

Käsikirjoitus (AAM) julkaistu *Musiikkikasvatus – The Finnish Journal of Music Education* -lehdessä 2025, 28(2), 28–46.

Ekososiaalinen musiikkikasvatus postdigitaalisella aikakaudella: Suuntaviivoja vastuulliselle teknologian hyödyntämiselle

Heidi Partti ja Katja Sutela

Johdanto

Teknologian nopea kehitys ja sen laaja käyttö musiikkikasvatuksen käytännöissä ovat tuoneet mukanaan monia mahdollisuuksia niin oppimisen, saavutettavuuden kuin oppilaiden osallisuuden ja toimijuuden näkökulmasta. Näitä mahdollisuuksia on viime vuosina tarkasteltu esimerkiksi musiikkikasvatusteknologialle omistetuissa antologioissa (esim. Himonides, King & Ruthmann, 2017; Ruthmann & Mantie, 2017; Waldron, Horsley & Veblen, 2020) sekä *Journal of Music, Technology and Education* -aikakauslehdessä. Musiikinopetuksessa teknologia mahdollistaa esimerkiksi (yhteistoiminnallisen) musisoinnin ja musiikillisen oppimisen, luovan itseilmaisun, omien teosten jakamisen ja osallistumisen erilaisiin (globaaleihin) musiikillisiin yhteisöihin. Myös tekoälysovellukset ovat nopeasti muotoutumassa musiikinopetusta tukevaksi työkaluksi (Sánchez-Jara ym., 2024). Ne mahdollistavat esimerkiksi arviointikäytäntöjen tarkentamista sekä toistuvien tehtävien automatisointia (Holster, 2024; Shaw, 2024). Toisaalta koneoppimistekniikoita hyödyntävä ja informaatiota tehokkaasti käsittelevä ja sen pohjalta uutta sisältöä luova generatiivinen tekoäly (*Generative Artificial Intelligence*) tarjoaa runsaasti mahdollisuuksia luovien prosessien edistämiseen, taitojen opettamiseen, integroivan oppimisen tukemiseen, musiikkiin kohdistuvan ymmärryksen lisäämiseen ja musiikkipedagogiikan kehittämiseen (Väkevä, 2024). Holsterin (2024) mukaan suuret kielimallit, kuten GPT-4, tukevat

musiikkikasvattajien työtä tarjoamalla räätälöityjä materiaaleja esimerkiksi eri tyyllilajeista, historiasta tai musiikin teorian keskeisistä käsitteistä sekä harjoituksia ja tuntisuunnitelmia, jotka vastaavat tietyn ikäryhmän oppilaiden erityistarpeisiin. Esimerkiksi säveltämisen opetuksessa opettaja voi hyödyntää tekoälysovelluksia luodakseen tehtäviä, jotka sisältävät musiikillisia ideoita, rakenteita ja tekniikoita oppilaiden tutkittavaksi. Empiirinen tutkimus generatiivisen tekoälyn käytöstä musiikin opetuksessa on vasta aluillaan. Tähän mennessä julkaistujen kirjoitusten (ks. esim. Li & Wang, 2024; Sánchez-Jara ym., 2024; Väkevä, 2025; Väkevä & Partti, 2025) sekä esimerkiksi sosiaalisen median kanavissa (esim. Facebookin Mitä tehdä musatunnilla -ryhmä) jaettujen käytännön esimerkkien perusteella voimme kuitenkin olettaa, että tekoälyn integroiminen musiikkikasvatukseen on jo nyt ainakin jossain määrin muuttamassa perinteisiä pedagogisia käytäntöjä.

Tarkastelemme tässä käsitteellisessä artikkelissa teknologian vastuulliseen käyttöön liittyviä kysymyksiä musiikkikasvatuksessa. Teknologia-termillä tarkoitamme tässä yhteydessä erityisesti musiikkikasvatuksessa hyödynnettäviä digitaalisia välineitä sekä tieto-, viestintä- ja äänitekniikkaa, kuten ohjelmistoja, laitteistoja, järjestelmiä, prosesseja, menetelmiä ja työkaluja, joita voidaan hyödyntää monin eri tavoin musiikin oppimisessa, ilmaisussa, jakamisessa ja kokemisessa. Teknologisten välineiden sijaan tarkastelumme kohteena on laajemmin teknologian vastuulliseen hyödyntämiseen liittyvät mahdollisuudet ja haasteet. Hyödynnämme ekososiaalisen musiikkikasvatuksen (Foster & Sutela, 2024; Sutela, 2023) teoreettista viitekehystä pyrkiessämme tunnistamaan, miltä osin teknologia voi yhtäältä edistää ja toisaalta rajoittaa ihmisten ja luonnon hyvinvointiin liittyvien tavoitteiden saavuttamista koulussa ja muissa muodollisen musiikkikasvatuksen ympäristöissä.

Tutkimuksen tausta, tavoite ja menetelmät

Artikkelin lähtökohtana on ymmärrys yhteiskunnasta, joka on suhteellisen lyhyessä ajassa digitalisoitunut siinä määrin, että vallitsevaa aikakautta voidaan luonnehtia postdigitaaliseksi (ks. esim. Kolb ym., 2021). Postdigitaalisuudella on eri alojen tutkimuskirjallisuudessa viitattu siirtymään pois pelkästä digitaalisten työkalujen ja teknologioiden korostamisesta kohti

syvempää ihmisten ja digitaalisen maailman vuorovaikutuksen tarkastelua (Clements 2018, 51). Postdigitaalisuudessa ei siis ole kyse digitaalisen aikakauden päätöksestä, vaan pyrkimyksestä kuvata siirtymää, jossa digitaaliset teknologiat ovat integroituneet niin kiinteästi osaksi elämää, ettei niitä enää koeta erillisinä muusta toiminnasta tai ympäristöstä. Koulun musiikinopetuksessa postdigitaalisuus ja siihen liittyvä teknologian arkipäiväistyminen on havaittavissa esimerkiksi opetuksen työtavoissa, jotka yhä useammin joko perustuvat tai hyödyntävät musiikkiteknologiaa ilman, että asiaan välttämättä kiinnitetään erityistä huomiota tai teknologian käyttöön liittyviä valintoja syvällisesti reflektoidaan (Partti ym., 2023). Musiikkiluokassa on saman oppitunnin aikana mahdollista vaikkapa musisoida Garagebandia, Soundtrapia tai vastaavaa audiotyöasemaa hyödyntäen, kuunnella tai katsella musiikkiesityksiä suoratoistopalveluista, hyödyntää opettajan nuotintamisohjelmassa valmistamia ja älytaululle jakamia sovituksia sekä säveltää musiikkia Sunon tai muiden tekoälysovellusten avustuksella. Toisaalta myös (elektro)akustiset soittimet pitävät edelleen pintansa, eikä teknologian mukaan tuominen opetukseen välttämättä sulje pois perinteisempiä musisoinnin muotoja ja kehollisten työtapojen integroimista teknologista välineistöä hyödyntävään musiikinopetukseen (Juntunen, 2017). Postdigitaaliselle aikakaudelle tyypillisesti fyysinen ja digitaalinen oppimisympäristö kietoutuvat yhteen avaten mahdollisuuksia monimuotoisille oppimisen tavoille, joiden merkitys on nostettu keskeiseen asemaan myös perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa (Opetushallitus, 2014, s. 22). Koulun opetuksessa teknologia ymmärretään sekä oppimisen kohteeksi että välineeksi (Opetushallitus, 2014, s. 23), joskin opetussuunnitelman perusteissa oppimistavoitteet on kuvattu sangen väljästi ja ne jättävät näin ollen runsaasti tulkinnanvaraa teknologian käyttötavoista musiikinopetuksessa.

Postdigitaalisen siirtymän myötä teknologiaan liittyvät huolestuneet ja kriittiset äänenpainot ovat myös lisääntyneet. Kouluihin vaaditaan kännykkäkieltoja ja yhä useammat kokevat tarvetta säännöllisille somepaastoille ja muille digitaaliteknologian vaikutusta rajoittaville toimille. Tätä kirjoitettaessa helsinkiläisiä opettajia hämmentää kaupungin kasvatuksen ja koulutuksen toimialan väliaikainen tekoälyä hyödyntävien työkalujen ja sovellusten käyttökielto (Sinkko-Westerholm, 2025). Siinä, missä monia varhaisempia teknologiaa koskevia kirjoituksia leimasi innostunut odotus digitaalisten välineiden mahdollisuuksista mullistaa musiikkikasvatuksen oppimista ja opetusta sekä demokratisoida musiikillisen osallisuuden mahdollisuuksia,

viimeaikainen tutkimus on kehottanut mm. koulutusteknologiapuheen ja teknologisten valintojen kriittiseen arviointiin (Huovinen & Rautanen, 2019; Mertala, 2022; Partti & Seppänen, 2024). Kasvatuksen ja teknologian suhdetta on kuvattu innostuksen, toivon ja pettymyksen toisteiseksi kehäksi (Selwyn, 2011, s. 715), eikä generatiivisen tekoälyn kehitys vaikuta ainakaan haastavan tätä dynamiikkaa. Toisaalta juuri tekoälyyn liittyvät pedagogiset, juridiset, poliittiset, eettiset ja ekologiset kysymykset ovat siinä määrin ajankohtaisia, ettei tarvetta teknologian käyttöön liittyvälle kriittiselle musiikkikasvatuksen tutkimukselle voi aliarvioida. Syvällisempi ymmärrys ja keskustelun painopisteen siirtäminen teknologiataidoista teknologian tarjoumiin (*affordances*)ⁱ sekä sen mahdollisuuksiin edistää ja rajoittaa ihmisten ja planeetan hyvinvointia on tarpeen myös musiikkikasvattajien jokapäiväisen työn kannalta. Teknologian toiminnan mahdollisuuksien kriittinen tarkastelu on erityisen keskeistä koulun musiikinopetuksessa – onhan teknologian vastuullinen käyttö ja siihen liittyvien eettisten kysymysten pohdinta yksi perusopetuksen tehtävistä (Opetushallitus, 2014, s. 22). Koska teknologian vaikutus yhteiskunnan rakenteisiin ja instituutioihin on postdigitaalisessa maailmassa usein näkymätön, kasvatuksen rooli sen näkyväksi tekemisessä ja kriittisessä arvioinnissa on erityisen tärkeä.

