kyljessä. Metadata on usein käyttäjälle näkymätöntä mutta silti merkityksellistä dataa. Digitaalinen kuva esimerkiksi sisältää kuvan lisäksi metadatan kuvan ottamisen ajankohdan, ja riippuen laitteesta, jolla kuva on otettu, myös esimerkiksi sijainnin, ohjelman, jolla kuva on otettu, wifi-signaalien tason, laitteen akun tilan, käyttöjärjestelmän yms. Metadatan informaatio on hyödyllistä, sen avulla esimerkiksi voimme katsoa kuviamme kartalla, selata niitä ajankohdan mukaan, löytää kaikki kissakuvat albumistamme ja paljon muuta. Ongelmaksi nousee datan kerääminen ja se kuka dataa pääsee käyttämään. Data onkin noussut tärkeäksi demokratistiseksi ja saatavuuden haasteeksi ajassamme, jossa dataa on kaikkialla, mutta pääsy siihen on rajoitettua (ks. esim. Knox ym., 2020; Mertala, 2020; 2023). Suurimmat datan kerääjät ovat teknologiayhtiöitä tai valtioita, jotka pitävät dataa itsellään ja käyttävät sitä omiin tarkoituksiinsa. Siksi sosiaalisen median palveluun ladattu digitaalinen kuva antaa palvelun tarjoajalle kasa päin tietoa: missä kuva on otettu, millaisella laitteella se on otettu, mihin vuorokauden aikaan jne. Palveluun ladattu kuva voidaan myös analysoida esimerkiksi kasvojen tunnistus algoritmeilla, jolloin saadaan tietää keitä kuvassa on, samalla voidaan myös tunnistaa paikkoja, tuotteiden brändejä yms. Metadata onkin kuvan esittämisen ja ymmärtämisen kannalta mielenkiintoinen ilmiö, ja vaatiikin uudenlaista kuvanlukutaitoa. Yleiseksi ongelmaksi metadatan omistajuus muodostuu, kun pääsy siihen on vain palveluntarjoajalla tai kun palveluntarjoaja käyttää tietoa omiin tarkoituksiinsa. Sosiaalisen median kyseessä useimmiten on käyttäjän halujen manipulointi ja mainosten ja tavaran myyminen, mutta kyse on myös yksityisyydestä, etenkin kun datan kerääjänä on valtio (Ali ym., 2019; Escudero Andaluz & Nadal, 2018; Gillespie, 2018; Hill, 2017; Knuutila, 2019; Pariser, 2012; Saariketo, 2015; Zuboff, 2019). Näiden asioiden esiin nostaminen ja keskustelu on mielestäni olennainen osa mediakasvatusta ja visuaalista monilukutaitoa.

Datan digitaalinen ja algoritmien luonne on tehnyt siitä myös erittäin käyttökelpoisen, sillä hyvin moni asia voidaan muuntaa samanlaiseksi digitaalseksi dataksi, ykköseksi ja nolliksi, jolloin sitä voidaan kerätä, analysoida, skaalata ja muokata nopeasti ja massiivisissa mittasuhteissa. Datan voi ajatella

raaka-aineena, materiaana, mutta samalla se on ylläpidettyä, tallennettua, resursseja että energiaa vaativa sommitelma. Data ei myöskään esiinny luonnossa, vaan dataa tehdään, sen tallentaminen vaatii huomiota. Tämän lisäksi me usein myös kuratoimme dataa, valitsemme mielestämme tärkeän datan algoritmeihimme. Datan massiivinen kerääminen, massadata (englanniksi big data) on kuin suunnattoman suuri virta dataa, joka kietoutuu moninaisesti aikoihin, paikkoihin ja ajattelun tapoihin. Kerätty data on aina pysäytetty tallenne jostakin, datavirrasta kauhottu datapiste. Digitaalisen datan laajuus on valtavaa ja moninaista, monin tavoin hierarkkisesti järjestynyttä tai muuten strukturoitua.

Massadata on ongelmallista monellakin tavalla. Ensinnäkin data on liikkeestä pysäytetty kohta, piste. Massadata on kokoelma näitä pisteitä ja sen vuoksi aina kuvaa jotakin kohtaa ja aikaa katsottuna jostakin näkökulmasta. Toisin sanoen datamme kertoo aina menneestä. Data on myös aina vinoutunut, koska mielenkiintoista kyllä, vaikka dataa on paljon, sitä ei ole koskaan tarpeeksi, että se voisi edustaa objektiivista todellisuutta (Bender ym., 2021). Nigerianlais-Yhdysvaltalainen taiteilija Mimi Onuoha onkin teoksessaan *The Library of Missing Datasets* (2016) tuonut esille miten monipuolista dataa uupuu esimerkiksi transihmisten osalta. Näiden vinoumien vuoksi massadatan käyttö tuottaa valitettavan usein rasistisia, sovinistisia tai muuten haasteellisia tuloksia (ks. esim. Bassett ym., 2019; D'Ignazio & Klein, 2020; Devlin, 2017; Dietering, 2019; Gault, 2019; Goddard ym., 2012; Harris, 2020; Knight, 2017; McQuillan, 2019). D'Ignazio ja Klein (2020) peräänkuuluttavatkin intersektionaalista ja posthumanismiin tukeutuvaa datan käyttöä, jossa tunnustetaan datan sitoutuneisuus paikkaan, aikaan ja tekijöihin.

