

Tekoäly musiikkikasvatuksessa:
Empiirisiä näkökulmia generatiivisen tekoälyn pedagogisiin ja luoviin
mahdollisuuksiin

Kandidaatintutkielma
30.05.2026

Tamás Martinec
Musiikkikasvatuksen
koulutusohjelma
Taideyliopiston
Sibelius-Akatemia

Tutkielman nimi	Sivumäärä
Tekoäly musiikkikasvatuksessa: Empiirisiä näkökulmia generatiivisen tekoälyn pedagogisiin ja luoviin mahdollisuuksiin	36
Tekijän nimi	Lukukausi
Tamás Martinec	kevät 2026
Aineryhmän nimi	
Musiikkikasvatuksen koulutusohjelma	
Tiivistelmä	
Tekoäly on aikamme ajankohtaisimpia ja potentiaalisesti mullistavimpia teknologioita yhteiskunnassamme. Tutkimusten mukaan tekoälyn käyttö on leviämässä nopeammin kuin tietokoneet ja internet aikanaan. Tarkastelen tässä tutkielmassa erityisesti generatiivista tekoälyä, joka on yksi tekoälyn alalajeista. Tämän kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena on selvittää, mitä tiedetään ja mitä voidaan olettaa tekoälyn vaikutuksista musiikkikasvatuksen käytäntöihin jo nyt empiiristen tutkimusten perusteella. Kirjallisuuskatsaus koostuu sekä musiikkikasvatuksen- että muiden alojen tutkimuksista. Perehdyn tutkielmassa myös tekoälyyn luovan musiikillisen toiminnan mahdollistajana sekä nostan kaksi tekoälyintegroivaa pedagogista mallia tarkasteluun. Tutkimuskysymykseni ovat: 1. Mitä musiikkikasvatuksen alaan liittyvää tutkimusta tekoälystä on tehty Suomessa ja muissa maissa? 2. Mitä tekoälyn käyttötavoista sekä vaikutuksista tiedetään opetus- ja kasvatusalalla empiiristen tutkimusten perusteella? 3. Millaisia asenteita musiikkikasvatuksen alan ammattilaisilla on tekoälyä kohtaan? Tutkimustulosten mukaan kansainvälinen tekoälytutkimus on tutkinut tekoälyn käyttöä ja vaikutuksia lähinnä aikuisten kontekstissa. Peruskoulu- ja lukiokonteksti ovat selvästi aliedustettuja. Lähteiden mukaan generatiivisen tekoälyn vaikutukset ovat lupaavia niin oppimistulosten kuin oppilaiden opiskelun mielekkyyden osalta. Hybridimallit eli opettaja-tekoäly-yhteistyömallit vaikuttavat tuottavan parhaita tuloksia, mitä myös teoreettiset tutkimukset tukevat. Generatiiviseen tekoälyyn on syytä suhtautua kriittisesti, ja sen käyttöön liittyviä riskejä on tutkittava ja huomioitava osana sen pedagogista integraatiota jatkossakin. Yksi tekoälytutkimuksissa havaittu ongelma liittyy tekoälyn rinnastamiseen muihin musiikkiteknologioihin. Tekoälyn ainutlaatuisten ominaisuuksien vuoksi sitä on syytä käsitellä täysin omana kategorianaan, johon esimerkiksi musiikkiteknologiset argumentit eivät välttämättä päde.	
Hakusanat	
Tekoäly, generatiivinen tekoäly, musiikkikasvatus, pedagogiikka, empiirinen tutkimus	
Tutkielma syötetty Turnitin-plagiaatintunnistusjärjestelmään	
05.06.2026	

Sisällysluettelo

1 Johdanto	4
2 Keskeiset käsitteet	7
2.1 Tekoäly (<i>Artificial Intelligence</i>)	7
2.2 Generatiivinen tekoäly (<i>GenAI</i>)	8
3 Tutkimusasetelma	10
3.1 Tutkimuskysymykset	10
3.2 Tutkimusmenetelmä	10
3.3 Tutkimusprosessi	10
3.4 Tutkimuseettisiä näkökohtia	12
4 Tulokset	14
4.1 Kansainvälistä tekoälytutkimusta	14
4.1.1 Kirjallisuuskatsauksia	14
4.1.2 Tarkempi katsaus yksittäisiin empiirisiin tutkimuksiin	15
4.2 Suomalaista tekoälytutkimusta	18
4.2.1 Suomalaista tutkimusta musiikkiteknologian käytöstä peruskoulujen opetuksessa	20
4.3 Tekoäly luovan musiikillisen toiminnan mahdollistajana	21
4.4 Tekoälyintegroituja pedagogisia malleja ja kehyksiä	22
4.5 Huolia tekoälyn pedagogisesta käytöstä	26
5 Pohdinta	29
5.1 Johtopäätökset	29
5.2 Luotettavuustarkastelu	31
5.3 Tulevia tutkimusaiheita	32
Lähteet	34

1 Johdanto

Tekoäly (*Artificial Intelligence*) on tällä hetkellä ajankohtaisimpia teemoja yhteiskunnallisessa keskustelussa (esim. Pew Research Center, 2023, “Overall use of AI”). Tekoäly ulottuu useille yhteiskunnan osa-alueille ja vaikuttaa niin työmaailmassa, koulutuksessa kuin arkipäiväisessäkin toiminnassa. Tekoälyteknologia on kehittynyt nopeasti ja sitä sovelletaan koulutuksen eri osa-alueilla yhä enemmän (Vettenranta, 2025, s. 4). Generatiivisen tekoälyn vakiintuessa osaksi sekä opetuskäytäntöjä että laajempia yhteiskunnallisia rakenteita on tärkeää tarkastella, miten se voi muuttaa opetusta, oppimista ja opetussuunnitelmia (Creely & Carabott, 2025, s. 4634). Eri oppilaitokset vaikuttavat suhtautuvan tekoälyyn ja sen integroimiseen keskenään hyvin eri tavoin (Stephenson & Armstrong, 2026). Tämä saattaa johtua siitä, ettei käytännön toimintamalleja ole vielä ehditty kehittämään. Vaikka tekoälyn käyttö on yleistynyt nopeasti, sen pedagogista hyödyntämistä koskeva tutkimustieto ei ole kehittynyt samassa tahdissa, mikä viittaa selkeään tutkimusaukkoon (Creely & Carabott, 2025, s. 4638).

Tekoälyn käyttö on yleistymässä kaikilla ikäluokilla. Amerikkalaisen kattavan kyselytutkimuksen mukaan vuoden 2024 lopussa lähes 40 % 18–64 vuotiaista aikuisista on käyttänyt tekoälyä, ja 9 % käytti sitä päivittäin (Bick et al., 2024). ”Tekoälyaalto” leviää tutkimuksen mukaan nopeammin kuin tietokoneet ja internet aikanaan. Suurimpana houkutinena tekoälyn käytölle pidetään ajansäästöä (Pew Research Center, 2023).

Erityisen paljon tekoälyä käytetään korkeakouluopiskelijoiden keskuudessa. Tekoälyn käyttö on nopeasti vakiintumassa osaksi nuorten arkipäiväistä opiskelua. Tuoreemman englantilaisen raportin mukaan 95 % brittiläisistä korkeakouluopiskelijoista on käyttänyt tekoälyä ja 94 % käyttää sitä apuna koulutehtävien teossa (Stephenson & Armstrong, 2026, s. 7). Stephensonin ja Armstrongin (emt.) mukaan koulutusjärjestelmä ja oppilaitokset eivät ole pysyneet mukana tekoälyn nopeassa yleistymisessä. Vain 38 % opiskelijoista kokee oman korkeakoulunsa tukevan tekoälyn käyttämistä ja vastaavasti vain 36 % opiskelijoista kokee saaneensa ohjeistusta tekoälytyökalujen käytöstä (s. 7). Tekoäly on selvästi trendikäs ilmiö nyky-yhteiskunnassa alasta riippumatta, ja siihen liittyvästä tutkimuksesta on, kasvatusalalla erityisesti, pulaa (Marzano, 2025; Creely & Carabott, 2025, s. 4638).

Suomessakin tekoälyyn on alettu suhtautua yhä vakavammin. Opetushallituksen ja opetus- ja kulttuuriministeriön vuonna 2025 julkaisemassa “Tekoäly koulutuksessa” -suosituksessa korostetaan muun muassa käyttäjien koulutuksen tarvetta, tekoälyn vinoumien tunnistamista sekä kriittistä suhtautumista tekoälyn käyttöön (OPH, 2025).

Tarve tekoälyn käyttöä koskeville suosituksille on selvästi tunnistettu, mutta ne ovat jääneet toistaiseksi yleisluonteisiksi ja asettavat silti merkittäviä vaatimuksia tekoälyn turvallisuudelle käytölle. Suositusten kunnianhimoisuus näyttäytyy haastavana suhteessa myös siihen, kuinka rajallista nykyinen tutkimustieto tekoälyn opetuskäytöstä edelleen on (Marzano, 2025; Creely & Carabott, 2025, s. 4638). Lisäksi vain harvat maat ovat sisällyttäneet tekoälyä koskevia oppimistavoitteita opetussuunnitelmiinsa (Creely & Carabott, 2025, s. 4648).