Menetelmällisesti tämä artikkeli on teoriasynteesi (Jaakkola, 2020), jonka tavoitteena on vahvistaa ymmärrystä ekososiaalisen musiikkikasvatuksen sovellettavuudesta vastuullisen teknologian käytön tukena. Perustamme teoriasynteesimme ekososiaalisen musiikkikasvatuksen teoriaan ja sen osoittamiin näkökulmiin teknologian käytössä, joita täydennämme eettisellä tarkastelulla. Tämä käsitteellinen artikkeli sovittaa yhteen nykyisen ekososiaalista musiikkikasvatusta ja musiikkikasvatuksessa käytettyä teknologiaa käsittelevän kirjallisuuden ristiriitaisuudet ja yhteneväisyydet ja tarjoaa näin suuntaviivoja vastuulliselle teknologian käytölle tulevaisuudessa. Analyysi koostui seuraavista vaiheista: 1) musiikin opetuksessa käytettävän teknologiaa koskevan kirjallisuuden kartoittaminen, 2) teknologian käyttöön liittyvien haasteiden artikulointi kirjallisuuden avulla, ja 3) vastuullista teknologian käyttöä koskevan kokoavan ymmärryksen rakentaminen ekososiaalisen musiikkikasvatuksen teorian ja opettajan kriittisen teknologisen lukutaidon käsitteen ja tarkasteltujen tutkimusten pohjalta.

Teoreettisen tarkastelumme taustalla on ymmärrys opettajasta tiedostavana ja kriittisenä yhteiskunnallisena vaikuttajana (Freire, 2005/1970; Tomperi, Vuorikoski & Kiilakoski, 2005),

jonka rooli opetuksen sisältöön, rakenteisiin, käytäntöihin ja välineisiin liittyvien eettisten kysymysten ja sosio-ekologisten vaikutusten tunnistamisessa on erityisen keskeinen. Pohdimme, millaista osaamista opettaja tarvitsee kyetäkseen arvioimaan teknologian hyödyntämiseen liittyviä kysymyksiä ekososiaalisesta näkökulmasta ja millä tavoin musiikinopettajankoulutus voisi tukea tällaisen kriittisen teknologisen lukutaidon rakentumista.ⁱⁱ

Ekososiaalisen musiikkikasvatuksen lähtökohtia

Planeettamme kohtaa parhaillaan ennennäkemättömiä haasteita ilmastonmuutoksen, biodiversiteetin kaventumisen ja kokonaisten ekosysteemien tuhoutumisen kautta (UNEP, 2025). Tämä ekologinen kriisi koskee ympäristön lisäksi myös laajemmin yhteiskuntia ja yhteisöjä. Luonnonvarojen ehtyminen ja ilmastonmuutos näkyvät jo nyt eri puolilla maailmaa mm. metsäpaloina, tulvina, pitkittyneinä kuivuuskausina ja sadonmenetyksinä, jotka puolestaan johtavat lisääntyviin konflikteihin ja muuttoliikkeeseen (UNHCR, 2022). Näiden ongelmien ratkominen vaatii paitsi välittömiä yhteiskunnallisia toimenpiteitä, myös ajattelutavan muutosta. Ekososiaalisen lähestymistavan taustalla on ajatus, että sosiaalisilla ja ekologisilla ongelmilla, kuten ylikuluttamisella ja ilmastonmuutoksella, on yhteiset juuret modernissa, individualistisessa ja ihmiskeskeisessä maailmankäsityksessä. Tällainen maailmankäsitys vaalii haitallista narratiivia ihmisen poikkeuksellisuudesta suhteessa muuhun luontoon ja ylläpitää kestämatöntä elämäntapaa (Martusewicz, Edmundson & Lupinacci, 2015). Ekososiaalinen ajattelu perustuu ymmärrykselle elämän verkostomaisuudesta: ihmisten, toisten lajien ja ekosysteemien hyvinvointi kietoutuvat erottamattomasti toisiinsa (Salonen & Bardy, 2015). Sen sijaan, että esimerkiksi teknologiaa, talouskasvua tai inhimillistä kukoistusta tarkasteltaisiin erillään maapallon kantokyvyn mahdollisuuksista, ekologisten ja sosiaalisten ongelmien yhteenkietouminen edellyttää ilmiöiden ja niiden välisten suhteiden kokonaisvaltaista hahmottamista.

Planeetan ja ihmisten hyvinvoinnin haasteet ovat saaneet myös musiikkikasvatuksen tutkijat pohtimaan, mikä rooli musiikkikasvattajilla ja heidän edustamillaan instituutioilla voisi olla vastuullisen ja kestävä elämäntavan edistämässä (esim. Paananen, 2023; Shevock & Bates,

2019; Varkøy & Rinholm, 2020). Musiikkikasvatus on sosiokulttuurinen käytäntö ja siten erottamaton osa yhteiskunnan rakenteita. Se muovautuu yhteiskunnassa tapahtuvien ilmiöiden – kuten ilmastonmuutoksen, monikulttuurisuuden ja teknologian kehityksen – mukana ja toisaalta vaikuttaa niihin. Musiikin tutkimukseen nojaavassa ekomusikologiassa käytetty ekomusiikin käsite kuvaa ihmisen ja luonnon välistä vuorovaikutusta ja kuulokulmaa, jossa korostuu toisten – myös ei-inhimillisen luonnon – kuuntelu ja ympäristöön sulautuminen (Torvinen & Välimäki, 2019). Näin ollen musiikki voi avata uusia tapoja ymmärtää luonnon ja ihmisen toiminnan yhteenkietoutumista sekä auttaa käsittelemään ympäristökriiseihin liittyviä tunteita. Musiikkiin kätkeytyy myös muutospotentiaalia, joka voi toimia henkilökohtaisten ja yhteiskunnallisten muutosten ajurina (ks. esim. Kertz-Weltzel, 2022). Ekososiaalinen musiikkikasvatus tunnistaa musiikin potentiaalin mutta myös kasvatuksen eettisen vastuun, joka näyttäytyy pedagogisten toimintatapojen, menetelmien ja päämäärien jatkuvana kriittisenä arviointina ja tarvittavina muutoksina. Ekososiaalinen musiikkikasvatus on ekologisesti ja sosiaalisesti tiedostava lähestymistapa, jossa tunnistetaan ihmisten ja muiden elämänmuotojen keskinäinen riippuvuus ja ollaan valmiita toimimaan ja löytämään ratkaisuja arkipäivän monimutkaisiin ekososiaalisiin ongelmiin musiikkikasvatuksen kontekstissa (Foster & Sutela, 2024; Sutela, 2023).

Ekososiaalinen musiikkikasvatus kiinnittyy ekososiaaliseen taidekasvatuksen teoriaan, jossa kehollisuus, kuvittelukyky ja huolenpito nähdään ekososiaalisesti tiedostavan ja kestävän elämänorientaation mahdollistajina (Foster, Salonen & Sutela, 2022). Kehollisuus viittaa fenomenologiassa esitettyyn ajatukseen, jonka mukaan yksilö ei ole erillään eletystä kehostaan ja ympäristöstään (Merleau-Ponty, 1945), vaan luo ääneen ja musiikkiin pohjautuvaa todellisuutta jatkuvassa vuorovaikutuksessa muiden elävien olentojen ja myös ei-inhimillisen maailman kanssa. Kehollista maailmasuhdetta vahvistava musiikkikasvatus virittää tulkitsemaan uudelleen kietoutumista koko elonkirjoon. Kuvittelukyky viittaa puolestaan kykyyn luoda uutta (esimerkiksi säveltää) empaattisesti ja ekologisesti ja sosiaalisesti vastuuta kantaen. Moniaistinen, tunteita ja monenlaisia tietämisen tapoja yhdistävä musiikkikasvatus tukee kuvittelukykyä, joka puolestaan mahdollistaa toiseuden, mahdollisten maailmojen, toisenlaisen tulevaisuuden ja toivon kuvittelun. Huolenpidolla tarkoitetaan niitä musiikkikasvatuksen käytäntöjä ja asenteita, jotka edistävät kunnioittavaa suhtautumista kaikkiin elämänmuotoihin (Foster & Sutela, 2024). Keskinäistä huolenpitoa vaaliva musiikkikasvatus auttaa huomaamaan

ja arvostamaan elämän monimuotoisuutta. Tällainen elämäntapa, yhteiskunta ja kulttuuri rakentuu ekososiaalisen sivistyskäsitteiden (Salonen & Bardy, 2015) pohjalta.

Ekososiaalinen sivistys (Salonen & Bardy, 2015) pohjautuu sellaiselle vastuulliselle maailmasuhteelle, jonka varassa kestävä tulevaisuus edistetään varmistamalla samanaikaisesti ekosysteemien elinvoima ja sosiaalinen oikeudenmukaisuus sekä pyrkimällä hyvään vuorovaikutukseen monilajisessa sosiaalisessa yhteisössä. Vastuullinen maailmasuhde perustuu ymmärrykseen siitä, että ihmisten, yhteiskuntien ja luonnon hyvinvointi ovat keskinäisessä vuorovaikutuksessa ja riippuvuussuhteessa toisiinsa korostaen keskinäistä vastuuta ja huolenpitoa. Vastuullisen maailmasuhteen välttämättömyys korostuu myös perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa (Opetushallitus, 2014), jonka mukaan oppilaita tulisi ohjata kestävän elämäntavan omaksumiseen:

Ekososiaalisen sivistyksen johtoajatuksena on luoda elämäntapaa ja kulttuuria, joka vaalii ihmisarvon loukkaamattomuutta, ekosysteemien monimuotoisuutta ja uusiutumiskykyä sekä samalla rakentaa osaamis pohjaa luonnonvarojen kestäväälle käytölle perustuvalla kiertotaloudelle. Ekososiaalinen sivistys merkitsee ymmärrystä erityisesti ilmastonmuutoksen vakavuudesta sekä pyrkimystä toimia kestävästi. Ihminen kehittää ja käyttää teknologiaa sekä tekee teknologiaa koskevia päätöksiä arvojen pohjalta. Hänellä on vastuu teknologian ohjaamisesta suuntaan, joka varmistaa ihmisen ja luonnon tulevaisuuden. (Opetushallitus, 2014, s. 8)

Ekososiaalisen sivistyksen keskeisiä arvoja ovat vastuullisuus, kohtuullisuus ja vastavuoroinen suhde toisiin ihmisiin ja muunlaisiin eliöihin (Salonen & Bardy, 2015). Tärkeää on myös rakentaa ymmärrystä toisiin ihmisiin ja koko elonkehään kytkeytyvistä vapauksista ja vastuista.