Laaja-alainen massadatan käyttö saattaa myös jämähdyttää maailmamme siihen tilaan missä se oli, kun dataa kerättiin. Data saattaa lukita paikalleen ja kanonisoida arvoja, ajatteluntapoja tai tapahtumia pysäytettyyn hetkeen, tehden näiden rakenteiden muuttamisen hankalaksi. Massadatan jämähdyttävä luonne on erityisen ajankohtaista erityisesti erilaisten massadataan nojautuvien generatiivisten tekoälymallien yleistyessä (chatGPT, Stable Diffusion, Midjourney, Microsoft Copilot, Google Gemini) (Bassett ym., 2019; Bresage, 2023; Lanier, 2010; Morozov, 2014; Rushkoff, 2010;). Datan saavutettavuus ja avoimuus ovat myös ongelmia. Datasta on muodostunut kauppatavara, jota ei haluta jakaa ja jota kerätään ja käytetään kyseenalaisilla tavoilla. Voidaankin puhua datakolonialismista, tavasta riistää ihmisiltä heidän omaisuuttaan (Couldry & Mejias, 2019; Thatcher ym., 2016). Toisaalta dataan pääsyssä ei ole vain kyse sen avoimuudesta, avointa dataa löytyy yhä enemmän ja monet valtiot ja järjestöt ovat alkaneet avata datavarastojaan, mutta siitä että datan ymmärtäminen vaatii ymmärrystä ja resursseja. Kuvia luovat generatiivisen tekoälyn ohjelmistot esimerkiksi käyttävät usein laajaa ja avointa LAION5b-dataa mallien luonnissa, mutta koska LAION5b on niin laaja (yli 5 miljardia kuva-teksti-paria) vaatii mallien luonti valtavasti resursseja, hintojen noustessa satoihin tuhansiin tai miljooniin euroihin (Andrew, 2022; Beaumont, 2022). Massadata, kuten tekoälymallit, käyttävät myös valtavat määrät energiaa ja luonnonvaroja, jolloin datan käytöstä tulee myös tärkeä kestävän kehityksen kysymys (Crawford, 2021; Crawford & Paglen, 2019; Hao, 2019; Li ym., 2023).

Vaikka dataa onkin valtavia määriä, niin sitä ei silti ole tarpeeksi. Kuten yllä mainittiin datan vinoutumien korvaaminen pelkällä lisädatalla, on haastavaa, koska neutraalia tai objektiivista dataa ei liene olemassakaan eikä lisädata usein edes korjaa data mallien ongelmia. (Bender ym., 2021) Tämän lisäksi massadata saattaa luoda vaikutelman, että sen avulla voi tietää mitä vain. Koska dataa on niin paljon, voimme nähdä yhteyksiä siellä missä sitä ei ole. Rushkoff (2013) kutsuu tätä fractalnoiaksi, pirstaloituneeksi maailmankuvaksi, jossa data antaa selityksiä ja syitä asioille, joita ei ole olemassa tai joiden välillä ei välttämättä löydy yhteyttä.

Datan ymmärtäminen on tärkeää, sillä se suuressa määrin määrittelee tämän hetkistä maailmaamme: tekoälyn mallit, oppimisen seurantasovellukset, internetin maailmat, digitaaliset kuvamaailmat ovat kaikki sidoksissa dataan ja massadataan. Se miten dataa kuvataan ja miten dataa ajatellaan ovat olennaisia kysymyksiä myös kuvataidekasvatuksessa. Data kuvan tekemisen materiaalina ei ole vain mielenkiintoinen kysymys tai haaste kuvistunnille (miten tehdä datasta kuvia) vaan tärkeää kulttuurin ja yhteiskunnan kannalta.

Koodi virtaa maailmaan

Toinen digitaalisen vallankumouksen mahdollistanut keksintö oli digitaalinen koodi. Toisin sanoen keino ohjelmoida tietokoneita niin, että ne pystyvät muuntautumaan erilaisiin tehtäviin. Kone ei ollutkaan enää yhteen asiaan suunniteltu laite, kuten laskin, vaan tietokone, joka saattoi tehdä monia asioita (esim. kirjoittaminen, taulukkolaskenta, pelaaminen) ja jolle saatettiin ohjelmoida vielä enemmän tehtäviä (esim. kuvankäsittely, kommunikaatio, infrastruktuurien ylläpito). Lawrence Lessig (1999) totesikin kuuluisasti, että ”code is law,” (s.6) koodi on laki, tarkoittaen että koodi rakentaa digitaalisen maailman lakeja ja ympäristöä.

Siinä missä koodin voi ymmärtää vain teknisenä taitona, kykynä saada tietokone tekemään erilaisia asioita, on se samaan aikaan myös laajamittainen ja muuntuva sommitelma. Koodi on esimerkiksi poliittista, koodilla voidaan esimerkiksi rajata, hallita ja manipuloida, tai sillä voidaan aktiivisesti osallistua poliittiseen päätöksentekoon tai ohittaa se (ks. esim. Berry, 2008, 2014, 2016; Coleman, 2013; Pariser, 2012; Rushkoff, 2010; Slotte Dufva ym., 2016b; Vaden & Stallman, 2002; Vadén, 2004). Yhtenä esimerkkinä mainittakoon vapaa ohjelmisto (free software), joka viittaa erityisesti siihen, että ohjelmistojen lähdekoodi, eli se koodi, joka kertoo, miten ohjelma on rakennettu, jaetaan kaikille. Vapaa ohjelmisto tuo mahdolliseksi muokata ohjelmaa mieleisekseen, tai ainakin se avoimesti kertoo, miten se toimii. Vapaa ohjelmisto luokin hyvin erilaista maailmaa kuin suljetun koodin ohjelmistot (Coleman, 2013; Foundation, päiväämätön; Lessig, 2009; Stallman ym., 2009).