Musiikkiteknologian mahdollisuuksia on tarkasteltu musiikkikasvatuksen tutkimuksessa jo pitkään, ja sen pedagogisia hyötyjä on tunnistettu useissa yhteyksissä. Teknologia voi tukea musiikillista toimijuutta ja auttaa oppijoita hahmottamaan musiikillisia ilmiöitä (Macrides & Angeli, 2020, s. 3–4). Teknologian mahdollisuuksiin luovan toiminnan tukemisessa on kiinnitetty huomiota musiikkikasvatuksen tutkimuksessa (ks. esim. Ahtola ym., 2025, s. 150–155). Samalla on myös tunnistettu, että uusien teknologioiden käyttöönotto edellyttää opettajilta osaamista ja resursseja, joita ei aina ole riittävästi saatavilla. Esimerkiksi Männösen (2021) tutkimuksessa opettajat korostavat teknologian jatkuvaa kehittymistä ja lisäkoulutuksen tarvetta. Generatiivinen tekoäly voidaan nähdä osana tätä kehityskulkua, mutta sen nopea yleistyminen asettaa musiikkikasvatukselle uusia pedagogisia ja käytännöllisiä haasteita. Lisäksi tekoälyn tarkastelu vain yhtenä uutena teknologiana muiden joukossa voi olla ongelmallista, sillä kyseessä on monin tavoin mullistavasta ilmiöstä, jonka vaikutukset voivat ulottuvat laajemmalle kuin perinteisten teknologioiden (Floridi, 2014, s. 6–9) Tarkastelen tarkemmin tekoälyn kategorista asemaa myöhemmin tutkielmassa.

Tämän tutkielman pääasiallisena tarkoituksena on rakentaa mahdollisimman kattavaa kuvaa siitä, millaista musiikkikasvatuksen kannalta oleellista empiiristä tutkimusta generatiivisen tekoälyn käytöstä on tehty sekä mitä näiden tutkimusten perusteella voidaan sanoa tekoälyn vaikutuksista oppimiseen ja opetukseen. Vaikuttaa siltä, että valtaosa olemassa olevasta tekoälytutkimuskirjallisuudesta muodostuu teoreettisista tutkimuksista, eikä empiriaan perustuvaa tietoa ole vielä ehditty tuottamaan. Tämä näkyy myös

suomalaisen musiikkikasvatuksen alalla: Väkevän ja Partin (2025) tutkimusartikkeli sekä Vettenrannan (2025) kandidaatintutkielma ovat molemmat teoreettisia. Tämä tutkielma pyrkii täydentämään olemassa olevaa kokonaiskäsitystä aiheesta tarkastelemalla erityisesti empiirisiä tekoälyaiheisia tutkimuksia. Toisena tutkielman tavoitteena on hahmottaa kansainvälisen tekoälytutkimuksen tilaa ja tunnistaa siinä esiintyviä tutkimusaukkoja erityisesti musiikkikasvatuksen näkökulmasta. Edellä mainittuihin ulottuvuuksiin liittyen tässä tutkielmassa selvitetään myös taiteenalojen opettajien asenteita tai, kuten eräissä (esim. He & Ren, 2025) tutkimuksissa sanotaan, ”hyväksyntää” tekoälyä kohtaan.

Katsaukseen liittyy yhteiskunnallisesti merkittävään aiheeseen perehtymisen ohella henkilökohtainenkin tarkoitus. Olen kiinnostunut siitä, mitä voimme ymmärtää tekoälyn vaikutuksista ja mahdollisuuksista opetuksessa empiiristen tutkimusten perusteella. Kuten Marzano (2025) esittää, tekoälyä käsitteleviä teoreettisia tutkimuksia on ollut jo ennen tekoälyn kehittymistäkin, mutta näin uuden, ajankohtaisen ja ennennäkemättömän teknologian tapauksessa meidän olisi syytä tutkia asiaa mahdollisimman empiirisesti ja kultivoida käytännön tietoa.

Toisessa luvussa tarkastelen tutkielman keskeisiä käsitteitä sekä niiden problematiikkaa. Kolmannessa luvussa esittelen tutkimuskysymykset sekä sen, miten kirjallisuuskatsaus on toteutettu. Neljännessä luvussa tarkastelen tutkimusaineistoa ja analysoin kansainvälisten- sekä suomalaisten empiiristen tutkimusten keskeisiä tuloksia musiikkikasvatuksen näkökulmasta. Lopuksi viidennessä luvussa kokoan keskeiset havainnot yhteen ja pohdin niiden merkitystä sekä mahdollisia jatkotutkimuksen suuntia.

Tutkielman teon tukena on käytetty Microsoft Copilot 365 –kielimallia. Tarkastelen tarkemmin siihen liittyviä tutkimuseettisiä kysymyksiä osiossa 3.4 ”Tutkimuseettisiä näkökohtia”.

2 Keskeiset käsitteet

2.1 Tekoäly (AI)

Tekoälyllä (AI) ei ole yhtä vakiintunutta määritelmää (Müller, 2025, s. 1–3). Sen määrittelemisen on aiheuttanut haasteita, sillä käsitteitä keinotekoinen/teko- (*artificial*) ja äly (*intelligence*) on jo itsessään vaikea määritellä tarkasti (Russell & Norvig, 2021, s. 1–2). Niin sanottu AI-efekti (McCorduck, 2004, s. 6–8; Brooks, 1999, s. 35) kuvaa ilmiötä, jossa tekoälyn saavutuksia ei arvioida samalla tavoin kuin muita teknologioita: kun jokin aiemmin älykkääksi mielletty toiminto arkipäiväistyy, sitä ei enää mielletä ”tekoälynä”. Tämä ilmiö paljastaa osaltaan käsitteiden ”älykkyys” ja ”keinotekoisuus” määrittelyn epävakauden. Esimerkiksi puheentunnistusteknologian kehittyessä siitä puhuttiin ”tekoälynä”, mutta nykyään sitä on alettu pitää tavallisena teknologiana eikä enää varsinaisena tekoälynä (McCorduck, 2004, 6–8).

Filosofisesta näkökulmasta tekoälyt voidaan jakaa kahteen kategoriaan: heikkoihin (*weak*) ja vahvoihin (*strong*) tekoälyihin. Tämä erottelu erottaa toisistaan systeemit, jotka ainoastaan simuloivat älykkyyttä (heikko) ja systeemit, jotka aidosti ovat älykkäitä ja tietoisia (vahva) (Searle, 1980, s. 417). Kun arkikielessä puhutaan tekoälystä, tarkoitetaan yleensä heikkoa tekoälyä, joka mukailee älykkyyttä, mutta ei ole tietoinen tai ajattele itsenäisesti. Tämä saattaa aiheuttaa hämmennystä, sillä esimerkiksi populaarikulttuurin edustama tekoälykonsepti antaa ymmärtää, että tekoälyllä tarkoitettaisiin jotain täysin tietoisia ja maailmaa valloittavaa entiteettiä (Gondwe, 2025, s. 2–4; Hick & Ziefle, 2023, s. 423–425).

Tässä tutkimuksessa käytetyissä lähteissä tekoälyä kuvataan termeillä, jotka ilmentävät tekoälyn käyttäytymistä. Creely ja Carabott (2025, s. 4634) määrittelevät tekoälyn tietojenkäsittelytieteen tuotteeksi, joka pyrkii mukailemaan ihmisen älyllistä toimintaa ja toisintaa ihmismäistä tuottavuutta. Russell ym. (2021, s. 1) käyttävät laajempaa määritelmää, jossa tekoälyn käsite kattaa alleen kaikkien sellaisten toimijoiden tutkimuksen, jotka havaitsevat ympäröivää maailmaa ja pyrkivät maksimoimaan mahdollisuutensa tehtävän suorittamiseen. Muissakin lähteissä tekoälystä puhutaan ”työkaluna”, ”teknologiana”, ”systeeminä” jne. korostaen sen funktiota tai luonnetta.

Alan Turing on tunnetusti pohtinut kysymystä “kykeneekö kone ajatteluun?” jo 1950-luvulla. Hän on keksinyt kysymyksen avuksi kokeen, joka tunnetaan nykyisin nimellä Turingin koe (*Turing test*). Turing ehdotti, että mikäli emme kykene tekemään erontekoa ihmisen ja ihmistä mukailevan koneen välille, niin konetta tulisi käytännössä käsitellä ajattelevana ja älyllisenä entiteettinä (Turing, 1950, s. 433–434). Samoin kuin tämän tutkimuksen lähteiden määritelmät, tämä lähestyminen sivuuttaa kokonaan filosofisen keskustelun tekoälyn tietoisuudesta ja lähestyy asiaa pragmaattisemmin. Turingin ehdottama lähestymistapa on nykykeskustelussa ajankohtainen, sillä tekoälyjärjestelmien tuottama sisältö voi joissakin tilanteissa muistuttaa ihmisen tuottamaa sisältöä siinä määrin, ettei niiden erottaminen toisistaan ole yksiselitteistä (esim. Cooper, 2026).