Ekososiaalisesti sivistyneen musiikkikasvattajan ammatillisuuteen lukeutuu keskeisenä osana kyky tarkastella toisiinsa kietoutuneita ekologisia ja sosiaalisia kysymyksiä sekä ymmärrys elämää ylläpitävien tekijöiden tärkeysjärjestyksestä (Salonen & Bardy, 2015). Koska yhteiskunta ilman kukoistavia ekosysteemejä on mahdottomuus, hyvän elämän rakentaminen talouden ja kulutuksen jatkuvan kasvun varaan eriarvoisuuden ja luonnon ekosysteemien ehtymisen hinnalla on kestäväntöntä (Salonen & Bardy, 2015). Näin ollen (musiikki)kasvatuksen tehtävä ei rajaudu tietojen ja taitojen oppimiseen ja yhteiskuntaan sosiaalistumiseen, vaan kiinnittyy laajempaan

tavoitteeseen ekologisen kestävyuden ja sosiaalisen oikeudenmukaisuuden edistämisestä. (Musiikki)kasvattajalla tuleekin olla kyky kuvitella ja edistää oppilaiden yksilöllisiä elämänpolkuja, joissa merkityksellinen elämä ja ekologinen elämänorientaatio kietoutuvat toisiinsa.

Tulkintamme mukaan opettajan ekososiaalinen sivistys on ainakin joltain osin käsitteellisesti lähellä kriittisen pedagogiikan ymmärrystä opettajasta aktiivisena yhteiskunnallisena vaikuttajana ja kriittisen tietoisuuden herättelijänä. Siinä missä kriittisen pedagogiikan tavoitteet liittyvät erityisesti vallan ja ideologian tunnistamiseen ihmisoikeuksien ja tasa-arvon edistämiseksi, ekososiaalinen sivistys laajentaa kriittistä tarkastelua nykyisten ja tulevien sukupolvien kukoistukseen planetaaristen rajojen puitteissa. Molemmissa kehyksissä keskeistä on kasvatuksen mahdollisuus ja tehtävä yhteiskunnallisten epäkohtien purkamisessa, mutta kriittisen analyysin lisäksi keskeistä on myös vaihtoehtoisten ajattelutapojen osoittaminen, toivon perspektiivin luominen ja näin ollen mahdollisuuden avaaminen nykyistä parempaan tulevaisuuteen (Salonen & Bardy, 2015; Tomperi ym., 2005). Tämä puolestaan vaatii opettajalta reflektiivistä ajattelua sekä oppilaiden rohkaisua yhteiseen oppimiseen ja toisinajatteluun. Ekososiaalisen musiikkikasvatuksen näkökulmasta teknologian käytön keskeinen kysymys liittyykin siihen, miltä osin musiikinopetuksessa tehtävät teknologiset valinnat tukevat ihmisen ja luonnon hyvinvointia nyt ja tulevaisuudessa (ks. myös Opetushallitus, 2014, s. 8). Näitä mahdollisuuksia tarkastelemme lähemmin seuraavassa osiossa.

Teknologia ekososiaalisen musiikkikasvatuksen palveluksessa

Hyvinkin erilaiset työtavat ja -välineet, mukaan lukien digitaalitekhnologia, voivat palvella kehollisuuteen, kuvittelukykyyn ja huolenpitoon kiinnittyvän ekososiaalisen musiikkikasvatuksen tavoitteita. Pyrkimyksemme ei ole tarjota listaa teknologian ”suositeltavista” käyttötavoista, vaan jäsentää teknologian tarjoumia ekososiaalisen musiikkikasvatuksen näkökulmasta. Tarkasteluamme ohjaa Fosterin ja Sutelan (2024, s. 5) ehdotus lähestymistavoista ekososiaalisen musiikkikasvatuksen ja kestäväen elämänorientaation edistämiseksi: 1) Äänimaisemaan virittäytyminen auttaa vaalimaan yhteenkuuluvuutta koko

elonkirjoa kohtaan, 2) äänimuistot auttavat tunnistamaan, miten ääniympäristöt vaikuttavat ihmisten ja muiden olentojen elämään ja muuttuvat ajan saatossa ja 3) yhteissäveltäminen koko elonkirjon kanssa auttaa ymmärtämään luovuutta synnyttäviä tekijöitä ja keskinäistä riippuvuussuhdetta. Todellisuudessa nämä kolme lähestymistapaa eivät ole erillisiä vaan monilta osin kietoutuneita toisiinsa sekä teoriassa että käytännössä. On myös hyvä huomioida, että kestävä elämäntapaa edistävää musiikkikasvatusta voi toteuttaa lukemattomin eri tavoin, joskin tarkastelussamme korostuvat erityisesti äänimaisemien ja ympäristöstä nousevien äänimuistojen tarjoamat mahdollisuudet. Esittämämme esimerkit eivät siis sulje pois musiikkikasvatukselle tyypillisiä toiminnan muotoja, kuten laulaminen, soittaminen ja musiikkiliikunta. Pikemminkin olemme pyrkineet koostamaan alle sellaisia esimerkkejä, joiden arvioimme tarjoavan erityisen kiinnostavia mahdollisuuksia ihmisen ja ei-inhimillisen ympäristön välisen suhteen tarkasteluun, musiikin merkitysten reflektointiin (Opetushallitus, 2014, s. 422) sekä kestävä hyvinvoinnin ja yhteiskunnallisten ilmiöiden pohtimiseen (Opetushallitus, 2014, s. 423).

Äänimaisemaan virittäytyminen

Ekososiaalisen musiikkikasvatuksen näkökulmasta äänimaisemaan virittäytyminen voidaan ymmärtää dialogisena prosessina ja sosiaalisena suhteenä, jossa ei ole ennalta määrättyä kommunikatiivista muotoa ja joka saa osallistujat virittäytymään avoimeen ja rakentavaan vuorovaikutukseen (Kankkunen, 2023; ks. myös Buber 1995/1923). Äänimaisemaan virittäytymisessä tämä dialoginen suhde kytkeytyy eettiseen asenteeseen, joka sisältää vastavuoroisuuden, myötätunnon ja luottamuksen (ks. myös Foster & Sutela, 2024).

Dialogisen äänimaiseman kuuntelun voidaan tulkita olevan keskeinen osa oppimisprosessia, jossa pyritään syvempään ymmärrykseen itsestä, maailmasta ja toiseudesta (Kankkunen, 2023). Vuorotellen vaikuttaminen ja vaikuttuminen kuvaavat ihmisen ja koko elonkirjon välistä suhdetta, jossa ihmisellä on mahdollisuus tarkistaa ja laajentaa omaa ymmärrystään oman toimintansa seurauksista ympäröivään äänimaailmaan. Näin ollen dialogiseen kuunteluun liittyvät myös äänellisen vallan ja vastuun kysymykset (Kankkunen, 2023). Millaiset äänet kuuluvat ympäristössämme, millaisia ääniä arvostetaan ja mitä hiljennetään? Dialoginen

kuuntelu nostaa esille sen, kuinka arvostamme toisten ihmisen ja koko elonkirjon kanssa jaettua äänimaisemaa. Tämän pohdinnan yhteydessä voi myös käsitellä oppilaan kanssa omaan äänenkäyttöön liittyviä epävarmuuksia.

Virtuaaliset ja immersiiiviset oppimisympäristöt voivat tarjota monia mahdollisuuksia virittäytyä erilaisiin äänimaisemiin. Esimerkiksi sademetsien, aavikoiden ja sulavien jäätiköiden äänimaisemiin voi tutustua moniaistisesti verkkopohjaisessa tai VR/AR-teknologiaa (virtuaali- ja lisätty todellisuus, engl. *virtual reality*, *augmented reality*) hyödyntävässä oppimisympäristössä. Samalla tavalla voidaan oppia ymmärtämään kotoisia, häviämässä tai muuttumassa olevia äänimaisemia. Esimerkiksi metsän avohakkuun vaikutukset linnustoon ja ympäröivään äänimaisemaan voivat olla arvokkaita oppimiskokemuksia ja lisätä tietoisuutta muuttuvasta ympäristöstä. Lisäksi paikallisten lintujen ääniä voi opiskella erilaisten sovellusten avulla ja näin ymmärtää paremmin äänimaiseman lajikirjoa. Julkisten tilojen soivat ääni-installaatiot voivat puolestaan muuttaa kokemusta kaupunkitilasta, haastaa tai laajentaa niihin liitettyjä merkityksiä, rikastuttaa urbaanin ympäristön äänimaisemaa tai kiinnittää huomiota itsestään selvinä pitämiimme postdigitaalisen yhteiskunnan ongelmiin. Esimerkiksi keskustakirjasto Oodi on hyödyntänyt ääni-installaatioiden mahdollisuuksia monin eri tavoin. Siinä missä vuonna 2024 soinut Sirja Puurtisen *E-waste* -ääniteos käsitteli suhdettamme elektroniikkajätteeseen, jatkuvassa käytössä oleva äänimajakka on osa kirjaston pyrkimystä esteettömyyteen kertoen äänen avulla sisäänkäynnin tarkan sijainnin myös näkövammaisille.

Dialogisen äänimaiseman kuuntelun harjoittelun tavoitteena on edistää eettisesti kestävää osallisuutta yhteisessä ympäristössä (Kankkunen, 2023). Ekososiaalisesti sivistynyt musiikkikasvattaja ohjaa oppilaita kuuntelemaan ympäristön ja yhteisön ääniä kriittisesti. Tämä puolestaan vaatii opettajalta taitoa ohjata oman elinympäristön kulttuuristen merkitysten tunnistamiseen ja arvostamiseen sekä vastuullisen ympäristösuhteen rakentamiseen. Kankkunen (2023) mukaan oppilaita voidaan myös konkreettisesti osallistaa koulun tilojen äänimaiseman suunnitteluun ja toteutukseen, esimerkiksi järjestämällä hiljaisia tiloja, järjestämällä musiikkiesityksiä tai suunnittelemalla ääni-installaatioita. Äänimaisemaan virittäytyminen tukee myös äänenkäytön ehtojen ja äänen/musiikin kaikkialle ulottumisen vaikutusten kriittistä tarkastelua suhteessa yhteisesti jaettuun arkeen ja ympäristöön.