Koodi on myös aina kiinni kulttuurissa, sekä itse ohjelmoijan että ohjelmointi-firman kulttuureissa, mutta myös isommissa kulttuurisissa kehyksissä (Dufva, 2018). Esimerkiksi se miten ohjelmoija asemoi itsensä ja tehtävänsä, vaikuttaa

merkittävällä tavalla siihen, millaista koodia hän kirjoittaa (Rushkoff, 2016). Vapaan ohjelmiston kulttuureja tutkinut Gabriella Coleman (2013) on tuonut esille, miten vapaa ohjelmisto ja koodaus luo voimakkaita alakulttuureja, omia huumorin lajejaan ja tapoja ajatella (ks. esim. Code-Poetry, päiväämätön) Lisäksi ympäriltämme löytyvä koodi rakentaa elettyjä ympäristöjämme ja siksi onkin voimakas toimija kulttuurissa. Professori Aaron Knochel on esimerkiksi kirjoittanut, miten Adoben Photoshop osallistuu kuvan rakentamisen prosessiin ja muokkaa tapoja ajatella kuvaa (Knochel, 2014). Googlen kuvahaku ja satelliittikuvat sen sijaan ovat voimakkaasti luomassa visuaalista käsitystämme, ei pelkästään internetistä, vaan myös maailmasta ja sen estetiikasta (Archey & Peckham, 2014; Berry ym., 2015; Cascone, 2000; Contreras-Koterbay, 2016; Tavin ym., 2021).

Vaikka koodia usein ajatellaan digitaalisen maailman työkaluna, on koodi myös taidetta, se on ilmaisun keino, taiteen materiaa, siinä missä mikä muu tahansa taiteen tekemisen materiaali (ks. esim. Cangiano, 2016; Conrad, 2014; Cox, 2013; Cox ym., 2005; Hansen, 2012; Maeda, 2004; Weiner, 1982). Koodi saattaa esimerkiksi olla itse taideteos, osa teosta, tai taiteen tekemisen tapa. Nykytaiteessa koodi onkin sulautunut luontevaksi osaksi monen taiteilijan tekemistä.

Kuvataidekasvatuksessa koodausta voidaan hyvin soveltaa yhtenä taiteen tekemisen välineenä, mutta se voidaan nähdä myös olennaisena menetelmä ymmärtää post-digitaalista maailmaa (Knochel & Patton, 2015; Dufva, 2018; Slotte Dufva, 2021). Koodausta voi ajatella käsin tekemisenä, ruumiillisena, kokemuksellisenä kytkeytymisenä maailmaan, joka on yhtä aikaa digitaalinen ja fyysinen. Samoin kuin muu käsin tekeminen, oli kyseessä taide tai jonkin fyysisen taidon harjoittaminen, ohjelmointi voi luoda kuuluvuutta ja välittämistä post-digitaalisesta maailmasta (Slotte Dufva ym, 2016a; Slotte Dufva, 2017; Dufva ym., 2019). Koodaus kokemuksellisenä tekemisenä voi parhaimmillaan tuoda oppilaalle havainnon, että digitaalisuus ei olekaan tuolla jossain, vaan olemme osa sitä. Toisin sanoen, merkityksellinen tekeminen yhdistää tekijää maailmaan. Siksi onkin tärkeää osallistua post-digitaaliseen maailmaan: siihen miten se toimii ja miltä se näyttää.

Post-digitaalisuuden maantiede

Digitaalisen teknologian mukanaan tuomat sommitelmat ovat laajoja ja jatkuvasti muuntuvia. Erilaiset sommitelmat nousevat esiin riippuen, mistä käsin niitä lähestytään; nousevatko esille esimerkiksi digitaalisuuden mahdollisuudet tai vaikutukset, kuten uusien välineiden tai ohjelmistojen uudet ilmaisun tavat. Vai tarkennetaanko katse epätasa-arvon tai ekologian virtaumiin, kuten digitaalisen teknologian vaatimiin resursseihin, niiden kierrätykseen, tai vaikka algoritmien luomaan syrjintään. Tärkeää on kuitenkin ymmärtää, että digitaalisuus -ja digitaalinen teknologia- on kietoutunut laajamittaisesti sekä yksilön elämään, että yhteiskuntaan, teollisuuteen ja kulttuureihin⁵ sekä moneen muuhun asiaan. Useat tutkijat ovat nostaneet esille, että kasvatuksessa on tärkeää tuoda esiin kriittinen näkö-

kulma digitaalisuuteen (Group, 2014; Dufva, 2018; Williamson, 2015; 2016) sekä ymmärtää digitaalisuuden monien lukutaitojen tarve (Mertala ym., 2020). Kuvataidekasvatukselle ominainen tekemisen, kriittisen tarkastelun ja reflektoinnin menetelmä onkin nähdäkseni tärkeä tapa käsitellä post-digitaalista maailmaa.

Vaikka näkökulmia ja sommitelmia voi olla monia, digitaalisuus ei ole kuitenkaan neutraali tai arvovapaa alue, vaan moniulotteinen vallan ja vaikuttamisen kudelma. Digitalisuutta voisikin ajatella jonkinlaisena maantieteenä, jossa erilaiset maastot vaikuttavat siihen, mihin erilaiset virtaukset keskittyvät, mihin muodostuu järviä, mihin taas autiomaita.⁶ Tutkija Louise Drühle (2020) on teoksessaan *Critical Atlas of the Internet* kuvannut, miten internet ei olekaan sumea maapalloa ympäröivä pilvi tai tasainen maasto, vaan täynnä erilaisia vuoria ja saaria, jotka eristävät ja keskittävät internetin liikennettä. Esimerkiksi Googlen hakupalvelut keskittävät verkkoselailua hyvinkin tehokkaasti Googlen algoritmin uomiin, tai Baidu, monialainen kiinalainen teknologiajätti, keskittää kiinalaisten kaikkea digitaalista asiointia toiminnallaan. Nämä keskittymät ohjaavat internetin virtoja, luoden syvänteitä, joihin väistämättä ajautuu, tai vuorijonoja, joiden ylittäminen on vähintäänkin hankalaa.⁷ Samankaltaista kartastoa ja maisemaa voi olla hyödyllistä ajatella myös koko post-digitaalisesta maailmasta. Erilaiset toimijat, kulttuurit ja muut virtaukset luovat post-digitaalisen maailmaan moottoriteitä, vuonoja ja suurkaupunkeja, osallistuvat kaupunkisuunnitteluun sekä hallitsevat laajojakin alueita. Post-digitaalisen maailman maantiede voi myös tuoda esiin vaaran paikkoja ja auttaa selviytymään erilaisista tilanteista. Esimerkiksi varomatonta noviisia tuskin kannattaa päästää hulluttelemaan sosiaaliseen mediaan ilman muutamia käytännön ohjeita.