2.2 Generatiivinen tekoäly (*GenAI*)

Unescon mukaan generatiivinen tekoäly on tekoälyn alalaji, joka keskittyy uuden sisällön, kuten tekstin, kuvien, musiikin, tai koodin, tuottamiseen suurista aineistoista opittujen mallien perusteella (UNESCO, 2024). Vettenranta viittaa kandidatuksiensa Relmasira ym. tutkimukseen, jossa *GenAI* määriteltiin “tekoälyn muotona, jossa olemassa olevaa tietoa käytetään uuden sisällön luomiseen, kuten tekstin, kuvien tai musiikin tuottamiseen” (Vettenranta, 2024, s.4). Generatiivisen tekoälyn määritelmästä ollaan selvästi yksimielisempiä kuin yläkäsitteen ”tekoäly” määrittelystä, mutta ”uuden sisällön” paikansäilytyksestä on erimielisyyttä. Vaikka generatiiviset mallit kykenevät tuottamaan näennäisesti uutta ja luovaa sisältöä, tutkijat ja filosofit ovat kyseenalaistaneet, voidaanko tekoälyn tuotoksia pitää varsinaisesti ”uutena” sisältönä (esim. Sternberg, 2024). Partti ja Väkevä (2025) ottavat kantaa tähän keskusteluun omassa tutkimuksessaan, jota käsittelee tarkemmin osiossa 4.3 “Tekoäly luovan musiikillisen toiminnan mahdollistajana”.

Generatiivisen tekoälyn toiminta perustuu keinotekoisiiin neuroverkkoihin. Ihmisaivojen tavoin keinotekoinen neuroverkko koostuu dataa käsittelevistä neuroneista, joiden väliset yhteydet muodostavat monimutkaisen verkon. Neuroverkon sisäistä rakennetta ei voida tarkastella helposti, ja siksi siitä käytetään käsitettä *black box* eli ”musta laatikko” (Vettenranta, 2024, s. 4). Tämä erottaa tekoälyteknologian aikaisemmista teknologioista, joiden rakenne ja toiminta ymmärrettiin paremmin.

Generatiivinen tekoäly kattaa useita sovelluksia, kuten tekstin tuottamisen sekä kuvien ja musiikin generoimisen. Tekstiä tuottavat tekoälyt ovat ns. suuria kielimalleja (*large language models*, *LLM*) jotka perustuvat neuroverkkoihin. Malleja koulutetaan laajoilla

tekstiaineistoilla siten, että ne oppivat ennustamaan lauseen todennäköisimmän seuraavan sanan, minkä ansiosta ne pystyvät tuottamaan sujuvaa ja asiayhteyteen sopivaa tekstiä (Ferraris et al., 2025, n.p.). Tutkimuksissa mainitut kuvia ja musiikkia generoivat tekoälyt (esimerkiksi *Suno* ja *Udio*) ovat niin ikään neuroverkkoja, mutta ne hyödyntävät kieli-mallien lisäksi ääntä tuottavia generatiivisia malleja (Zhao et al., 2025, §3). Tutkimuk-sissa saatetaan kirjoittaa ”prompteista”, joilla tarkoitetaan tekstimuotoisia syötteitä, joi-den mukaan tekoäly tuottaa sisältöä.

3 Tutkimusasetelma

3.1 Tutkimuskysymykset

1. Mitä musiikkikasvatuksen alaan liittyvää tutkimusta tekoälystä on tehty Suomessa ja muissa maissa?
2. Mitä tekoälyn käyttötavoista sekä vaikutuksista tiedetään opetus- ja kasvatusalalla empiiristen tutkimusten perusteella?
3. Millaisia asenteita musiikkikasvatuksen alan ammattilaisilla on tekoälyä kohtaan?

3.2 Tutkimusmenetelmä

Tämä tutkielma toteutetaan kirjallisuuskatsauksena. Vilkan (2023, kappale 1.1.2) mukaan kirjallisuuskatsaus on tietoa kokoava tutkimusmenetelmä, joka perustuu jo olemassa olevien tutkimusten kriittiseen tarkasteluun. Tutkielmassa sovelletaan systemaattisen kirjallisuuskatsauksen periaatteita. Systemaattisuus edellyttää kriittisyyden lisäksi järjestelmällisyyttä sekä läpinäkyvyyttä. Vaikka katsauksen materiaalina onkin aiempi tutkimus, voi tutkimuskatsaus tavoitella uusia tutkimuskysymyksien ja -asettelujen löytämistä (Vilkka, 2023, kappale 1.1.2). Tekoäly on musiikkikasvatuksen tutkimuksessa tuore ilmiö, joten tutkimusaukkojen paikantaminen ja nimeäminen ovat tutkimuksen keskeisiä tavoitteita.

Sovellan tässä tutkielmassa systemaattisen kirjallisuuskatsauksen periaatteita. Kirjallisuuskatsausten systemaattisuudesta on näkemyseroja eri alojen välillä (Vilkka 2023, kappale 1.1.2) ja sovellan systemaattisuuden periaatteita joustavasti. Tutkimusprosessi rakentui ja muovautui itse prosessinkin aikana; tästä lisää seuraavassa osiossa.

3.3 Tutkimusprosessi

Tutkimusprosessia ohjasi kriittinen suhtautuminen olemassa olevaan tutkimukseen sekä tekoälyn mahdollisuuksista esitettyihin väitteisiin. Tutkimuksen aineisto koostuu pääosin kansainvälisestä empiirisestä tutkimuksesta, mutta joukossa on myös kokoavia

kirjallisuuskatsauksia. Pyrin yhdistelemään tutkimusten tuloksia ja löytämään niiden väliltä yhteisiä teemoja laadullisen analyysin keinoin.

Etsin aluksi lähteitä Taideyliopiston kirjaston Arsca-hakupalvelusta mm. hakusanoilla ”artificial intelligence”, ”music education” ja ”school”. Yhdistelmällä ”music education AND artificial intelligence” löytyi kansainvälisistä e-aineistoista yli 33 000 hakutulosta, joten rajasin hakua. Yhdistelmällä ”music education AND artificial intelligence AND empirical study” löytyi yhä yli 9000 hakutulosta, joista lähes mikään ei näyttänyt olevan musiikkikasvatuksen alan tutkimus. Etsin sopivia tutkimuksia myös Google Scholarin kautta, mutta sieltäkin oli vaikea löytää sopivia empiirisiä tutkimuksia. Monet hakuehdoilla löytyneet tutkimukset olivat hyvin teoreettisia. Riittävän laajan ymmärryksen takaamiseksi aineisto koostuu useamman tieteenalan tutkimuksesta, jotka on kerätty usealla menetelmällä. Kuten Vettenrannankin (2024) tutkielmassa, useiden eri tieteenalojen tutkimusten hyödyntäminen oli välttämätöntä, sillä tekoälystä on suhteellisen vähän tutkimusta musiikkikasvatuksen alalla.

Koska löytyneiden lähteiden valikoiminen osoittautui haastavaksi, hyödynsin lisäksi Microsoft Copilot 365 -kielimallia aineiston kartoittamisessa. Prosessissa huomioin, että kielimallien pääsy tutkimusaineistoihin on rajallinen ja perustuu pääosin julkisesti saatavilla oleviin tietoihin, kuten tutkimusten tiivistelmiin. Vältin sellaisten lähteiden käyttämistä, joihin itselläni ei ollut pääsyä tiivistelmää pidemmälle.

Priorisoin tekoälyn ehdottamista tutkimuksista vertaisarvioituja, tunnetuissa joulaleissa julkaistuja tutkimuksia. Keskeisten käsitteiden määrittelyssä olen käyttänyt lähteinä myös tiedekirjoja (esim. Floridi, 2014; McCorduct, 2004) sekä filosofiakirjallisuutta (Touring, 1950). Empiirinen aineisto koostuu pääosin kansainvälisissä joulaleissa, kuten *Scientific Reports*, *Education Sciences*, *Frontiers*-sarjan joulaleit sekä *International Journal of Music Education*, julkaistuista tutkimuksista. Tutkimusaineistosta 4 tutkimusta on nimenomaan musiikkikasvatuksen alalta, 3 on taidekasvatuksen alalta, ja 4 tutkimusta on muiden alojen tutkimuksia. Aineistossa on 8 empiiristä tutkimusta ja 3 kirjallisuuskatsausta.