Äänimuistojen hyödyntäminen

Äänimuistot ovat moniaistista, emotionaalista ja usein tiettyyn paikkaan kiinnittyvää tietoa, joita yksilöt ja yhteisöt kantavat kehoissaan (Foster & Sutela, 2024; Harris, 2015). Äänimuistoja voidaan herätellä erilaisten ääniympäristöä havainnoivien ja omaa kokemushistoriaa tiedostavien harjoitusten kautta, kuten äänikävelyillä ja lapsuuden äänimuistojen reflektoinnin avulla (mummolan kello, välituntikello, lasten ohjelman tunnari). Äänikävelyihin voidaan yhdistää esimerkiksi digitaalinen äänipäiväkirja, jonka avulla omien äänimuistojen tallentaminen, pohtiminen ja jakaminen muiden kanssa on mahdollista. Useat kouluissa yleisesti käytössä olevat audiotyöasemat mahdollistavat myös yhteisölliset ääniprojektit, esimerkiksi tietyn paikkakunnan kulttuurisia äänimuistoja, lauluperinnettä tai eri sukupolvien välisiä äänikeskusteluja käsittelevien podcastien tekemisen.

Teknologia mahdollistaa myös pääsyn jo mahdollisesti elinympäristöstä kadonneiden äänten maailmaan esimerkiksi erilaisten arkistojen kautta. Arkistojen ja tallenteiden avulla on mahdollista herätellä muistoja aiemmista vuosikymmenistä ja elämästä tuolloin. Millaisia ääniä esimerkiksi tuttuun koulumatkaan liittyi aiemmin ja millaisia tänään? Tällainen muistojen ja kadonneiden äänimaisemien esiin kutsuminen on yhteydessä hauntologian käsitteeseen (Derrida, 1994; Fisher, 2022), joka musiikinopetuksen kontekstissa avaa näkymiä menneisyyden, nykyisyyden ja tulevien aikatasojen limittymiseen musiikillisessa identiteetissä ja kulttuuriperinnössä. Tekoälysovellukset tarjoavat yhä uusia mahdollisuuksia äänen rekonstruktioille, joka voi auttaa elvyttämään jo kadotettuja ääniympäristöjä. Tallenteiden ja rekonstruktioiden vertailu nykypäivän ääniin auttaa tiedostamaan äänimaiseman ja sitä kautta kokonaisen kulttuurin muutosta. Tämä puolestaan mahdollistaa ekososiaalisesti tiedostavan ymmärryksen ihmisen toiminnan vaikutuksista inhimilliseen ja ei-inhimilliseen maailmaan (Foster & Sutela, 2024). Teknologia voi lisäksi tarjota mahdollisuuksia äänimuistojen moniaistiseen lähestymiseen. Miltä esimerkiksi näyttää ja tuntuu tuttu äänimaisema visuaaliseksi spektrogrammiksi muunnettuna, ja voisiko visuaalinen representaatio äänestä toimia liikkeen lähtökohtana?

Ekososiaalisesti sivistynyt musiikkikasvattaja ohjaa oppilasta tietoiseen äänimuistojen tallentamiseen ja kannustaa pohtimaan, mitä videoita ja äänitallenteita arvostaa siinä määrin, että haluaa niiden säilyvän vielä vuosikymmenten päähän. Samalla voidaan yhdessä pohtia tallentamiseen liittyviä eettisiä ja ekologisia kysymyksiä, kuten missä tilanteessa ja millä ehdoin tallentaminen on perusteltua ja sallittua.

Yhteissäveltäminen

Yhteissäveltäminen tarkoittaa musiikin luomista vuorovaikutuksessa muiden ihmisten tai ympäristön äänimaailman kanssa. Käsitteenä äänimaailma pitää sisällään sekä ääntä tuottavat lähteet mutta myös tilan akustiikan, hiljaisuuden, hälyn ja kaiun urbaanissa tai luonnonympäristössä. Yhteissäveltäminen voi avata mahdollisuuksia herkistyä ympäröiville äänille, ymmärtää ihmisen ja ympäristön vuorovaikutusta sekä laajentaa musiikin tekemistä yksilökeskeisestä ilmaisusta kollektiiviseksi ja tilannesidonnaiseksi prosessiksi (Foster & Sutela, 2024). Teknologia voi edesauttaa vastuullisen maailmasuhteen kehittymistä yhteissäveltämisen keinoin.

Musiikkikasvatuksen tutkimuskirjallisuudessa teknologian käyttö musiikinopetuksessa kytkeytyy hyvin usein säveltämiseen ja muuhun musiikin luovaan (yhteistoiminnalliseen) tuottamiseen. Huomionarvoista on myös, että musiikin opetussuunnitelman perusteissa teknologian käyttö liitetään oppilaiden luovaan ilmaisuun (Opetushallitus, 2014, s. 423). Erilaisten audiotyöasemien hyödyntäminen sekä niitä täydentävät elektroniset ja digitaaliset soittimet ja laitteet ovat koulun musiikinopetuksessa tyypillinen tapa hyödyntää teknologian mahdollisuuksia musiikillisten ideoiden keksimisen ja työstämisen tueksi. Vaikka yhteissäveltäminen on luonnollisesti mahdollista myös ilman teknologisia apuvälineitä, digitaaliset alustat mahdollistavat pilvipohjaisen yhteissäveltämisen, jolloin musiikin äänittäminen, muokkaaminen, tuottaminen ja jakaminen onnistuu myös reaaliaikaisesti sijainnista huolimatta. Teknologisten välineiden harkittu käyttö voikin avata mielekkäitä mahdollisuuksia sellaiselle yhteistoiminnalliselle luovalle työskentelylle sekä musiikillisen toimijuuden vahvistumiselle, joka ei edellytä oppilailta

aiempaa kokemusta tai korkeaa taitotasoa (esim. Juntunen, 2017). Tekoäly- sekä VR/AR-sovellukset laajentavat entisestään mahdollisuuksia kollektiiviselle ääniympäristöjen tuottamiselle ja tutkimiselle tarjoamalla välineitä esimerkiksi eri taiteen lajeja yhdistelevälle luovalle tuottamiselle tai reaaliaikaiselle improvisaatiolle tekoälyn tuottamien virtuaalimuusikoiden kanssa immersiiivisissä äänimaisemissa.

Ekososiaalisen musiikkikasvatuksen näkökulmasta teknologian tukema yhteissäveltäminen voi parhaimmillaan tukea paitsi luovaa itseilmaisua, myös kykyä tutkia maailmaa ja omaa paikkaansa siinä (Partti & Seppänen, 2024). Lähiympäristössä voidaan tehdä kenttä-äänityksiä tallentamalla mobiililaitteille tänään syntyvä äänimuisto, esimerkiksi luonnon tai liikenteen rytmikäs elementti (tikan nakutus, vesipisaran putoaminen, suojatien ylityksen merkkiääni). Tallenne on mahdollista myöhemmin äänieditointiohjelmalla luupata, käsitellä ja käyttää ääniinstallaation, improvisaation tai sävellyksen lähtökohtana. Näin ääniympäristön tutkiminen liittyy luontevasti luovaan yhteistoimintaan, joka ei rajoitu ainoastaan ihmisten väliseksi toiminnaksi. Samalla oppilaiden kanssa voidaan pohtia musiikin olemusta: edellyttääkö musiikki inhimillistä intentiota, vai voiko myös muunlajisten kommunikaatio tai ei-inhimillinen ääni olla musiikkia (ks. esim. Paananen, 2023)? Teknologia-avusteinen ja inhimillisen ja ei-inhimillisen ääniympäristön yhdistävä luova prosessi avaa näkymän myös luovan prosessin verkostomaiseen ja keskinäisriippuvaiseen toimijuuteen, jossa lopputulos on enemmän kuin osiensa summa. Samalla yhteissäveltämisen kautta voidaan harjoitella kuuntelemista, neuvottelua sekä joustavuutta ja valmiutta ajatella ja tehdä asioita toisin.

Teknologian käytön eettisiä haasteita

Kuten edellä kuvasimme, teknologian käyttö avaa musiikinopetuksessa runsaasti mahdollisuuksia oppilaiden ekososiaalisen sivistyksen tukemiseksi. Samalla teknologian käyttömahdollisuuksia arvioitaessa on kriittisesti tarkasteltava myös niitä tekijöitä, jotka haastavat tai suorastaan estävät kehollisuuteen, kuvittelukykyyn ja huolenpitoon kiinnittyvän ekososiaalisen musiikkikasvatuksen toteutumista (ks. esim. Holdhus ym., 2022; Huovinen & Rautanen, 2019). Koska teknologiset välineet ja laitteet kiinnittyvät lukemattomin tavoin

globaaliin talouteen ja sen tuotantoketjuihin, pyrkimystä teknologian vastuulliseen käyttöön tulee ohjata myös ymmärrys sen vaikutuksesta ekologiseen, sosiaaliseen ja kulttuuriseen kestävyYTEEN.

Ekologinen kestävyys

Teknologian kehityksen ja käytön suhde luonnon kestokyykyyn on monitahoinen. Yhtäältä kehittyneet teknologiat voivat vähentää materiaalihukkaa, edistää energiatehokkuutta ja auttaa tunnistamaan ja ratkomaan ympäristöuhkia (Nižetić ym., 2019). Työelämässä digitalisaatio on vähentänyt niin paperin kulutusta kuin matkustamisen tarvetta. Toisaalta teknologian negatiiviset ympäristövaikutukset ovat mittasuhteiltaan merkittävät. Laitteiden valmistukseen tarvittavat maametallit, vaikeasti kierrätettävä elektroniikkajäte, digitaaliseen liikenteeseen vaadittava sähkönkulutus ja muut teknologiaan liittyvät ympäristöongelmat ulottuvat suoraan myös musiikkiteknologian kehitykseen ja käyttöön (Lange ym., 2020). Musiikin ja videoiden suoratoisto esimerkiksi käyttää runsaasti datakeskusten kapasiteettia (Beuscart ym., 2023). Lisäksi musiikkiteknologian käytölle tyypillistä on merkkiuskollisuus, joka johtaa usein laitteiden lyhyeen elinkaareen ja lisää elektronisen jätteen määrää (Ramachandran, 2015). Teknoliasektorin hiilijalanjälki ei näillä näkymin ole ainakaan pienentymässä tekoälymallien kouluttamisen ja käytön lisääntymisen myötä (Konya & Nematzadeh, 2024). Teknologian vastuullista käyttöä hankaloittaa se, että sen ympäristövaikutusten kokonaisarviointi on yksittäiselle käyttäjälle lähes mahdotonta, sillä monet vaikutukset ovat epäsuoria, vaikeasti mitattavia tai sisältävät kuluttajan ulottumattomissa olevaa tietoa. Lisäksi teknologian arkipäiväistyminen postdigitaalisessa maailmassa on omiaan hämärtämään ymmärrystä teknologian vaikutuksista. Esimerkiksi valtavat kuva- ja videotiedostot jäävät pilvipalveluihin massaksi, jotka kuluttavat runsaasti energiaa.