Ajatus post-digitaalisuudesta maantieteenä tuo myös esiin tässä tekstissä jo useampaankin otteeseen mainitut materiaaliset resurssit. Digitaalinen pilvi ei ole ainoastaan toisen ihmisen tietokone, vaan massiivinen datakeskus, joka janoaa vettä jäähdytykseen ja energiaa toimintaansa. Laitteet eivät synny tyhjästä, vaan niitä varten uurretaan valtavia kaivoksia ja louhoksia. Vanhat laitteet eivät myöskään häviä digitaaliseen roskakoriin, vaan useimmiten löytävät tiensä rahtilaivoilla globaaliin etelään, joissa ne usein poltetaan kaatopaikoilla (ks. esim. Baraniuk, 2019; Crawford, 2021; García-Martín ym., 2019; Goodkind ym., 2020; Luccioni ym., 2023; Vadén, 2021; Gabrys, 2013). Digitaalinen jäte aukaisee myös kuvataidekasvatukselle uuden reitin tutustua digitaalisuuteen sen materiaalisuuden kautta, esimerkiksi kierrätyselektroniikka tai kestävän muotoilukasvatuksen mukainen laiteiden tutkimus ovat mielenkiintoisia polkuja ymmärtää post-digitaalista maantiedettä (Slotte Dufva, 2021).

Post-digitaalinen maailma, kuinka abstrakti tai näkymätön tahansa, kietoutuu yhteen fyysisen maailmamme kanssa. Digitaalinen toiminta on fyysistä toimintaa. Digitaalinen ympäristö on fyysinen ympäristö. Oletko muuten koskaan ajatellut, että tietokoneen roskakorissa sijaitseva tiedosto on myös fyysistä materiaa?

Kuvataidekasvattaja post-digitaalisessa sekamelskassa

Muutama vuosi sitten yhtenä digitaalisen maailman keskustelun kohteena olivat lohkoketjut ja se, miten ne tulevat muuttamaan maailmaa. Lohkoketjujen hyötyihin kuuluu mm. rahaliikenteen toteuttaminen ilman keskusta. (Future Thinkers, 2017; Tapscott & Tapscott, 2016). Taidemaailmakin imaistiin keskusteluihin NFT:iden (Non-Fungible-Token) kautta. NFT:t mahdollistivat digitaalisen teoksen ”omistajuuden”, eli sen että joku pystyi omistamaan ”aidon”, ”uniikin” version digitaalisesta teoksesta⁸ (Brown, 2023). NFT:t loivat uusia mahdollisuuksia taidemarkkinoille, ja teknologia mahdollisti myös uudenlaisen ansaintatavan tekijälle. Nyttemmin lohkoketjut ovat jääneet taka-alalle, pitkälti kustannusten ja epäekologisuuden vuoksi (Baraniuk, 2019; Goodkind ym., 2020).

Tätä kirjoittaessa erilaiset generatiivisen tekoälyn sovellukset ovat olleet ”hypeetetyintä” teknologiaa jo jonkin aikaa. Generatiivista tekoälyä tuodaan opetukseen ja kuvataidekasvatukseen, vuoroin riemuiten ja vuoroin peläten sen seurauksia. Samoin kuin lohkoketjuja, generatiivista tekoälyä vaivaa niiden moninainen resurssinälkä, tehden tekoälyn käytöstä tällä hetkellä ekologisesti täysin kestävämpi (García-Martín ym., 2019; Luccioni ym., 2023). Ehkä moni henkilö, joka kokee lentohäpeää eettisistä syistä, ei koe ”hakuhäpeää”, kun pyytää generatiivista tekoälyä noutamaan tiedonmuruja. Nähtäväksi jää, minkälaiseen asemaan generatiivinen tekoäly asettuu, mutta haasteita ja mahdollisuuksia on monia, niin opetuksessa (Knox ym., 2020; Williamson, 2023) kuin kuvataidekasvatuksessa (Manovich, 2019; Slotte Dufva, 2023; Zylinska, 2020). On kuitenkin tärkeää ymmärtää, että luoksemme tuleva teknologia muovaa elinpiiriämme ja vaikuttaa täten myös kulttuuriin, kasvatukseen kuin kuvataidekasvatukseenkin. Henkilöautojen yleistymisen muovasi rakennettua ympäristöä kauppakeskusten ja lähiöiden kautta sekä vähensi ihmisen fyysistä liikkumista (König ym., 1985). Samoin digitaalinen teknologia muovaa, melko nopeastikin maastoa, maailmaa ja meitä.