Käytin tekoälyä apuna myös kirjoitusprosessissa sekä sen suunnittelussa. Tekoälyn käyttö perustui tutkimuskirjallisuudessa kuvattuun yhteistyömalliin, jossa tekoälyn rooli on toimia ideoinnin, jäsentelyn ja kielen muotoilun tukena, ei itsenäisenä tiedonlähteenä tai sisällöntuottajana. Tarkastelen tarkemmin tekoälyn käytön vaikutusta tutkimuksen luotettavuuteen seuraavassa osiossa.

3.4 Tutkimuseettisiä näkökohtia

Olen käyttänyt tässä tekoälyaiheisessa tutkielmassa *Microsoft Copilot 365* –kielimallia. Tekoälyn käyttäminen on mahdollistanut aineistoihin perehtymisen tavalla, joka ei olisi ollut mahdollista ilman sitä. Olen pyytänyt kielimallia kuvailemaan tutkimusten sisältöjä tiivistetysti, ja näin olen pystynyt kartoittamaan suuren määrän tutkimusta tämän opin- näytetyön puitteissa. Seuraavaksi muutamia konkreettisia esimerkkejä siitä, millaisia syötteitä annoin kielimallille.

Muiden alojen tutkimuksissa on usein käytetty käsitteitä, joiden ymmärtämisessä tekoäly on ollut apuna. Törmäsin generatiivisen tekoälyn toimintaan perehtyessäni käsitteisiin transformer- ja diffuusiomallit, ja kysyin kielimallilta: ”Miten transformer ja diffuusio- mallit eroavat LLM:stä? Selitä akateemista lähdettä käyttäen todella tiiviisti.” Kielimallin käyttäminen tämän tyyppisenä konseptien selittäjänä auttoi ymmärtämään tutkimusten sisältöä ja terminologiaa paremmin. Tutkielman kirjoitusvaiheessa pyysin tekoälyä muo- toilemaan kehittämiäni ajatuksia siten, että lopulliset lauserakenteet ovat hiotumpia ja il- maisut tieteellisen tyylin mukaisia: ”Haluaisin lisätä vielä tuohon teknologiaosioon aja- tuksen siitä, että musiikkiteknologiasta ollaan oltu erityisen kiinnostuneita luovan toimin- nan sujuvoittamisessa ja luovuuden yhteydessä muutenkin. Ilmaise ajatus akateemisem- min ja selkeämmin.” Mikäli en ollut tyytyväinen tekoälyn antamaan versioon, tarkensin syötettä lisää. Saatoin tämän jälkeenkin muuttaa joitain sanavalintoja ja muotoiluja, jotka sopivat paremmin omaan tapaani ilmaista asiaa. Erityisen paljon hyödynsin tekoälyä kääntäjänä (englanti → suomi) sekä lähdeviitteiden merkitsemisessä. Pyysin tekoälyä usein antamaan lähdeviitteen sekä tekstissä käytettävässä muodossa, että kokonaisena. Esimerkiksi: ”Text-to-music generation combines natural language processing and music generation models to create music from textual descriptions. Translate to finnish and pro- vide APA 7 style citation”.

Tekoälyn käyttöön liittyy paljon riskejä, joista olen tässä tutkielmassakin kirjoittanut. Teknologian liiallinen käyttö voi vähentää käyttäjänsä oppimista, kuten Vettenranta (2025, s. 16) kirjoittaa omassa kandidittutkielmassaan. Vaikka hänen kontekstinsa onkin koululaiset ja koululaitokset, pätevät nämä riskit myös tekoälyn käyttöön yleisemmin. Vettenranta on huolissaan myös siitä, että oppilaat saattavat muodostaa riippuvuuden te- koälyyn, jolloin oppilaiden oma osaaminen heikkenee jatkuvasti (s. 6) Näiden riskien välttämiseksi olen käyttänyt tekoälyä vain tavalla, jossa omat ajatukseni ja oivallukseni ovat olleet pääosassa ja olen ymmärtänyt sen, mitä olen tekemässä. Tekoälyaiheisen

tutkielman tekeminen yhdistettynä jo valmiisiin taustatietoihini auttoivat osaltaan ehkäisemään tekoälyn käyttöön liittyviä riskejä. Samalla on hyvä todeta, että tekoälyn käytön riskejä ei ymmärretä vielä täysin eikä minunkaan olisi viisasta väittää, että olen niiltä täysin välttynyt.

4 Tulokset

4.1 Kansainvälistä tekoälytutkimusta

Tässä luvussa tarkastelen seitsemää kansainvälistä tekoälytutkimusta. Aloitan kirjallisuuskatsauksista kokonaiskuvan muodostamiseksi ja siirryn sen jälkeen yksittäisiin empiirisiin tutkimuksiin tarkemman analyysin tekemiseksi. Lisäksi hyödynnän katsauksissa esiin nostettuja yksittäisiä tutkimuksia, jolloin tarkastelen käytännössä laajempaa tutkimusjoukkoa kuin vain seitsemää tutkimusta.

4.1.1 Kirjallisuuskatsauksia

Vuonna 2026 julkaistussa katsauksessa “*Artificial intelligence applications and pedagogical challenges in music education*” tiivistetään 50 eri tutkimuksen tuloksia (Arkhasa ym., 2026, s. 1). Aineisto koostuu paljon siteeratuista tutkimuksista, joissa on hyödynnetty erilaisia tutkimusmenetelmiä (s. 4). Osa näistä oli myös empiirisiä tutkimuksia, mutta tutkijat eivät ilmoita tarkasti niiden osuutta. Katsauksessa ei kerrota, minkä ikäisiä oppilaita tutkimuksiin osallistui, mutta tutkimuslistan (s. 9–11) mukaan mukana oli niin lapsia kuin korkeakouluikäisiäkin. Arkhasa ym. (2026, s. 1) pyrkivät tunnistamaan tyyppisimpiä tekoälytekniikoita soitinopetuksen kontekstissa ja tutkimaan näiden hyötyjä sekä haasteita. Tekoälyn soveltuvuus vaihtelee paljon käyttökontekstin mukaan (s. 17). Katsauksen tulosten mukaan tekoälyn käyttö osoittautui yleisesti parantavan harjoittelutehokkuutta, tarjoavan henkilökohtaista ohjausta ja täydentämään arviointia (. Haasteina nousi esiin erilaiset tekoälyn aineistosta johtuvat taipumukset eli biasit, kulttuurinen epäsensitiivisyys sekä palautteen ilmaisun niukkuus. Tutkijat mainitsevat myös *black box*-ilmiöstä kumpuavan ongelman: tekoäly ei kykene selittämään tekemiään valintojaan käyttäjälleen, mikä johtaa pedagogisiin rajoituksiin (s. 17). Katsauksen mukaan tekoälytutkimusta löytyi eniten säveltämisestä ja esiintymisestä, suurin pedagoginen vaikutus nähtiin luovuuden ja palautteen saannin yhteydessä. Tutkimusten perusteella parhaat tulokset saavutettiin, kun tekoälyanalytiikkaa ja ihmisen ohjausta yhdistettiin ns. hybridimallina, jossa opettaja tulkitsee tekoälyn ulosannin ja antaa sen avulla ohjeet oppilaalle. Esimerkiksi yhdessä tutkimuksessa tekoäly analysoi pianonsoiton tempollista tasaisuutta, dynamiikkaa sekä artikulointia. Opettaja tulkitsee analyysiä ja antoi sen perusteella ohjeita

oppilaalle. Arkhasan ja kollegoiden mukaan tulevaisuuden tekoälytutkimuksen tulisi keskittyä näiden hybridimallien kehittämiseen.

Toisessa Pohjois-Amerikassa tehdyssä kokoavassa kirjallisuuskatsauksessa käsiteltiin 19 vertaisarvioitua taidekasvatuksen empiiristä tutkimusta lähinnä Itä-Aasian alueelta (Jiang ym., 2026). Tutkimusten löydökset puhuvat tekoälyn puolesta oppimista, luovuutta, osallisuutta sekä kulttuurista ymmärtämistä tehostavana työkaluna ylemmän korkeakoulutuksen kontekstissa. Tiivistelmässä todetaan kuitenkin, että tutkimukset edustavat tietyissä ympäristöissä saatuja tuloksia, joista ei voi vielä tehdä laajempia yleistyksiä tekoälyn käytön seuraamuksista. Jiangin ja tutkijakollegoiden mukaan tekoälyn onnistunut integraatio edellyttää harkittuja ja selkeitä pedagogisia viitekehyksiä, tekoälyn kanssa työskentelyä koskevien eettisten ohjeiden täsmentämistä ja arviointimenetelmien kehittämistä (Jiang ym., 2026, pohdinta).