Myös musiikinopetuksessa teknologia on usein läsnä näkymättömänä toimijana, eivätkä kysymykset laitteiden ja verkkoliikenteen kytkeytymisestä (useimmiten uusiutumattomiin) luonnonvaroihin välttämättä nouse kriittisen tarkastelun aiheeksi. Oman haasteensa aiheuttaa opettajien poissulkeminen teknologiaan liittyvästä päätöksenteosta: valinnat siitä, millaisia välineitä, järjestelmiä tai sovelluksia kouluissa käytetään, tehdään usein keskitetysti ilman että

valinnoista välttämättä käydään keskustelua eri toimijoiden kesken. Ekososiaalisen musiikkikasvatuksen näkökulmasta teknologian hiilijalanjälki, riippuvaisuus maametalleista ja muut ympäristöongelmat kytkeytyvät erityisesti kysymykseen planeetan huolenpidosta. Vaikka teknologia mahdollistaa monenlaista hyvää musiikinopetuksessa, olisi kyettävä myös keskustelemaan siitä, miltä osin musiikkikasvatuksen käytännöt, työtavat ja -välineet uhkaavat maapallon hyvinvointia ja ylläpitävät luonnonvarojen ylikulutukselle ja jatkuvan kasvun ideologialle perustuvaa elämäntapaa.

Sosiaalinen kestävyys

Negatiivisten ympäristövaikutusten lisäksi teknologia kytkeytyy monin tavoin sosiaalisiin ongelmiin. Ensinnäkin maametallien ja muiden luonnonvarojen kaivaukset voivat johtaa esimerkiksi lapsityövoiman käyttöön, ihmisoikeusloukkauksiin ja alkuperäiskansojen oikeuksien rikkomuksiin (Widana, 2021). Globaalissa taloudessa sosiaaliset ongelmat näkyvät myös lokaalilla tasolla. Esimerkiksi Suomessa monet kaivosalueet sijaitsevat saamelaiden vuosisatoja asuttamalla alueilla, eikä saamelaisia ole kuultu maankäyttöön ja kaivostoimintaan liittyvissä suunnitelmissa, vaikka heidän kulttuurinsa ja elinkeinonsa kytkeytyvät vahvasti luontoon (Soikkeli, 2021). Ekososiaalisia ongelmia leimaakin usein instrumentaalinen suhde sekä planeettaan että toisiin ihmisiin (Foster & Sutela, 2024; Salonen & Bardy, 2015). Erityisesti tekoälyn kehittämiseen liittyväksi inhimilliseksi riskiksi on tunnistettu generatiivisten tekoälymallien koulutusmateriaalien seulomisen ulkoistaminen globaalien etelän työntekijöille, minkä takia myös alaikäiset joutuvat usein työskentelemään surkeissa olosuhteissa ja altistumaan traumatisoivalle materiaalille (Bacciarelli & Aufiero, 2023). Hyötyajattelun ja markkinaehtoistumisen yleistyessä yhteys itseen, muihin ihmisiin ja elonkirjoon, yhteiskuntaan ja menneisyyteen muuttuvat välineelliseksi. Tämä puolestaan voi johtaa arvottomuuden ja merkityksettömyyden kokemuksiin (Salonen & Bardy, 2015), joka aiheuttaa pahoinvointia paitsi yksilötasolla, on myös omiaan järkyttämään yhteiskuntarauhaa.

Toiseksi kaikilla ei ole yhtäläisiä mahdollisuuksia teknologian käyttöön. Epätasa-arvoiset mahdollisuudet voivat johtua yhtäältä konkreettisista esteistä teknologian hyödyntämiseksi.

Esimerkiksi tekoälyn käyttö edellyttää vakaata sähkö- ja verkkoyhteyttä, mikä ei ole aina kaikkien saatavilla. Toisaalta digitaalinen kuilu voi revetä sen mukaan, millaista tietoa ja osaamista ihmisillä on teknologian hyödyntämiseksi. Tällöin jakolinjat voivat kulkea paitsi maantieteellisesti, myös esimerkiksi sukupolvien, sukupuolten, koulutustaustan, kyvykkyyden, tai yksittäisten koulujen, oppilaiden tai opettajien välillä. Tämä luo tilanteen, jossa osa jää teknologisen kehityksen ulkopuolelle ja menettää osallistumismahdollisuuksia, joita teknologia voisi parhaimmillaan tarjota. Pahimmillaan kahtiajako vahvistaa entisestään diskriminaatiota ja sosiaalista eriarvoisuutta. Musiikin kentällä epätasa-arvoiset mahdollisuudet hyödyntää teknologiaa voivat myös hidastaa alan tasa-arvopyrkimyksiä ja kaventaa luovan potentiaalin hyödyntämistä. Esimerkiksi suomalaisten säveltäjien ja sanoittajien keskuudessa tehdyn kyselytutkimuksen mukaan naisten ja miesten ero musiikkiteknologian hyödyntämisessä on edelleen merkittävä (miesten eduksi) ja syntyy jo varhaisessa iässä (Teosto, 2023). Generatiivisen tekoälyn kasvava käyttö lisää entisestään painetta teknologiseen osaamiseen ja alalla pärjäämiseen.

Kulttuurinen kestävyys

Teknologia voi heikentää kulttuurista kestävyttä johtamalla kulttuurin yksipuolistumiseen ja vaarantamalla kulttuurin elinvoimaisuuden esimerkiksi tekijänoikeusrikkomusten takia. Lisäksi kulttuurinen moninaisuus voi heikentyä, vaikka teknologia on avannut monia mahdollisuuksia sen edistämiseen, kuten esimerkiksi mahdollisuuden erilaisiin musiikkiperinteisiin tutustumiseen äänitteiden kautta. Algoritmipohjaiset suosittelujärjestelmät ovat kuitenkin omiaan kaventamaan monipuolisuutta suosimalla valtavirran sisältöjä. Suuret teknologiayritykset, kuten Google, Apple ja Meta, hallitsevat merkittävää osaa digitaalisesta sisällöstä ja sen jakelusta. Tämä antaa muutamalle yritykselle vallan päättää, millaista sisältöä käyttäjät näkevät ja kuulevat, mikä puolestaan johtaa tietynlaisen – usein mainostuloja edistävän ja vinoutuneen – sisällön esiintymiseen. Pahimmillaan teknologiajättien ylivalta johtaa monimuotoisuuden vähenemiseen ja paikallisten, perinteisten tai esimerkiksi harvinaisempien kielialueiden kulttuurimuotojen marginalisoitumiseen.

Musiikinopetuksessa kulttuurisen ilmaisun monimuotoisuus voi olla vaarassa teknologian yksipuolisen käytön takia. Valmiiksi ohjelmoidut musiikkiohjelmistot asettavat reunaehdot sille, mikä on tai ei ole mahdollista musiikin tekemisessä (esim. Bell, 2015). Vaikka esimerkiksi Garageband tarjoaa matalan kynnyksen lähestymisen musiikilliseen luovuuteen (esimerkiksi valmiiden luoppien hyödyntämisen kautta), teknologian mahdollisuuksien rajoittuminen vain sen perustasolle ei välttämättä rohkaise oppilaita musiikillisten ilmaisutapojen ja mahdollisuuksien monipuoliseen tutkimiseen (Bell, 2015). Ihmisen luovuutta jäljittelevät laajat kielimallit herättävät myös kysymyksen inhimillisen luovuuden roolista. Tulevaisuuden musiikinopetuksen polttava kysymys onkin, missä määrin ja millä ehdoin generatiivinen tekoäly voi yhtäältä tarjota uusia ilmaisullisia mahdollisuuksia ja toisaalta nakertaa pohjaa oppilaiden kuvittelukyvyn ja kehollisen ilmaisun kehitykseltä.

Teknologian vastuulliseen käyttöön sisältyy myös kysymys musiikintekijöiden ja muiden kulttuurisisältöjen tuottajien tekijänoikeuksista. Suoratoistopalvelut, algoritmipohjaiset suosittelujärjestelmät sekä generatiivisella tekoälyllä luotu musiikki ja syväväärengökset (*deepfake*) sekä tekijöiden tulojen pirstaloituminen ja ohjautuminen teknologiayritysten taskuun ovat esimerkkejä teknologian kehittymiseen liittyvistä tekijänoikeudellisista haasteista, jotka uhkaavat suoraan musiikin ammattilaisia ja siten heikentävät moninaisuudelle ja kaikkien oikeuksien kunnioitukselle perustuvaa kulttuurista kestävyttäⁱⁱⁱ.

Olemme edellä kuvanneet joitakin teknologian käyttöön liittyviä riskejä, jotka liittyvät ekologiseen, sosiaaliseen ja kulttuuriseen kestävyteen. Tämä herättää kysymyksen musiikkikasvatuksen tai yksittäisen musiikkikasvattajan vastuusta tai mahdollisuuksista riskien arvioinnissa, ja millaista osaamista se opettajalta edellyttää. Tarkastelemme seuraavaksi teknologian vastuulliseen käyttöön liittyviä kysymyksiä erityisesti musiikinopettajan näkökulmasta.