Tämä teksti on pyrkinyt melko suurpiirteisesti kartoittamaan digitaalisen teknologian mukanaan tuomia näkymiä, maastoja ja virtauksia, erityisesti kuvataidekasvatuksen näkökulmasta. Tekstin yleisyyden vuoksi tässä tekstissä ei yksityiskohtaisesti tarkastella tiettyä teknologiaa tai sovellusta, tai mietitä tarkempia kuvataidekasvatuksellisia menetelmiä jollekin sovellukselle. Sen sijaan, tekstin pyrkimyksenä on nostaa esiin mahdollisia tapoja lähestyä digitaalisuutta, sekä tuoda esille digitaalisuuden kietoutuneisuus suhteessa kaikkeen muuhun. Tekstin ajatuksena onkin, että pystyäkseen toimimaan kuvataidekasvattajana on tärkeää ymmärtää tätä post-digitaalista sekamelskaa. Kriittisen tarkastelun ja laajemman ymmärryksen kautta on paljon helpompi lähteä tutkimaan yksittäistä digitaalista asiaa tai sovellusta.

Loppuviitteet

- 1.** Deleuzen ja Guattarin ajattelua on hyödynnetty laajasti kuvataidekasvatuksessakin, katso esim. Fast (2022), Guillaume & Hughes (2011), Jagodzinski (2017), Snellman (2018), Zepke ym. (2010).
- 2.** Itseasiassa Harawaylle critter sana on olennainen osa yhteen kietoutunutta maailmaa ja tapa hahmottaa ei-ihmismailmaa.
- 3.** Nämä keksinnöt olivat itse asiassa yksi tulos pitkään jatkuneista ja monialaisista kehitysprosesseista, kuten William Leibnizin logiikasta, Charles Babbagen analyyttisestä koneesta ja Ada Lovelacen työstä koodin parissa (Steiner, 2013; Petzold, 1999).
- 4.** Yleisin digitaalisten tallenteiden käyttämä näytteenottoväli on 44,1 kilohertsia tarkoittaen 44100 näytettä sekunnissa.
- 5.** Ja myös pidemmälle, tekoälyn myötä digitaalisuus kytkeytyy elämän ydinkysymyksiä, kuten ikuiseen elämään.
- 6.** Deleuze ja Guattari käyttävätkin paljon käsitteitä maantieteestä, kuten kerrostumien (strata, stratum) tai geologian käsitettä. Tässä tekstissä pitäydytään yksinkertaisen analogian tasolla.
- 7.** Verkon eri tiloista on suomeksi tuotettu ansiokas teos *Verkko Suljettu* (Brunila ym. , 2014)
- 8.** Kuten datan kohdalla todettiin, yksi digitaalisuuden ominaispiirteitä on sen vaivaton, nopea ja miltei ilmainen kopiointi.