Kolmas tarkasteleman kirjallisuuskatsaus oli Fangin (2026) synteesi 27 menetelmällisesti moninaisen taidealan tutkimuksesta. Tutkimustulosten mukaan *GenAI*-työkaluista on raportoitu olevan hyötyä ”alkuvaiheen luovassa ideoinnissa”, etenkin musiikkikasvatuksen tutkimuksissa. Hyödyt näkyivät ajattelun raamien laajentumisena ja luovuuden kynnyksen laskemisena erityisesti aloittelevilla tasoilla olevilla opiskelijoilla. Fang argumentoi vastaavien hybridimallien puolesta kuin Arkhasay ym. Hän tunnistaa vielä tarkemmin ideointi- ja toteutusvaiheiden välisen epäsymmetrian: tekoäly voi auttaa luovassa abstraktissa konseptiajattelussa muttei kykene tarjoamaan vastaavaa apua ideoiden konkreettisessa toteuttamisessa, ja siihen tarvitaan opettajan pedagogista osaamista. Visuaalisissa taiteissa ja taidesuunnittelun saralta nousi esiin huolia autenttisuudesta sekä taitojen vähenemisestä tekoälyn käytön myötä. (Fang, 2026)

4.1.2 Tarkempi katsaus yksittäisiin empiirisiin tutkimuksiin

Seuraavaksi tarkastelen tarkemmin yksittäisiä empiiriä tutkimuksia. Tämä mahdollistaa syvemmän perehtymisen tekoälyyn liittyviin haasteisiin, mahdollisuuksiin ja edelleen näiden konkreettisempaan hahmottamiseen. He and Renin (2025) kyselytutkimukseen osallistui yhteensä n. 300 Kiinassa opiskelevaa musiikinopettajaopiskelijaa (He & Ren, 2025, luku 3.1). Tutkijat mallinsivat vastausten perusteella generatiivisen tekoälyn käytön hyväksyntää opiskelijoiden keskuudessa tilastollisten analyysimenetelmien avulla. Tutkijoiden mukaan kiinalaiset opiskelijat pitävät teknologiaa yleisesti positiivisena asiana musiikkikasvatuksessa (He & Ren, 2025, luku 1). Kiinalaisissa koululaitoksissa

on isoja luokkia (38–45 oppilasta) ja yksilöopetusta tai yksilöllisyyden huomioivaa opetusta on suosituksista huolimatta haastava toteuttaa, ja se toteutuu käytännössä harvoin. Tutkijat argumentoivat, että tekoälyn integroiminen opetukseen voisi vähentää opettajien kuormitusta ja oppilaat voisivat saada enemmän yksilöopetusta. Tutkimuksen mukaan merkittävimmät tekijät, jotka vaikuttavat tekoälyyn kohdistuviin asenteisiin olivat ”koe- tut riski, teknologian käytön tottumukset sekä sosiaaliset tekijät”. Toisin sanoen tutkimuksen mukaan generatiivisen tekoälyn käyttöönotto musiikkikasvatuksessa edellyttää, että musiikinopettajaopiskelijat kokevat sen hyödyllisenä, sosiaalisin rakentein tuettuna ja vähäriskisenä teknologiana. Mielenkiintoista oli myös se, etteivät käyttöystävällisyys, käyttöohjeistuksen riittävyys, käytön miellyttävyys, kustannushyötysuhde tai yhteensopivuus olleet merkittäviä muuttujia tekoälyteknologiaan suhtautumisessa, eli näistä opiskelivat eivät olleet huolissaan. Tässä nähdään merkittävä ero tekoälyn ja aikaisempien musiikkiteknologioiden välillä, joiden käyttöönotossa mm. osaamiseen ja resursseihin liittyvät huolet ovat selvästi vaikuttaneet opettajien asenteisiin uusista teknologioista (Ah- tola, 2025). Näiden sijasta vastaajien ”koettuihin riskeihin” lukeutuivat mm. ”tietosuo- jaan, luotettavuuteen ja eettisyyteen” liittyvät huolet, jotka vaikuttivat kielteisesti teko- älyn hyväksyntään (He & Ren, 2025, luku 2.2).

Musiikkikasvatuksen alan näkökulmasta tämän tutkimuksen keskeinen rajoite on se, että opiskelijoiden vastauksia tarkastellaan ja niistä raportoidaan ainoastaan tilastollisin me- netelmin (He & Ren, 2025, luvut 2–3), eikä kysymysten tarkkaa muotoilua tai opiskeli- joiden tulkintoja raportoida sen tarkemmin. Tutkimus kohdistui vain tutkijoiden hypotee- sien testaamiseen opiskelijoiden asenteisiin vaikuttavista tekijöistä (luku 2.2), eikä mu- siikinopettajaopiskelijoiden tekoälyasenteiden ymmärtämiseen syvemmällä tasolla. Li- säksi tutkijat argumentoivat yleisesti teknologian puolesta käsitelleen tekoälyä vain yh- tenä uutena teknologian muotona, rinnastaen sen muihin teknologioihin (luku 1). Tämä on kiistanalainen argumentti, sillä tekoälyä voidaan pitää pohjimmiltaan uutena teknolo- giana, jonka rinnastaminen muihin teknologioihin on vaarallista. Floridin (2014, s. 6–9) mukaan tekoälyä tulisi käsitellä kategorisesti uutena teknologiana, sillä se voi muuttaa perustavanlaatuisesti inhimillistä toimijuutta, päätöksentekoa ja vastuuta. Tästä syystä yleiset teknologiamyönteiset perustelut eivät välttämättä sellaisenaan sovellu tekoälyn tarkasteluun.

Arts Education Policy Review -journaalissa 2025 julkaistussa narratiivisessa tutkimuk- sessa tarkasteltiin tekoälyn mahdollisuuksia ja vaaroja musiikkikasvatuksen näkökul- masta (Cheng, 2025). Tutkimus viittaa muutamiiin empiirisiin tutkimuksiin, mutta se on

pääosin teoreettinen. Tutustuin näiden empiiristen tutkimusten tiivistelmiin tarkemmin. Yhdessä lähteessä tutkittiin *ChatGPT*:n tekemien tuntisuunnitelmien laatua (Cooper, 2026, abstrakti). Sen lisäksi tutkittiin, pystyvätkö musiikinopettajat erottamaan tekoälyn tekemiä tuntisuunnitelmia ihmisen tekemistä suunnitelmista. Vaikka ihmisten tekemät suunnitelmat olivat arvioijien mielestä keskimäärin laadukkaampia kuin tekoälyn tekemät, eivät he kyenneet erottamaan tekoälyn tuntisuunnitelmia ihmisen tekemistä. Toisessa empiirisessä tutkimuksessa tutkittiin tekoälyn antaman palautteen vaikutusta korkeakouluopiskelijoiden musiikilliseen oppimiseen (Zhou & Kim, 2024, abstrakti). Tutkimuksessa oli koeryhmä, joka sai tekoälyltä palautetta sekä kontrolliryhmä, joka sai perinteistä opettajajohtoista opetusta. Osallistujat vastasivat lopuksi kyselyyn. Analyysistä paljastui, että tekoälyn kanssa työskennelleet opiskelijat kykenivät soveltamaan musiikillista osaamistaan paremmin kuin perinteiseen opetukseen osallistuneet opiskelijat. Cheng (2025, 2. luku) argumentoi, että vaikka tämän hetken tekoälytyökalut eivät ole suunniteltu kasvatusalaa varten, antavat mm. edellä mainitut tutkimukset osviittaa tekoälyn mahdollisuuksista oppimista tukevana työkaluna.

Cheng mainitsee myös Wissnerin (2024) mielenkiintoisen teoreettisen tutkimuksen, jossa ehdotetaan tekoälyn hyödyntämistä musiikin historian opiskelussa. Opiskelijat voisivat mm. keskustella tekoälygeneroitujen menneiden aikojen suurten säveltäjien kanssa (Cheng, 2025). Generoidut säveltäjät voisivat auttaa opiskelijoita säveltämään heidän tyyliinsä mukaista musiikkia ja keskustella opiskelijoiden kanssa autenttisuudesta generoidun sisällön yhteydessä. Tekoälyn mahdollisuus motivaation rakentajana on toinen Chengin argumenteista. Tässä yhteydessä hän mainitsee Yuanin (2024) tutkimuksen, jonka mukaan tekoälymusiikkigeneraattorit lisäsivät yliopisto-opiskelijoiden motivaatiota sovittamisen opiskeluun.

Cheng (2025) väittää artikkelin lopussa, että koulujen musiikkikasvatuksen ajankohtaisuus on riippuvainen siitä, integroidaanko tekoälyä osaksi opetusta. Toinen muotoilu voisi olla, että koulujen musiikintunneilla tulisi vähintäänkin käsitellä tekoälyä ilmiönä. Tutkimukseensa perustuen Cheng (2025) esittelee kuusi kehitysehdotusta tekoälyn käytöstä perusopetuksessa, jotka voidaan tiivistää seuraavasti.

1. Tekoälyn toiminnan parempi ymmärtäminen auttaa sen turvallisessa käytössä
2. Parempi ymmärrys tekoälyn soveltamiseen liittyvistä haasteista musiikkikasvatuksen alalla tukisi tekoälyn valjastamista alallemme.