Musiikinopettajan kriittinen teknologinen lukutaito vastuullisen musiikkikasvatuksen perustana

Musiikkikasvatusteknologiaa koskevassa tutkimuskirjallisuudessa usein esiin nouseva teema on opettajien teknologiseen osaamiseen liittyvä huoli. Sekä opettajien omat että tutkijoiden arviot maalaavat apean kuvan musiikkikasvattajien digitaitojen tasosta: teknologian ymmärretään tarjoavan huikeita mahdollisuuksia opetukselle, mutta sen potentiaali jää usein käyttämättä opettajien heikkojen taitojen takia (esim. Calderón-Garrido ym., 2020; Partti ym., 2023). Samalla huolipuheesta voi tulkita teknodeterministisen (Mertala, 2022) sävyn, joka saa opettajan näyttäytymään teknologian mukanaan tuoman myönteisen muutoksen esteenä. Yksipuoliset odotukset teknologian hyödyistä voidaan kuitenkin myös kyseenalaistaa. Edellä olemme nostaneet esiin teknologian mukanaan tuomien mahdollisuuksien lisäksi haasteita, joista monet liittyvät luonnon kantokyvyn ja sosiaalisen oikeudenmukaisuuden kysymyksiin. Tarkastelumme osoittaa, että teknologiaa hyödyntävä opetus voi tuottaa pedagogisia tarjoumia, joita musiikkikasvatuksessa on mahdollista hyödyntää oppilaiden osallisuuden ja musiikillisten taitojen ja toimijuuden tukemiseksi. Toisaalta on syytä myös vakavasti pohtia, onko teknologian käyttö aina tarpeen, ja voiko teknologian käyttö jopa heikentää oppilaiden luovaa yhteistoimintaa ja kehollis-interaktiivisia prosesseja (ks. Huovinen & Rautanen, 2019). Oireellista on esimerkiksi, että osa teknologia-avusteisen säveltämisopetuksen täydennyskoulutukseen osallistuneista opettajista piti digitaalitekhnologian kehittymistä välttämättömänä edellytyksenä koululuokassa tapahtuvalle säveltämiselle (Partti ym., 2023) – huolimatta siitä, että musiikin luova tuottaminen on aina ollut mahdollista lukemattomin eri tavoin, jo kauan ennen digitaalisia työvälineitä. Samalla on kysyttävä, missä määrin teknologian hyödyntämistä voidaan perustella silloinkin, kun sen haittavaikutukset esimerkiksi planeetan kantokyvylle tiedetään. Kuten Mertala (2022) toteaa, teknologian mukanaan tuoma muutos ei välttämättä tarkoita muutosta parempaan. Siksi teknologiapuheen tarjoilemien lupauksen erottaminen teknologian realistisista mahdollisuuksista ja myös potentiaalisista uhista on tarpeen.

Teknologian ja siihen liittyvien tekijöiden kriittinen arviointi on keskeistä opettajan yhteiskunnallisen tehtävän kannalta. Jättäytyminen teknologian passiiviseksi kuluttajaksi sen enempää kuin yritykset piiloutua sen vaikutuksilta esimerkiksi kategorisin kielloin eivät edistä kasvatuksen mahdollisuuksia vahvistaa oppilaiden yhteiskunnallista osallisuutta ja ekososiaalista sivistystä. Samalla kysymys opettajien teknologisesta osaamisesta laajenee teknisistä taidoista “moninäkökulmaiseen tietoon ja asioiden ymmärtämiseen” (Heikkinen, 2022, s.171). Tuolloin

keskeiseksi kysymykseksi nousee esimerkiksi se, kykenevätkö tulevat ja kentällä jo työskentelevät musiikinopettajat arvioimaan teknologian käyttöön liittyvän musiikillisen toiminnan seurauksia sekä sen kietoutumista osaksi suurempaa kokonaisuutta. Entä missä määrin opettajilla on toimijuutta esimerkiksi teknologiaan liittyvän päätöksenteon suhteen?

Opettajan kykyä ymmärtää, käyttää ja arvioida teknologiaan liittyviä ominaisuuksia on aiemmassa musiikkikasvatuksen tutkimuskirjallisuudessa lähestytty esimerkiksi digitaalisen identiteetin (Partti ym., 2023) sekä TPACK-kehiksen (*Technological Pedagogical Content Knowledge*, esim. Gall, 2016) käsittein. Musiikkikasvattajan ekososiaalisesti rakentuneelle teknologiaosaamiselle käyttökelpoisen tulkintakehyksen tarjoaa myös Intelligent-TPACK (Celik, 2023), jonka mukaan opettajan pedagoginen osaaminen kattaa musiikinopetuksessa käytettyjen teknologioiden ja tekoälypohjaisten sovellusten logiikan ymmärtämisen, hallinnan ja kriittisen arvioinnin. Koska kaikkia näitä käsitteitä yhdistää ymmärrys opettajasta aktiivisena toimijana, jonka mahdollisuudet suunnitella pedagogisesti mielekkäitä oppimisympäristöjä edellyttävät paitsi teknisiä tietoja ja taitoja, myös syvällistä pedagogista ja eettistä harkintaa, viittaamme tällaiseen osaamiseen termillä opettajan kriittinen teknologinen lukutaito. Tällainen lukutaito pitää sisällään digitaalisten sisältöjen (*critical digital literacy*, ks. esim. Gouseti ym., 2021) ja tekoälyn (*AI literacy*, ks. Long & Magerko, 2020) lisäksi (musiikki)teknologisten järjestelmien, työkalujen ja laitteiden käytön, soveltamisen, opettamisen ja oppimisen sekä niihin liittyvän kriittisen arvioinnin ja eettisen käytön.

Kriittinen teknologinen lukutaito auttaa opettajaa monipuolisesti arvioimaan teknologiaa opetustyössään. Tällaiseen kriittiseen arviointiin sisältyy siis musiikillis-pedagogisten näkökohtien lisäksi myös esimerkiksi ymmärrys käytettyjen sovellusten ja välineiden riskeistä, jonka pohjalta opettaja voi pyrkiä mahdollisimman turvallisiin ja vastuullisiin valintoihin. Lisäksi oppimisen seurauksena syntyneitä ja teknologian mahdollistamia tuotoksia tulee kyetä arvioimaan eettisten ja juridisten periaatteiden, kuten oikeudenmukaisuuden, tekijänoikeuksien ja osallisuuden, näkökulmasta. Tekoälyn aikakaudella opettajien kriittinen teknologinen lukutaito on erityisen tärkeää. Vaikka monimodaalisia malleja hyödyntävät tekoälysovellukset kykenevät jäljittelemään ihmisen luovuutta, generoimaan ääntä ja muuta sisältöä tehokkaasti ja korkeatasoisesti sekä toimimaan luovan yhteistoiminnan osapuolena, generatiivisen tekoälyn

kyvyttömyys eettiseen harkintaan asettaa opettajalle entistä suuremman vastuun musiikillis-pedagogisissa vuorovaikutustilanteissa: musiikinopettajan on kyettävä ymmärtämään ja ohjaamaan sekä tekoälytyökalujen toimintaa että oppilaiden toimintaa näiden työkalujen käyttäjinä (Väkevä & Partti, 2025). Tämä vaatii kasvattajilta paitsi välineisiin liittyviä tietoja ja taitoja, myös sellaista eettistä harkintaa, joka mahdollistaa itsestään selvinä pidettyjen arvojen – kuten teknologisen determinismin tai teknologiavastaisuuden – kyseenalaistamisen.

Kriittinen teknologinen lukutaito tarjoaa musiikinopettajalle perustan, jonka pohjalta hän voi hyödyntää osaamistaan myös oppilaiden kriittisen tietoisuuden herättämisessä. Koska teknologia (mukaan lukien ei-materiaaliset digitaaliset sisällöt) on täysin riippuvainen materiaalisista resursseista ja luonnonvaroista, ovat kohtuullisuusajattelu, markkinaehtoisen kulutuskulttuurin kyseenalaistaminen ja planetaaristen rajojen huomioiminen erityisen keskeisiä tavoitteita teknologiaan liittyvissä valinnoissa ja keskusteluissa. Oppilaitoksissa olisi syytä esimerkiksi punnita mahdollisuuksia siirtyä materiaali-intensiivisistä elämäntavoista kohti aineettomampia elämäntapoja ja yhdessä pohtia, millä tavoin musiikkikulttuurit voitaisiin pitää elinvoimaisena ja samalla vähentää energian ja luonnonvarojen ylikulutusta. Voisiko vastuullista taloutta edistää esimerkiksi tarjoamalla musiikinopetusta verkossa, pitämällä yksityistunteja tai työpajoja tai hyödyntämällä soitinvuokrauspalveluja? Oppilaiden kanssa voidaan keskustella esimerkiksi digitaalisen musiikin vaikutuksista ympäristöön, tekijöiden elantoon tai yleisön kokemuksiin. Yhdessä voidaan myös pohtia, millaisen vastavoiman musiikinopetus tai elävän musiikin tapahtumat tarjoavat algoritmeihin perustuville suosittelujärjestelmille uusien musiikillisten maailmojen avartajina ja kehollisten oppimiskokemusten mahdollistajina.

Kuten olemme edellä osoittaneet, teknologiaan liittyvät ekologisen, sosiaalisen ja kulttuurisen kestävyuden kysymykset ovat monitahoisia. Kriittisen pedagogiikan näkökulmasta (Freire 2005/1970) tärkeää ei kuitenkaan ole se, että opettajalla olisi tarjota kysymyksiin lopulliset vastaukset, vaan opettajan rooli kutsua oppilaat yhteiseen tutkivaan prosessiin, jossa opettaja ja oppilas voivat molemmat oppia. Kriittinen teknologinen lukutaito voi tarjota opettajalle välineitä sellaisen yhteistoiminnallisen ajattelutyön mahdollistajaksi, jonka kautta musiikin tekemiseen ja oppimiseen juurtuneita vakiintuneita oletuksia voidaan kyseenalaistaa ja yhdessä pyrkiä kuvittelemaan vaihtoehtoisia ajattelun ja toiminnan tapoja. Samalla opettaja voi olla

rohkaisemassa oppilaita näkemään, kuinka musiikin ja taiteen kautta oppilaiden aineeton pääoma voi kasvaa rajattomasti, vaikka maapallo asettaa rajat materiaaliselle kulutukselle.