Viitteet

- Ali, M., Sapiezynski, P., Korolova, A., Mislove, A., & Rieke, A. (2019). Ad delivery algorithms: the hidden arbiters of political messaging. *arXiv preprint arXiv:1912.04255*. <https://arxiv.org/pdf/1912.04255>
- Andrew. (2022). How does Stable Diffusion work? - Stable Diffusion art. <https://stable-diffusion-art.com/how-stable-diffusion-work/>
- Apprich, C., Hui Kyong Chun, W., Cramer, F., & Steyerl, H. (2018). *Pattern discrimination*. University of Minnesota press. <https://doi.org/10.14619/1457>
- Archev, K., & Peckham, R. (2014). *Art post Internet*. Beijing: Ullens Center for Contemporary Art.
- Baraniuk, C. (2019). *Bitcoin's energy consumption 'equals that of Switzerland'*. BBC News. <https://www.bbc.com/news/technology-48853230>
- Bassett, C., Kember, S., & O'Riordan, K. (2019). *Furious: Technological feminism and digital futures*. Pluto Press.
- Beaumont, R. (2022). *Laion-5b: a new era of open large-scale multi-modal datasets laion*. <https://laion.ai/blog/laion-5b/>
- Bender, E. M., Gebru, T., McMillan-Major, A., & Shmitchell, S. (2021). *On the dangers of stochastic parrots*. In: New York, NY, USA: ACM. <http://dx.doi.org/10.1145/3442188.3445922>
- Berry, D. (2016). *The philosophy of software*. Springer. <https://doi.org/10.1057/9780230306479>
- Berry, D., Dieter, M. (Eds.). (2015). *Post-digital aesthetics*. Springer. <https://doi.org/10.1057/9781137437204>
- Berry, D. M. (2014). *Critical theory and the digital*. A&C Black.
- Berry, D. M. (2008). *Copy, rip, burn*. Pluto Press.
- Bowes, G. (2016). *Child emergency room visits on the rise in Hamilton after Pokemon Go*. https://www.thespec.com/life/health-wellness/child-emergency-room-visits-on-the-rise-in-hamilton-after-pokemon-go/article_2498b05b-bba1-54f7-aaa3-3ae37ceb71a2.html
- Bozalek, V., & Zembylas, M. (2016). Critical posthumanism, new materialisms and the affective turn for socially just pedagogies in higher education: part 2. *South African Journal of Higher Education*, 30(3), 193–200. <https://journals.co.za/doi/pdf/10.20853/30-3-652>
- Braidotti, R. (2018). *Posthuman glossary*. Bloomsbury
- Bresage, A. (2023). *Training AI on machine-generated text could lead to 'model collapse'*. ECE professor and collaborators warn - U of T Engineering News. <https://news.engineering.utoronto.ca/training-ai-on-machine-generated-text-could-lead-to-model-collapse-ece-professor-and-colleagues-warn/>
- Brown, K. (2023). *Hito Steyerl on why NFTs and A.I. image generators are really just 'Onboarding Tools' for tech conglomerates*. <https://news.artnet.com/art-world/these-renderings-do-not-relate-to-reality-hito-steyerl-on-the-ideologies-embedded-in-a-i-image-generators-2264692>
- Brunila, M & Kallio, K. (Toim.). (2014). *Verkko Suljettu*. Into Kustannus.
- Cangiano, S. (2016). *Coding as a way of thinking*. medium.com/progetto-grafico. <https://medium.com/progetto-grafico/coding-as-a-way-of-thinking-interview-with-casey-reas-cbb9ecdbb980>
- Cascone, K. (2000). The aesthetics of failure: "Post-Digital" tendencies in contemporary Computer Music. *Computer Music Journal*, 24(4), 12–18. <https://doi.org/10.1162/014892600559489>
- Ceder, S. (2016). *Cutting through water: Towards a posthuman theory of educational relationality* [Tohtorin väitöskirja]. Lund University.
- Ceruzzi, P. E. (2012). *Computing*. MIT Press.
- Code-Poetry. (Päiväämätön). */code --poetry*. <http://code-poetry.com/home>
- Coleman, E. G. (2013). *Coding freedom*. Princeton University Press.
- Conrad, D. (2014). *Writing code as poetry; Poetry as code*. i-programmer.info. <http://www.i-programmer.info/news/200-art/6808-writing-code-as-poetry-poetry-as-code.html>
- Contreras-Koterbay, S. (2016). *The New aesthetic and art*. Institute of network cultures.
- Couldry, N., & Mejias, U. A. (2019). *The costs of connection: How data is colonizing human life and appropriating it for capitalism*. Stanford University Press.
- Cox, G. (2013). *Speaking code*. MIT Press.
- Cox, G., Mclean, A., & Ward, A. (2005). *Coding praxis: Reconsidering the aesthetics of code*. *readme-Software Arts and Cultures, Edition*, 160–175.
- Crawford, K. (2021). *Atlas of AI: Power, politics, and the planetary costs of artificial Intelligence*. Yale.
- Crawford, K., & Paglen, T. (2019). *Excavating AI- The politics of images in machine learning training sets*. <https://excavating.ai/>
- Crespi Vallbona, M., & Galeas Ortiz, S. (2023). Sustainable governance versus airbnbification. The case of Barcelona. *Cogent Social Sciences*, 9(1). <https://doi.org/10.1080/23311886.2023.2229112>
- D'Ignazio, C., & Klein, L. F. (2020). *Data feminism*. MIT Press.
- Devlin, H. (2017). *AI programs exhibit racial and gender biases, research reveals*. theguardian.com. <http://www.theguardian.com/technology/2017/apr/13/ai-programs-exhibit-racist-and-sexist-biases-research-reveals>
- Deleuze, G., & Guattari, F. (2007). *Anti-Oedipus. Kapitalismi ja skitsofrenia* [T. Kilpeläinen, suom.]. Tutkijaliitto.
- Deleuze, G., & Guattari, F. (2005). *A Thousand plateaus* [B. Massumi, Eng.]. University of Minnesota Press.
- Dieterring, A. (2019). *Facial recognition, physiognomy, and racism*. <https://medium.com/the-sundial-acmrs/facial-recognition-physiognomy-and-racism-ffc3d232a352>
- Diffen. Päiväämätön. *Data vs Information - Difference and comparison* https://www.diffen.com/difference/Data_vs_Information
- Drühle, L. (2020). *Critical atlas of Internet*. <https://louisedruehl.fr/internet-atlas/>
- Dufva, T. (2017). *Maker Movement: Creating knowledge through basic intention. Techne Series - Research in Sloyd Education and Craft Science A*, 2(24), 129–141.
- Dufva, T. (2018). *Art education in the post-digital era-Experiential construction of knowledge through creative coding* [Tohtorin väitöskirja]. Aalto University.
- Dufva, T., & Dufva, M. (2019). Grasping the future of the digital society. *Futures*, 107, 17–28. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2018.11.001>
- Escudero Andaluz, C., & Nadal, M. (2018). Economy, knowledge and surveillance in the Age of the cryptocene. *A Peer-Reviewed Journal About*, 7(1), 67–71.
- Fast, H. (2022). *Ihmisiäni ja virittämisen taito: Sanattoman äänellisen kohtaamisen merkitys psyykkistä apua tarvitsevien ihmisten kokemuksissa*. Aalto-yliopisto.