3. Opiskelijoiden tulisi olla tietoisia tekoälyn rajoituksista ja siihen liittyvistä teki-jänoikeusongelmista välttyäkseen sen väärinkäytöstä.
4. Tekoälyn avulla tehtyjen koulutehtävien arvioiminen edellyttää arviointimenetel-mien kehittymistä ja erontekoa tekoälyllä vs. ilman tekoälyä tehtyjen tehtävien välillä.
5. Tekoälyn käytön saavutettavuus tulisi olla kaikille tasa-arvoista
6. Musiikkikasvattajien tulisi saada lisää tietoa tekoälyn käytöstä ja käyttämisen opettamisesta, jotta tieto välittyisi opiskelijoille. Erityisen tärkeää olisi tarjota te-koälyvalmennusta vanhemman sukupolven opettajille, joille teknologian vierok-suminen on kaikista tyypillisintä.

Viimeisenä tarkastelen Kladakin ym. (2025) empiiristä tutkimusta, johon osallistui 67 kreikkalaista peruskoulujen taiteiden opettajaa, jotka ovat tutustuneet *ChatGPT*:n käyt-töön tai käyttäneet sitä opetuksessaan. Tutkimuksen tarkoitus oli kartoittaa opettajien us-komuksia tekoälyn vaikutuksista oppimisessa (Kladaki ym., 2025, tiivistelmä). Tutki-muksen mukaan opettajilla on ristiriitaisia ajatuksia sekä tunteita tekoälyn vaikutuksista. Opettajat uskoivat tekoälyn käytöllä olevan positiivinen vaikutus opiskelijoiden motivaat-ion, luovuuteen, kriittiseen ajatteluun sekä erityistä apua tarvitsevien oppilaiden tuke-miseen. Samaan aikaan opettajat olivat huolissaan kopioimisesta, misinformaatiosta sekä kriittisen ajattelun ja luovuuden heikentymisestä. Tutkimuksessa ei kerrota, millä tavalla opettajat ovat käyttäneet tekoälyä, sillä tutkimus keskittyi yksinomaan opettajien usko-musten kartoittamiseen. Tästä tutkimuksesta nähdään, että merkittävä osa opettajista pitää tekoälyä hyödyllisenä työkaluna ja saattaa hyödyntää sitä tulevaisuudessa osana omaa pedagogiikkaansa. Samalla opettajien ristiriitaiset tunteet puhuvat sen puolesta, että teko-älyä integroivan pedagogiikan kehittämiseksi sekä opettajien tekoälykouluttamiselle on tarvetta.

4.2 Suomalaista tekoälytutkimusta

Suomessa on tehty tutkimusta teknologian käytöstä laajemmin musiikkikasvatuksen praktiikassa, mutta empiiristä generatiivisen tekoälyn tutkimusta nimenomaan musiikki-kasvatuksen alalta löytyy hyvin niukasti. Itse asiassa en löytänyt ollenkaan tutkimuksia,

joissa yhdistyisi niin musiikkikasvatus, GenAI kuin empiriakin. Sen sijaan Suomessa on tehty tutkimusta tekoälyn käytöstä ja mahdollisuuksista laajemmin taidekasvatuksen kontekstissa, esimerkiksi *Generation AI* -hankkeen kaltaisissa projekteissa (Vartiainen et al., 2024, s. 2-4) sekä teknologian käytöstä laajemmin musiikkikasvatuksen praktiikassa. Taidekasvatuksen alalla tekoälytutkimus on pääasiassa keskittynyt tekoälylukutaitoon, eettisiin kysymyksiin ja oppimisprosesseihin (esim. Vartiainen et al., 2024, s. 2-5; Kahila et al., 2024, luku 1)

On oikeutettua kysyä, miten eri taidekasvatuksen alojen tutkimusta voidaan soveltaa musiikkikasvatuksen alalla. Musiikkikasvatusta voidaan kuitenkin pitää taidekasvatuksen osa-alueena, sillä niitä yhdistävät kasvatukselliset tavoitteet, luovuuden ja identiteetin kehitys sekä moniaistillisuus (Vettenranta, 2025, s. 4). Tekoälylukutaito, eettiset kysymykset ja oppimisprosessit ovat kaikki olennaisia teemoja myös musiikkikasvatuksen kontekstissa.

Tarkastelen seuraavaksi tarkemmin Vartiainen et al. (2024) tutkimusta *“Enhancing children’s understanding of algorithmic biases in and with text-to-image generative AI”* esimerkkinä suomalaisesta taidekasvatuksen alan GenAI-tutkimuksesta. Tutkimus oli monimenetelmällinen interventioon perustuva empiirinen tutkimus, joka tarkasteli peruskouluikäisten oppilaiden käsitysten kehittymistä kuvia generoivan tekoälyn vinoumista (Vartiainen ym., 2024, s. 3). Tutkimus toteutettiin kolmessa vaiheessa: alkukysely, työpajat (interventio), loppukysely (s. 4). Tutkimukseen osallistui neljännen- ja seitsemännen luokan oppilaita. Tutkijat vertailivat lasten vastauksia kyselyiden välillä ja saivat näin tietoa työpajojen toimivuudesta. Tutkijat pitivät kolme AI-aiheista työpajaa lapsille (s. 5-6): 1) Koneoppimisen peruseräpäät: Tutkijat kertoivat opiskelijoille lyhyesti koneoppimisesta ja lapset reflektoivat ryhmissä tavoista, joilla tekoäly vaikuttaa heidän elämäänsä jo nyt. 2) Oma tekoälyohjelma: Lapset keksivät oman teoreettisen tekoälyohjelman. Tutkijat ohjasivat ja tukivat ideointia. 3) Tekoälyn vaikutus ja eettisyys: Opiskelijat generoivat kuvia ja pohtivat niissä esiintyviä biasseja, niiden syitä, sekä tapoja korjata niitä.

Tutkimuksen oli tarkoitus tutkia tapoja kehittää lasten ymmärrystä tekoälyvinoumista. Tutkijoiden mukaan tästä aiheesta on edelleen niukasti tutkimusta huolimatta siitä, että puute on tunnistettu kansainvälisessäkin kirjallisuudessa. Alkukyselyssä tutkijat kysyivät oppilailta, että mitä vinouma (bias) tarkoittaa ja miksi tekoälyllä on niitä. Suurin osa lapsista joko ei osannut selittää tai antoi väärän selityksen vinoumille. Esimerkiksi kun yksi opiskelijaryhmä pohti, miksi tekoäly generoi vain poikia, kun sitä pyydettiin generoimaan

jalkapalloilijoita, he selittivät sen ihmisten ajattelulla: “koska monet ajattelevat, että jalkapallo on poikien laji “. Vain pieni osa opiskelijoista osasi antaa oikean syyn eli tekoälyn koulutusmateriaalin puutteellisuudesta johtuvan vinoutumisen. Työpajojen jälkeen lasten antamat selitykset paranivat merkittävästi. Vastausten korrekti osuus kasvoi 7-luokkalaissa 15 prosentista 52 prosenttiin ja 4-luokkalaissa 1.5 prosentista 33 prosenttiin (Vartiainen ym., 2024, s. 7). Tutkimus osoittaa sen, miten heikosti lapset ymmärtävät tekoälyn vinoumat ja tarjoaa esimerkillään toimivaa tapaa vaikuttaa asiaan.

4.2.1 Suomalaista tutkimusta musiikkiteknologian käytöstä peruskoulujen opetuksessa

Seuraavaksi esittelen musiikkikasvatuksen alan tutkimuksen, jossa tarkastellaan teknologian käyttöä laajemmin. Väitän, että vaikka tekoälyä voidaanakin pitää erillisenä kategoriana musiikkiteknologiasta (Floridi, 2014), auttaa Ahtolan (2025) tutkimus ymmärtämään musiikkiteknologian asemaa suomalaisten koulujen musiikkikasvatuksessa ja siten tekoälyn tulevaisuuden mahdollisuuksiakin osana suomalaista musiikinopetusta. Ahtola et al. (2025) tutkivat, miten suomalaisten peruskoulujen luokanopettajat hyödyntävät teknologisia työkaluja osana luovaa ja produktiivista musiikkikasvatusta. Tutkimus toteutettiin kyselytutkimuksena, johon osallistui 156 luokanopettajaa, joilla on musiikin oppiaineen pätevyys. Suurin osa opettajista koki, että musiikkiteknologia on tärkeä osa musiikin opettamista ja he käyttivät teknologisia työkaluja luovuuden ja säveltämisen opettamisessa, esimerkiksi Garagebandin “looppien” avulla. Merkittävä osa vastaajista koki improvisaation ja säveltämisen opettamisen haastavana ja enemmistö opettajista koki, etteivät he saaneet koulutuksen puolesta riittäviä taitoja luovan musiikillisen toiminnan ohjaamiseen. Uusien teknologioiden haltuunotto on vaatinut sellaisia resursseja ja aikaa, jota opettajilla ei ole investoitavaksi. Lisäksi luokkakoot ovat kasvussa ja oppilaiden monimuotoisuus lisääntyy, joten teknologioiden tulisi opettajien mukaan olla tarpeeksi joustavia, jotta ne soveltuisivat oppilaiden vaihteleviin tarpeisiin ja osaamistasoihin (Ahtola et al., 2025, s.143).