Lopuksi

Teknologian kehitys ja integroituminen osaksi yhteiskunnan rakenteita asettaa musiikkikasvatukselle sekä mahdollisuuksia että haasteita. Kuten tarkastelumme osoittaa, postdigitaalisessa ajassa teknologian rooli muodollisen musiikkikasvatuksen käytänteissä näyttäytyy monitahoisena. Keskeistä on tunnistaa, että teknologia ei koskaan ole neutraali toimija kasvatuksellisissa ympäristöissä, vaan voi sekä edistää että rajoittaa oppilaiden osallistumismahdollisuuksia ja kasvua hyvään vuorovaikutukseen. Erityisen merkittävään asemaan nousee kysymys siitä, miltä osin teknologian käyttö musiikkikasvatuksen konteksteissa mahdollistaa tai haastaa ekologisesti ja sosiaalisesti kestäväntä elämäntapaa ja kulttuuria. Entä mikä on musiikinopettajankoulutuksen rooli teknologian vastuullisen käytön ja opettajien kriittisen teknologisen lukutaidon edistämisessä?

Teknologian vastuullinen käyttö musiikinopettajankoulutuksessa edellyttää ensinnäkin teknologian vastuullisen käytön periaatteiden kirkastamista. Esimerkiksi laitehankintoja tai generatiivisen tekoälyn käyttöä koskevien päätösten tulisi perustua yhteisille ja läpinäkyville pelisäännöille, jotka huomioivat paitsi teknologian pedagogiset tarjoumat, myös näihin liittyvät eettiset, ekologiset ja juridiset näkökulmat. Keskeistä on myös varmistaa ja vahvistaa sekä opettajankouluttajien että tulevien ja kentällä työskentelevien opettajien tietosuojaan, yksityisyyteen ja tekijänoikeuksiin liittyvää osaamista. Generatiivisen tekoälyn osalta sekä lainsäädäntö että organisaatioiden ohjeistukset ovat tätä kirjoitettaessa muotoutumassa. Euroopan unionin tekoälyasetus on maailman ensimmäinen kattava tekoälylaki, joka asettaa yhtenäiset säännöt tekoälyjärjestelmien kehittämiseksi ja käytölle EU:ssa^{iv}. Asetuksen myötä myös organisaatioiden on huolehdittava siitä, että niissä työskentelevä henkilöstö – mukaan lukien siis myös yliopistojen opettajankouluttajat ja koulujen musiikinopettajat – saavat asianmukaista ja ajantasaista koulutusta tekoälyjärjestelmien käytöstä, toimintaperiaatteista sekä eettisistä ja oikeudellisista kysymyksistä. Näin ollen teknologisen lukutaidon vahvistaminen ei voi olla

ainoastaan koulutuksen järjestäjän hyvän tahdon varassa, vaan velvollisuus kehittyvän teknologian vastuulliseen käyttöön liittyvästä koulutuksesta nousee suoraan lainsäädännöstä.

Lain ja asetusten tuntemisen sekä oikeuksiin ja velvollisuuksiin liittyvän (jatkuvan) koulutuksen lisäksi opettajien kriittisen teknologisen lukutaidon kehittymisen kannalta keskeistä on opettajien varustaminen laaja-alaiseen eettiseen reflektioon, joka tunnistaa ja huomioi ekosysteemien monimuotoisuuteen ja uusiutumiskykyyn sekä ihmisoikeusperustaiseen kestävyteen liittyvät kysymykset. Teknologiakoulutuksen suunnittelussa ja toteutuksessa tulisi siis teknisten taitojen opettamisen lisäksi tarjota mahdollisuuksia sellaiselle pedagogiselle reflektiolle, jossa voidaan yhdessä pohtia teknologian ja ekososiaalisen musiikkikasvatuksen risteyskohtia. Tähän lukeutuu myös itsestänselvyyksien haastaminen ja vaihtoehtoisten ajattelu- ja toimintatapojen etsiminen (Salonen & Bardy, 2015). Voisiko esimerkiksi merkkiriippuvaisuutta haastaa opiskelemalla avoimen lähdekoodin ohjelmistojen käyttöä? Entä millaisia taitoja tulevaisuuden musiikinopettajat tarvitsevat kyetäkseen vähentämään materiaalin ja energian tarvetta esimerkiksi korjaamalla ja kierrättämällä soittimia, materiaaleja ja laitteita, suunnittelemalla hiilineutraaleja konsertteja tai hyödyntämällä paikallista osaamista ja kulttuuria (ks. Shevock & Bates, 2019)? Kaiken kaikkiaan teknologiaan liittyvien taloudellisten, poliittisten ja ideologisten sidosten näkyväksi tekemisen sekä ekososiaalisesti kestävämpien mahdollisuuksien etsimisen tulisi integroitua osaksi kaikkea opetusta, eikä irtaantua vain erillisten kestävyyskurssien sisällöiksi.

Koska sekä teknologian kehittyminen että välittömiä toimia vaativat ekologiset ja sosiaaliset ongelmat asettavat ihmiskunnalle täysin uudenlaisia kysymyksiä, niiden ratkomista ei voi myöskään musiikkikasvatuksen kentällä jättää yksittäisten opettajien velvollisuudeksi. Oleellista onkin pohtia, millaiset rakenteet ja opetuksen sisällöt sekä asenteet ja ajattelutavat rakentavat tai estävät kestäväää ja vastuullista kulttuuria. Samalla tarve lisätutkimukselle on merkittävä: ensinnäkin tähän mennessä julkaistu tutkimus vastuullisesta teknologian käytöstä musiikkiluokassa on vielä niukkaa. Toisaalta ekososiaalisen musiikkikasvatuksen toteutumista musiikinopetuksen suunnittelussa ja toteutuksessa tulisi tutkia monipuolisesti eri toimijoiden näkökulmasta. Toivomme, että tässä käsitteellisessä artikkelissa esittämämme näkökulmat voisivat tarjota siemenen tulevalle empiiriselle tutkimukselle sekä toimia musiikinopettajien pedagogisen toiminnan suunnittelun tukena. Lisätutkimus ja alan yhteinen keskustelu on tarpeen myös yhteisen mielikuvittelun kannalta: jotta toimet elinkelpoisen ja oikeudenmukaisemman maailman rakentamiseksi voivat alkaa, tarvitsemme vision siitä, miltä vastuullinen musiikkikasvatus voisi ylipäänsä näyttää, ja mikä teknologian rooli siinä voisi olla.

Lähteet

Bacciarelli, A., & Aufiero, P. (2023, 3. toukokuuta). Pandora's box: Generative AI companies, ChatGPT, and human rights. What's at stake in tech's newest race? [Haastattelu]. *Human Rights Watch*. <https://www.hrw.org/news/2023/05/03/pandoras-box-generative-ai-companies-chatgpt-and-human-rights>

Bell, A. P. (2015). Can we afford these affordances: GarageBand and the double-edged sword of the digital audio workstation. *Action, Theory, and Criticism for Music Education*, 14(1), 44–65. http://act.maydaygroup.org/articles/Bell14_1.pdf

Beuscart, J. S., Coavoux, S., & Garroq, J. B. (2023). Listening to music videos on YouTube. Digital consumption practices and the environmental impact of streaming. *Journal of Consumer Culture*, 23(3), 654–671. <https://doi.org/10.1177/14695405221133266>

Buber, M. (1995/1923). *Minä ja sinä* (J. Pietilä, suom.). WSOY.

Celik, I. (2023). Towards Intelligent-TPACK: An empirical study on teachers' professional knowledge to ethically integrate artificial intelligence (AI)-based tools into education. *Computers in Human Behavior*, 138. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107468>

Clements, A. (2018). A postdigital future for music education: Definitions, implications, and questions. *Action, Criticism, and Theory for Music Education* 17(1), 48–80. doi:10.22176/act17.1.48

Derrida, J. (1994). *Specters of Marx: The state of the debt, the work of mourning, and the new international* (Peggy Kamuf, suom.). Routledge.

Fisher, M. (2022). *Ghosts of my life: Writings on depression, hauntology and lost futures*. Zero Books.

Foster, R., Salonen, A. O., & Sutela, K. (2022). Taidekasvatuksen ekososiaalinen kehys: Kohti kestävyystietoista elämänorientaatiota. *Kasvatus*, 53(2), 118–129. <https://doi.org/10.33348/kvt.115918>

Foster, R., & Sutela, K. (2024). Ecosocial approach to music education. *Music Education Research*, 26(2), 99–111. <https://doi.org/10.1080/14613808.2024.2319586>

Freire, P. (2005/1970). *Sorrettujen pedagogiikka* (J. Kuortti, suom.). Vastapaino.

Gall, M. (2016). TPACK and music teacher education. Teoksessa A. King, E. Himonides & A. Ruthmann (toim.), *The Routledge Companion to Music, Technology, and Education* (s. 305–318). Routledge.

Gouseti, A., Bruni, I., Ilomäki, L., Lakkala, M., Mundy, D., Raffaghelli, J., Ranieri, M., Roffi, A., Romero, M., & Romeu, T. (2021). *Critical Digital Literacies framework for educators - DETECT project Report 1*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5070329>

Harris, A. (2015). Eliciting sound memories. *The Public Historian*, 37(4), 14–31. <https://doi.org/10.1525/tph.2015.37.4.14>

Heikkinen, H. L. T. (2022). Kohti kestäväää toivoa. Teoksessa T. Tervasmäki, O.-J. Jokisaari, K. Jurvakainen, J. Kallio, J. Pulkki, P. Takkinen, A. Tammenoksa & J. Varpanen (toim.), *Maaailman tärkein tehtävä: Esseitä kasvatuksesta, vastuusta ja toivosta* (s. 166–174). Niin & näin.

Himonides, E., King, A., & Ruthmann, A. (toim.). (2017). *The Routledge companion to music, technology, and education*. Routledge.

Holdhus, K., Christophersen, C., & Partti, H. (2022). Soundtrapped? Socio-material perspectives on collaborative teaching within the music classroom. *Research Studies in Music Education*, 45(3), 539-554. <https://doi-org.ezproxy.uniarts.fi/10.1177/1321103X221115978>

Holster, J. (2024). Augmenting music education through AI: Practical applications of ChatGPT. *Music Educators Journal*, 36–43. <https://doi.org/10.1177/00274321241255938>

Huovinen, E., & Rautanen, H. (2019). Interaction affordances in traditional instruments and tablet computers: A study of children’s musical group creativity. *Research Studies in Music Education*, 42(1), 94–112. <https://doi-org.ezproxy.uniarts.fi/10.1177/1321103X18809510>

Jaakkola, E. (2020). Designing conceptual articles: four approaches. *AMS Review*, 10, 18–26. <https://doi.org/10.1007/s13162-020-00161-0>

Juntunen, M.-L. (2017). Using socio-digital technology to enhance participation and creative engagement in a lower secondary music classroom. *Nordic Research in Music Education Yearbook*, 18, 47–74. <http://hdl.handle.net/11250/2484548>

Kankkunen, O. T. (2023). Musiikkikasvatus dialogisen kuuntelun ja eettisen yhdessä toimimisen edistäjänä. Teoksessa M.-L. Juntunen & H. Partti (toim.), *Musiikkikasvatus muutoksessa*. Sibelius-Akatemia: DocMus Tohtorikoulun julkaisuja.