- Fielding, H. A., Olkowski, D. E (Toim.). (2017). *Feminist phenomenology futures*. Indiana University Press.
- Fleischer, R. (2009). *Det postdigitala manifestet: Hur musik äger rum*. Ink Bokförlag.
- Foundation, F. S. (Päiväämätön). *Copyleft: Pragmatic idealism - GNU Project - Free Software Foundation*. gnu.org. <https://www.gnu.org/philosophy/pragmatic.html>
- Future Thinkers (2017). *19 Industries the blockchain technology will Disrupt*. future-thinkers.org. <http://futurethinkers.org/industries-blockchain-disrupt/>
- Gabrys, J. (2013). *Digital Rubbish*. University of Michigan Press.
- García-Martín, E., Rodrigues, C. F., Riley, G., & Grahn, H. (2019). Estimation of energy consumption in machine learning. *Journal of Parallel and Distributed Computing*, 134, 75–88. <https://doi.org/10.1016/j.jpdc.2019.07.007>
- Gault, M. (2019). *Facial Recognition Software Regularly Misgenders Trans People*. https://www.vice.com/en_us/article/7xnwd/facial-recognition-software-regularly-misgenders-trans-people
- Gillespie, T. (2018). *Custodians of the Internet: Platforms, content moderation, and the hidden decisions that shape social media*. Yale University Press.
- Goddard, K., Roudsari, A., & Wyatt, J. C. (2012). Automation bias: a systematic review of frequency, effect mediators, and mitigators. *J Am Med Inform Assoc*, 19(1), 121–127. <https://doi.org/10.1136/amiajnl-2011-000089>
- Goodkind, A. L., Jones, B. A., & Berrens, R. P. (2020). Cryptodamages: Monetary value estimates of the air pollution and human health impacts of cryptocurrency mining. *Energy Research & Social Science*, 59, 101281–101289. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2019.101281>
- Group, T. C. A. S. W. (2014). *A hidden computing curriculum?* www.computingat-school.org.uk. <http://codeactsineducation.wordpress.com/2014/09/05/hidden-computing-curriculum/>
- Guillaume, L., & Hughes, J. (2011). *Deleuze and the body*. Edinburgh University Press.
- Hansen, M. B. N. (2012). *Bodies in code*. Routledge.
- Hao, K. (2019). *Training a single AI model can emit as much carbon as five cars in their lifetimes*. <https://www.technologyreview.com/s/613630/training-a-single-ai-model-can-emit-as-much-carbon-as-five-cars-in-their-lifetimes/>
- Haraway, D. (2016). *Staying with the trouble: Making kin in the Chthulucene*. Duke University Press.
- Harris, L. J. (2020). "Whores" and "Hottentots": Protection of (white) women and white supremacy in anti-suffrage rhetoric. *Quarterly Journal of Speech*, 106(3), 253–257. <https://doi.org/10.1080/00335630.2020.1785628>
- Hayles, N. K. (2017). *Unthought*. University of Chicago Press.
- Hill, K. (2017). *How Facebook figures out everyone you've ever met*. <https://gizmodo.com/how-facebook-figures-out-everyone-youve-ever-met-1819822691>
- Incorporated, C. (2011). *A day made of glass. Made possible by Corning*. Haettu 22.2.2025, osoitteesta https://www.youtube.com/watch?v=6Cf7IL_eZ38
- jagodzinski, J. (Toim.). (2017). *What is art education?* Springer. <https://doi.org/10.1057/978-1-137-48127-6>
- Knight, W. (2017). *Biased algorithms are everywhere, and no one seems to care*. technologyreview. <https://www.technologyreview.com/s/608248/biased-algorithms-are-everywhere-and-no-one-seems-to-care/>
- Knochel, A. D., & Patton, R. M. (2015). If art education then critical digital making: Computational thinking and creative code. *Studies in Art Education*, 51(1), 21–38. <https://doi.org/10.1080/00393541.2015.11666280>
- Knochel, D. A. (2014). Photoshop teaches with(out) you: Actant agencies and non-human pedagogy. *Visual Arts Research*, 42(1), 71–87.
- Knox, J., Williamson, B., & Bayne, S. (2020). Machine behaviourism: future visions of 'learnification' and 'datafication' across humans and digital technologies. *Learning, Media and Technology*, 45(1), 31–45. <https://doi.org/10.1080/17439884.2019.1623251>
- Knuutila, A. (2019). *How Facebook predicts your politics: Aesthetics and glossy die cut prints*. <https://rajapinta.co/2019/03/22/how-facebook-predicts-your-politics-aesthetics-and-glossy-die-cut-prints/>
- König, W., & Wajcman, J. (Toim.). (1985). *The Social Shaping of Technology*. Open Univeristy Press. <https://doi.org/10.5771/9783845269238-268>
- Lanier, J. (2010). *You are not a gadget*. Vintage.
- Lessig, L. (1999). *Code and other laws of cyberspace*. Basic Books (AZ).
- Lessig, L. (2009). *Code 2.0*. CreateSpace.
- Li, P., Yang, J., Islam, M. A., & Ren, S. (2023). Making AI less "thirsty": Uncovering and addressing the secret water footprint of AI models. *arXiv*, 2304.03271v1. <http://arxiv.org/abs/2304.03271v1>
- Luccioni, A. S., Jernite, Y., & Strubell, E. (2023). Power hungry processing: Watts riving the cost of AI deployment. *arXiv*, 2311.16863v1. <http://arxiv.org/abs/2311.16863v1>
- Lummaa, K., Rojola, L. (Eds.). (2014). *Posthumanismi*. Eetos ry.
- Maeda, J. (2004). *Creative code* (text ed.). Thames & Hudson. <https://doi.org/10.1162/desi.2007.23.4.103>
- Manovich, L. (2019). Defining AI arts: Three proposals. "AI and dialog of cultures" exhibition catalog. Saint-Petersburg: Hermitage Museum.
- McQuillan, D. (2019). *Towards an anti-fascist AI*. <https://www.opendemocracy.net/en/digitaliberties/towards-anti-fascist-ai/?fbclid=IwARohbe2rJz3s29SZl-3Grn3wOcYyspK-tFWSkbCq7U8nPow-9SuVoVeVYr9eY>
- Mertala, P. (2020). Data (il)literacy education as a hidden curriculum of the datafication of education. *Journal of Media Literacy Education*, 12(3), 30–42. <https://doi.org/10.23860/jmle-2020-12-3-4>
- Mertala, P. (2023). "Datafication of education". Teoksessa M. Schiefner Rohs, S. Hofhues, & A. Breiter (Toim.), *Datafizierung (in) der Bildung: Kritische Perspektiven auf digitale Vermessung in pädagogischen Kontexten* (s. 31–42). Transcript Verlag. <https://doi.org/10.1515/9783839465820-003>
- Mertala, P., Palsa, L., & Slotte Dufva, T. (2020). Monilukutaito koodin purkajana: Ehdotus laaja-alaiseksi ohjelmoinnin pedagogiikaksi. *Media & viestintä*, 43, 21–46. <https://doi.org/10.1186/s12966-019-0769-6>
- Metz, C. (2015). *Backlash against facebook's free internet service grows*. Wired. <http://www.wired.com/2015/05/backlash-facebooks-free-internet-service-grows/>