Tutkimuksen mukaan jatkuva koulutus musiikkiteknologiasta olisi tarpeen, sillä teknologia kehittyy jatkuvasti ja vain pieni osa vastaajista koki saaneensa tarpeeksi ohjausta teknologioiden pedagogiseen käyttöön. Vastauksista näkyi selvä terve opetukseen suoraan sovellettaville opetusmateriaaleille ja ohjeistuksille, jotka eivät ole riippuvaisia oppijoiden moninaisuudesta, iästä tai taitotasosta (s. 143). Ahtola ym. kirjoittavan hieman myös tekoälystä pohdintaosiossa. He korostavat tekoälyn potentiaalia yksilöllistetyn oppimisen

tukena, mutta tuovat samalla esiin, että sen hyödyntäminen edellyttää opettajilta uudenlaista osaamista ja pedagogista ymmärrystä.

Nopean muuttumisen ominaisuus yhdistää tekoälyn muihin musiikkiteknologioihin (esim. Creely & Carabott, 2025). Konkreettisille opetusmateriaaleille ja ohjeistuksille on jo ilmaistu tarvetta tekoälyintegroidun pedagogiikan yhteydessä (Stephenson & Armstrong, 2026).

4.3 Tekoäly luovan musiikillisen toiminnan mahdollistajana

Musiikkiteknologia on tutkitusti tarjonnut toimivia työkaluja luovan toiminnan mahdollistamisessa, ja ajatus on, että tekoäly olisi vain seuraava askel tässä kehityksessä (Ahtola ym., 2025, s. 145). Samaan aikaan tiedostetaan, että tekoälyn käyttöön liittyy paljon riskejä (Vettenranta, 2025, s.2: Väkevä & Partti, 2025). Lisäksi tekoälyn integroiminen opetuksen käytäntöön haastaa musiikkikasvattajien käsityksiä luovuuden luonteesta sekä opilaiden roolista oppimisprosessissa (Vettenranta, 2025, s. 4).

Olen tässä tutkielmassa maininnut useita tuoreita tutkimuksia (esim. Ahtola, 2025), jotka ovat tutkineet tekoälyä luovan toiminnan mahdollistajana sekä sen tukijana. Väkevä ja Partti (2025) tarkastelevat asiaa perinpohjaisen filosofisesti: voiko generatiivinen tekoäly todella olla luova tai tukea luovaa toimintaa? Tutkijat pohtivat mm. luovuuden luonnetta, toimijuutta sekä ihmisen ja teknologian välistä vuorovaikutusta osana luovia prosesseja. He hyödyntävät posthumanismia, pragmatismia sekä toimijaverkkoteoriaa analyysin teoreettisena viitekehyksenä ja keskeisten termien määrittelyssä. Vaikka Väkevä ja Partti tarkastelevatkin tekoälyä teoreettisesti ja tulevaisuuden näkymien kannalta, viittaavat he myös päättelyään tukeakseen tuoreisiin empiirisiin tutkimuksiin. Luovuus on perinteisesti määritelty yksilön kykynä tuottaa uusia ideoita, tuotteita tai ratkaisuja annetussa kontekstissa. Tutkijat haastavat tätä määritelmää, sillä luovuus voidaan nähdä myös yhteisöllisenä prosessina, jossa ideoita kehitetään yhdessä. Yhä enemmän puhutaan myös monista erilaisista luovuuksista, varsinkin musiikkikasvatuksen kentällä (Väkevä & Partti, 2025, s. 17–18, 29–30).

Väkevä ja Partti (2025) tarkastelevat generatiivisen tekoälyn kykyä osallistua kolmeen musiikkikasvatuksen kannalta olennaiseen prosessiin (s. 27–28). Nämä prosessit ovat oppiminen, kasvu sekä *bildung*, jolla tutkijat tarkoittavat yksilön kokonaisvaltaista, eettiseen harkintaan ja kriittiseen reflektioon perustuvaa sivistymisprosessia. Oppimisella

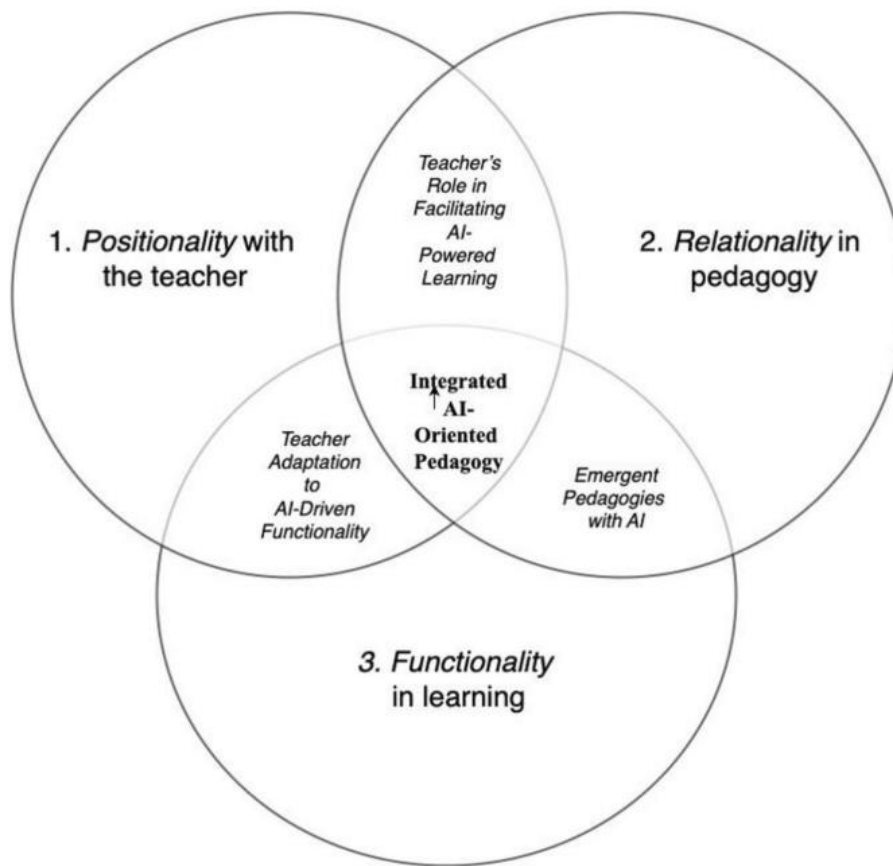
tarkoitetaan tiivistettynä sopeutumista uusiin tilanteisiin, kun taas kasvu tarkoittaa laajempaa, tulevaisuuteen suuntautuvaa kehitystä, jossa toimintaan liittyy myös arviointia ja tavoitteellisuutta.

Tutkijat argumentoivat, että generatiivinen tekoäly voi osallistua oppimisprosesseihin esimerkiksi tuottamalla uusia ratkaisuja sekä tukemaan joissakin määrin kasvuakin, esimerkiksi tarjoamalla palautetta ja suuntaamalla toimintaa eri vaihtoehtojen välillä. Sen sijaan *bildungin* tasolle tekoäly ei yllä, sillä se edellyttäisi eettistä harkintaa ja kriittistä reflektiota, joihin tekoälyllä ei ole pääsyä ilman tietoisuutta. Tähän kohtaan tutkijat sijoittavat opettajan: kasvun ja *bildungin* prosessit edellyttävät inhimillistä ohjausta ja näin musiikkikasvattajan pedagoginen rooli säilyy keskeisenä. Teorian tuominen käytäntöön vaatii uusien pedagogisten kehysten kehittämistä, jotka ottavat huomioon tekoälyn integroimisen eettiset haasteet (s. 27–28).

Väkevä ja Partti (2025) pohtivat tekoälyteknologian pedagogista roolia. Teknologia nähdään yhä vähemmän työkaluna ja yhä enemmän luovana yhteistyövälineenä, jolloin sen pedagoginen tehtävä korostuu. Tarkkojen havaintojen lisäksi tutkijat paikantavat uusia ongelmakohtia tekoälyn integroimisessa. Tutkijat esittävät johtopäätökset-osiossa haasteen: kuinka voimme varmistaa, että tekoäly toimii sekä kasvatuksellisten raamien sisällä että rikastaa vapautta vaativaa luovaa tilaa (s. 36)? Toisin sanoen, voiko luovuutta vaalia strukturoidun ohjauksen alaisena? Tähän voisi vielä lisätä, että vaikka sitä voisikin, niin miten se konkreettisesti toteutuisi? Nämä ovat niitä kysymyksiä, joihin tekoälyintegroivien mallien tulee kyetä vastaamaan.