Kertz-Welzel, A. (2022). *Rethinking music education and social change*. Oxford University Press.

Kolb, G., Tervo, J., & Tavin, K. (2021). Introduction: It's all over! Post-digital, post-internet art and education. Teoksessa K. Tavin, G. Kolb & J. Tervo (toim.), *Post-digital, post-internet art and education* (s. 1–24). Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-3-030-73770-2_1

Konya, A., & Nematzadeh, P. (2024). Recent applications of AI to environmental disciplines: A review. *Science of the total environment*, 906, 167705.
<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.167705>.

Lange, S., Pohl, J., & Santarius, T. (2020). Digitalization and energy consumption. Does ICT reduce energy demand? *Ecological Economics*, 176, 106760.
<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2020.106760>

Li, P., & Wang, B. (2024) Artificial Intelligence in Music Education, *International Journal of Human–Computer Interaction* 40(16), 4183–4192, DOI: 10.1080/10447318.2023.2209984

Long, D., & Magerko, B. (2020). What is AI literacy? Competencies and design considerations. Teoksessa *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '20)* (s. 1–16). Association for Computing Machinery.
<https://doi.org/10.1145/3313831.3376727>

Martusewicz, R., Edmundson, J., & Lupinacci, J. (2015). *EcoJustice education: Toward diverse, democratic, and sustainable communities* (2. painos). Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9781315779492>

Merleau-Ponty, M. (2008) [1945]. *Phenomenology of perception* (D. A. Landes, käänt.). Routledge.

Mertala, P. (2022). Digitalinoita: mitä on koulutusteknologiapuhe ja miksi siihen tulee suhtautua epäillen. *Kieli, koulutus ja yhteiskunta*, 13(3).
<https://www.kieliverkosto.fi/fi/journals/kieli-koulutus-ja-yhteiskunta-toukokuu2022/digitalinoita-mita-on-koulutusteknologiapuhe-ja-miksi-siihen-tulee-suhtautua-epaillen>

Nižetić, S., Djilali, N., Papadopoulos, A., & Rodrigues, J. J. (2019). Smart technologies for promotion of energy efficiency, utilization of sustainable resources and waste management. *Journal of Cleaner Production*, 231, 565–591. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.04.397>

Opetushallitus. (2014). *Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet*. Määräykset ja ohjeet 2014:96. Opetushallitus.

Paananen, P. (2023). Ekokriittisen musiikkikasvatuksen tutkimus ja musiikillinen ekolukutaito. Teoksessa M.-L. Juntunen & H. Partti (toim.), *Musiikkikasvatus muutoksessa* (s. 45–76). *DocMus Research Publication Series*, 20. Sibelius-Akatemia, Taideyliopisto.

Partti, H., & Seppänen, M. (2024). Technology in the service of educational purposes in music classrooms. Teoksessa J. L. Aróstegui, C. Christophersen, J. Nichols & K. Matsunobu (toim.), *The Sage handbook of school music education* (s. 355–367). Sage Publishing.

Partti, H., Weber, J., & Rolle, C. (2023). Learning a skill, or learning to learn? Supporting teachers' professional development in music education technology. *Journal of Music, Technology & Education*, 14(2–3), 123–139. https://doi.org/10.1386/jmte_00037_1

Ramachandran, S. (2015). *Understanding brand loyalty and disloyalty formation among consumers of short life-cycle products* (Väitöskirja, Universitas Ouluensis G78). Oulun yliopisto.

Ruthmann, A. S., & Mantie, R. (toim.). (2017). *The Oxford handbook of technology and music education*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199372133.001.0001>

Salonen, A. O., & Bardy, M. (2015). Ekososiaalinen sivistys herättää luottamusta tulevaisuuteen. *Aikuiskasvatus*, 35(1), 4–15.

Sánchez-Jara, J. F. M., González Gutiérrez, S., Cruz Rodríguez, J., & Syroyid, B. (2024). Artificial Intelligence-Assisted Music Education: A Critical Synthesis of Challenges and Opportunities. *Education Sciences* 14(11), 1171. <https://doi.org/10.3390/educsci14111171>

Selwyn, N. (2011). Editorial: In praise of pessimism—the need for negativity in educational technology. *British Journal of Educational Technology*, 42, 713–718. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2011.01215.x>

Shaw, B. P. (2024). Artificial intelligence and assessment: Three implications for music educators. *Music Educators Journal*, 111(2), 19–25.

Shevock, D. J., & Bates, V. C. (2019). A music educator’s guide to saving the planet. *Music Educators Journal*, 105(4), 15–20. <https://doi.org/10.1177/0027432119843318>

Sinkko-Westerholm, P. (2025, 4. helmikuuta). Helsinki kielsi opettajilta tekoälyn käytön. *Helsingin Sanomat*. <https://www.hs.fi/helsinki/art-2000011010981.html>

Soikkeli, A. (2021). The Sámi cultural landscape as the scene of collective memory and identity—challenges in preserving. *Landscape History*, 42(2), 125–38. <https://doi.org/10.1080/01433768.2021.1999018>

Sutela, K. (2023). Shapes of Water—A multidisciplinary composing project visioning an eco-socially oriented approach to music education. *Research Studies in Music Education*. <https://doi.org/10.1177/1321103X231155020>

Teosto. (2023). *Tasapuolisempi sukupuoli-jakauma musiikkialalle -selvitys*. [PowerPoint-esitys]. https://www.teosto.fi/wp-content/uploads/2023/03/tasapuolisempi-sukupuolijakauma-musiikkialalle-suomessa_yhteenvertoraportti_2023.pdf

Tomperi, T., Vuorikoski, M., & Kiilakoski, T. (2005). *Kenen kasvatus? Kriittinen pedagogiikka ja toisinkasvatuksen mahdollisuus*. Vastapaino.

Torvinen, J. & Välimäki, S. (2019). Johdanto. Musiikki, luonto ja ekomusikologia. Teoksessa J. Torvinen & S. Välimäki (toim.) *Musiikki ja luonto: Soiva kulttuuri ympäristökriisin aikakaudella* (s. 1–34). Utukirjat.

United Nations Environment Programme (UNEP). (2025). *Facts about the nature crisis*. <https://www.unep.org/facts-about-nature-crisis>

United Nations High Commissioner for Refugees (UNHCR). (2022). *Climate change, displacement and human rights*. <https://www.unhcr.org/media/climate-change-displacement-and-human-rights>

Varkøy, Ø., & Rinholm, H. (2020). Focusing on slowness and resistance: A contribution to sustainable development in music education. *Philosophy of Music Education Review*, 28(2), 168–185.

Väkevä, L. (2024). Generatiivisen tekoälyn hyödyntäminen integroivassa taidekasvatuksessa. Teoksessa S. Pekkilä, M. Brygger, S. Kairavuori & M. Sula (toim.), *Jäljen jälkeen: Kehittyvä taideopetus ja opettajankoulutus* (s. 135–161). Taideyliopisto. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-353-458-2>

Väkevä, L., & Partti, H. (2025). Generative AI as a collaborator in music education: An action-network theoretical approach to fostering musical creativities. *Action, Criticism, and Theory for Music Education*, 24(3), 16–52. <https://doi.org/10.22176/act24.3.16>

Waldron, J., Horsley, S., & Veblen, K. (toim.). (2020). *The Oxford handbook of social media and music learning*. Oxford Academic.

<https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780190660772.001.0001>

Widana, A. (2021). The impacts of mining industry: A review of socio-economics and political impacts. *Journal of Insurance and Financial Management*, 4(4), 1–30.

ⁱ Englanninkielistä *affordances*-termiä on usein käyetty musiikkikasvatuksen tutkimuskirjallisuudessa viitatessa erityisesti teknologian toiminnan mahdollisuuksiin, toisin sanoen ominaisuuksiin tai toimintoihin, joita esimerkiksi jokin tietty teknologinen väline mahdollistaa (esim. Huovinen & Rautanan, 2019; Partti & Seppänen, 2024). Suomenkielisessä kirjallisuudessa termin käännökseksi on tarjottu sekä *affordanssia* että *tarjoumaa*.

ⁱⁱ Olemme tämän artikkelin kirjoittamisprosessissa hyödyntäneet ChatGPT 4 ja Microsoft 365 Copilot -tekoälymalleja kielenhuoltoon sekä ideointiin koskien käytännön esimerkkejä teknologian käyttömahdollisuuksista musiikinopetuksessa.

ⁱⁱⁱ Sekä maailmanlaajuisen musiikintekijöitä edustavan CISACin että suomalaisen Teoston mukaan generatiivisen tekoälyn tuottaman musiikillisen sisällön markkina on kasvussa, mutta ilman toimia tekijänoikeuksien ja läpinäkyvyyden puolesta markkinaosuuden kasvu tulee hyödyttämään lähinnä teknologiayhtiöitä, ks. esim.

<https://www.teosto.fi/tutkimus-generatiivinen-tekoaly-uhkaa-luovan-tyon-asemaa/>

^{iv} Tekoälyasetus asettuu osaksi EU:n digitaalista strategiaa ja sen tarkoituksena on varmistaa, etteivät EU:n alueella käytettävät tekoälyjärjestelmät aseta liian suuria riskejä ihmisten terveydelle, turvallisuudelle ja perusoikeuksille. Syksyllä 2024 voimaan astunut asetus pannaan jäsenvaltioissa täytäntöön vaiheittain (Suomessa vuosien 2025–2026 aikana). Ks. <https://www.google.com/url?q=https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj/eng&sa=D&source=docs&ust=1739894758625652&usg=AOvVaw0uhUZSrdWY9FeGiUKucOUQ>