- Microsoft. (2016). *Microsoft's Concept - Future vision 2020*. Youtube. Haettu 29.2.2024, osoitteesta <https://www.youtube.com/watch?v=dhmWsEU5KXE>
- Morozov, E. (2014). *To save everything, click here*. PublicAffairs.
- Morozov, E. (2015). *Why cities need to fight Uber and give people a real transport choice*. The Guardian. <http://www.theguardian.com/commentisfree/2015/feb/01/cities-need-to-fight-uber-trasnsport-choice-evg-eny-morozov>
- Ntoko, A. (2011). The Digital divide: A global view. *American Physical Society*, 56(4), 6001.
- Onuoha, M. (2016). *The library of missing datasets*. <https://mimionuoha.com/the-library-of-missing-datasets>
- Pariser, E. (2012). *The Filter bubble*. Penguin UK.
- Peters, B. (Toim.). (2016). *Digital keywords*. Princeton University Press. <http://cds.cern.ch/record/2204575>
- Petzold, C. (1999). *Code: The hidden language of computer hardware and software* (1st edition). Microsoft Press.
- Rushkoff, D. (2010). *Program or be programmed*. OR Books.
- Rushkoff, D. (2013). *Present Shock*. Penguin.
- Rushkoff, D. (2016). *Throwing rocks at the Google bus*. Penguin UK.
- Saariketo, M. (2015). *Neuvotteluja sosiaalisen median arkkitehtuurisesta vallasta*. mediaviestinta.fi.
- Slotte Dufva T & Dufva M. (2016a). Käsin kosketeltava digitaalisuus. *Futura*, 35, 44–49.
- Slotte Dufva T & Dufva M. (2016b). Metaphors of code—Structuring and broadening the discussion on teaching children to code. *Thinking Skills and Creativity*, 22, 97–110. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2016.09.004>
- Slotte Dufva, T. (2021). Creative Coding as Compost(ing). Teoksessa K. Tavin, G. Kolb, & J. Tervo (Toim.), *Post-Digital, Post-Internet Art and Education* (s. 269–283). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-73770-2_16
- Slotte Dufva, T. (2023). Entanglements in AI art. Teoksessa A.D. Knochel, & O. Sahara (Toim.), *Global Media Arts Education* (s. 181–196). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-05476-1_11
- Snellman, M. (2018). *Kaikuja pimeästä-hämärästä metsästä: Affekti nykytaiteen oppimisen äärellä ja subjektiviteetin ekologia(ssa)*. Aalto ARTS Books.
- Stallman, R. M., Gay, J., & Lessig, L. (2009). *Free software, free society*. Hodder Christian Books.
- Steiner, C. (2013). *Automate this*. Portfolio Trade.
- Tapscott, D., & Tapscott, A. (2016). *Blockchain revolution*. Portfolio Canada.
- Tavin, K., Kolb, G., & Tervo, J. (Toim.). (2021). *Post-digital, post-Internet art and education*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-73770-2>
- Thatcher, J., O'Sullivan, D., & Mahmoudi, D. (2016). Data colonialism through accumulation by dispossession: New metaphors for daily data. *Environment and Planning D: Society and Space*, 34(6), 990–1006. <https://doi.org/10.1177/0263775816633195>
- Uricchio, W. (2011). The algorithmic turn: Photosynth, augmented reality and the changing implications of the image. *Visual Studies*, 26(1), 25–35. <https://doi.org/10.1080/01472586x.2011.548486>
- Vadén, T. (2004). Digital nominalism. Notes on the ethics of information society in view of the ontology of the digital. *Ethics and Information Technology*, 6(4), 223–231. <https://doi.org/10.1007/s10676-005-0350-7>
- Vadén, T. (2021). What does fossil energy tell us about technology. Teoksessa P. Heikkurinen & T. Ruuska (toim.), *Sustainability beyond technology: Philosophy, critique, and implications for human organization*. Oxford Academic. <https://doi.org/10.1093/oso/9780198864929.003.0007>
- Vaden, T., & Stallman, R. M. (2002). *Koodi vapaaksi*. Tampere University Press.
- Washington, G. (2012). *84% of all stock trades are by high-frequency computers ... Only 16% are done Bb human traders*. zero hedge. com. <http://www.zerohedge.com/contributed/2012-17-26/84-all-stock-trades-are-high-frequency-computers-%E2%80%A6-only-16-are-done-human-tra>
- Weiner, H. (1982). *Code ooems*. Open Book Publications.
- Williamson, B. (2015). Digital education governance: data visualization, predictive analytics, and 'real-time' policy instruments. *Journal of Education Policy*, 31(2), 123–141. <https://doi.org/10.1080/02680939.2015.1035758>
- Williamson, B. (2016). Political computational thinking: policy networks, digital governance and 'learning to code'. *Critical Policy Studies*, 10(1), 39–58. <https://doi.org/10.1080/19460171.2015.1052003>
- Williamson, B. (2023). The social life of AI in education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 34, 97–104. <https://doi.org/10.1007/s40593-023-00342-5>
- Ylirisku, H., & Slotte Dufva, T. (2023). "You really are a thing!": Queering relations with the more-than-human world. Teoksessa B. Fredriksen & P. Haukelan (toim.), *Crafting relationships with nature through creative practices* (pp. 176–194). Scandinavian University Press. <https://doi.org/10.18261/9788215069197-23-10>
- Zepke, S., O'Sullivan, S., Ospina, G. C., Rolnik, S., Raunig, G., Alliesz, E., Lazzarato, M., & Parikka, J. (2010). *Deleuze and contemporary art*. Edinburgh University Press.
- Zuboff, S. (2019). *The Age of surveillance capitalism*. PublicAffairs.
- Zylinska, J. (2020). *AI Art*. Open Humanities Press.