4.4 Tekoälyintegroituja pedagogisia malleja ja kehyksiä

Neljä kuukautta Väkevän ja Partin (2025) tutkimuksen julkaisun jälkeen julkaistiin Creelyn ja Carabottin (2025, s. 4636) tutkimus, jossa tutkijat esittelevät kehittämäänsä tekoälyintegroitua pedagogista mallia. Väkevä ja Partin (2025) tavoin tutkijat hyödyntävät posthumanismia viitekehyksenä sekä käsittelevät tekoälyä yhteistoimijana (s. 4634). Malli havainnollistaa vielä tarkemmin niitä kysymyksiä, joita tekoälyn integroiminen asettaa pedagogisessa vuorovaikutuksessa.



Kuvio 1 Tekoälylähtöisen pedagogiikan malli, joka kuvaa opettajan aseman, pedagogiikan ja oppimisen tehtävän välistä suhdetta (mukaillen Creely & Carabott, 2025, s. 4642).

Creely ja Carabott konkretisoivat Väkevä ja Partin teoreettisia havaintoja ja tuovat ne käytännön tasolle. Tutkijat havainnollistavat pedagogista mallia fiktiivisellä narratiivilla (s. 4637–4638), jossa seuraamme kuudennen luokan oppituntia. Näin tarkastelu siirtyy teoreettisesta konkreettisemmaksi.

”Opettaja ottaa generatiivisen tekoälyn käyttöön luonnonkatastrofeja käsittelevällä oppitunnilla. Oppimisprosessi rakentuu oppilaiden ja tekoälyn väliselle vuorovaikutukselle, jossa oppilaat esittävät kysymyksiä tekoälylle, arvioivat sen tuottamaa tietoa ja reflektivat sen käyttöön liittyviä eettisiä ja tiedollisia haasteita. Opettajan pedagoginen rooli muuttuu perinteisestä tiedonvälittäjästä oppimista fasilitoivaksi ja ohjaavaksi.”

Fiktiivinen esimerkki havainnollistaa, miten opettajan on jatkuvasti tehtävä pedagogisia ratkaisuja tekoälyn ennakoimattoman toiminnan, muuttuvien valtasuhteiden sekä luovan

vapauden ja ohjauksen välisen jännitteen keskellä. Muuttuvilla valtasuhteilla tarkoitan tilanteita, joissa opettajan ja tekoälyn välinen valtasuhde muuttuu. Esimerkiksi mikäli opettaja kehottaa oppilaita etsimään tietoa tekoälyn avulla, tekoälystä muodostuu oppilaiden tiedonsaannin ensisijainen lähde. Kun opettaja sitten kyseenalaistaa tekoälyn tarjoamaa tietoa, opettajan valta-asema kasvaa. Asetelmaa voidaan verrata yhteisopettajuuteen, jossa opettajien välinen valta-asema voi muuttua tilanteesta toiseen (esim. Friend & Cook, 2017, s. 12–14).

Tekoälyn soveltaminen luovaan musiikilliseen toimintaan voisi tukea oppilaiden oppimisprosessien lisäksi opettajienkin työtä (Creely & Carabott, 2025, s. 4638). Luovuuden opettaminen koetaan usein haastavana ja siihen halutaan selkeitä työkaluja (Ahtola ym., 2024, s. 143). Lisäksi tekoälyn käyttöönotto voisi olla käyttäjäystävällisempää kuin esim. uuden audiotyöaseman (DAW) käytön opettelu, mikä pienentäisi opettajien kynnystä perehtyä uuteen teknologiaan. Aiheesta löytyy jonkin verran valmista tutkimustakin: aikaisemmin mainitun He and Renin (2025) kyselytutkimuksen mukaan tekoälyjärjestelmien käyttöystävällisyyttä ei pidetty ratkaisevana tekijänä niiden hyväksynnän kannalta musiikinopettajaopiskelijoiden keskuudessa (He & Ren, 2025, s. 9).

Myös Hu ym. (2025) toteuttivat tutkimuksen tekoälyintegroidusta pedagogisesta kehyksestä. He kehittivät *MusicScaffold*-nimisen tekoälyintegroidun pedagogisen kehyksen, jonka tavoitteena on tukea varhaisnuorten (12–14-vuotiaiden) kokonaisvaltaista oppimista ja kehitystä. Tutkijoiden mukaan varhaisnuoruudelle tyypillinen vahva itseilmaisun tarve yhdistettynä vielä kehittyvään kykyyn toteuttaa ideoita tekee tästä ikäryhmästä otollisen luovuuden tutkimuksessa. Tutkijat tarkastelevat generatiivista tekoälyä monitahoisena toimijana, joka ei ainoastaan generoi vastauksia, vaan tukee myös oppilaan reflektiota ja luovaa toimintaa. Tekoäly osallistuu aktiivisesti oppijan luovan prosessin rakentamiseen yhteistyökumppanina ja mahdollistaa ideoiden konkreettisen toteutumisen. Tutkijat toteuttivat osana tutkimustaan myös empiirisen osion, jolla he vertasivat *MusicScaffold*-kehystä perinteisiin opettajajohtoisiin opetusmalleihin. Näin tutkimus tarjoaa Creelyn ja Carabottin (2025) malliin verrattuna konkreettisemmän näkökulman tekoälyintegroidun opetuksen tulevaisuuden mahdollisuuksiin.

Tutkijat tekivät empiirisen tutkimuksen, joka kattasi 330 Kiinassa asuvaa yläkouluopiskelijaa. Opiskelijoista muodostettiin kolme ryhmää, joissa tekoälyä käytettiin eri tavoin:

- Control Group A (Direct Generation): Ryhmä käytti generatiivisia musiikkityökaluja (Suno ja Udio), joihin oppilaat syöttivät vapaamuotoisia tekstipromptteja ja saivat valmiin musiikkituotoksen ilman tarkempaa ohjausta.
- Control Group B (Attribute Selection): Ryhmä käytti ennalta määriteltäviä säätimiä, jotka vaikuttivat erilaisiin parametreihin (esim. tempo, tyyli, sointiväri, sointinvalinta). Tekoäly generoi säätöjen perusteella musiikkia.
- Experimental Group C (MusicScaffold Framework): Ryhmän toiminta perustui MusicScaffoldiin, jossa oppilas aluksi antaa tekoälylle yksinkertaisen tekstipromptin. Tekoäly esittelee siihen liittyviä konkreettisia musiikillisia valintoja (esimerkiksi tempo, sävellaji ja tyyli) ja selittää niiden merkityksen. Oppilas kokeilee parametrien muuntamista ja muokkaa tekstiprompttia tarkemmaksi, kunnes antaa lopullisen promptin.

Tutkijat antavat konkreettisen esimerkin, jossa oppilas antaa promptin “Happy song”. Tekoäly selittää, että iloisuus liitetään usein duurisointuihin, nopeaan tempoon ja kirkkaisiin äänensävyihin. Seuraavaksi oppilas oppii kokeilun kautta, että miltä kappale kuulostaa esimerkiksi hitaassa tempossa vs. nopeassa tempossa. Lopulta oppilas kykenee ilmaisemaan tarkemmin, että minkälaisen kappaleen haluaa tekoälyn generoivan, esim. “sad feeling in minor key, with slow tempo and soft piano”.

Hu ym. (2025) arvioivat ryhmien suoriutumista yhdistämällä määrällisiä ja laadullisia menetelmiä keskittyen oppilaiden prompttien käyttöön ja työskentelytapoihin sekä keräten lisäksi heidän kokemuksiaan kyselyiden ja haastattelujen avulla. Tulosten mukaan MusicScaffold-ryhmä koki työskentelyn mielekkäämmäksi, ja he kokivat oppivansa enemmän kuin muut ryhmät, mikä lisäsi myös heidän itsevarmuuttaan. Lisäksi oppilaiden tekstipromptit monipuolistuivat ja tarkentuivat tutkimuksen kuluessa. Tutkijat esittävät MusicScaffold-mallin toimivana ja kokonaisvaltaisena pedagogisena kehyksenä, joka tukee monipuolisesti musiikillista oppimista.

Käsillä oleva tutkimus herättää musiikkikasvattajan kriittisen silmän. Hu ym. (2025) mukaan MusicScaffold tukee oppimista monella tavalla. Oppilaat oppivat jäsentämään ideoitaan konkreettisemmin musiikillisiksi valinnoiksi sekä tarkentamaan niitä tekoälyn tarjoaman palautteen avulla. Merkille pantavaa tässä prosessissa on se, etteivät oppilaat soita ollenkaan soittimia, he eivät laula, he eivät ylipäänsä vuorovaikuta toistensa kanssa ollenkaan. Vettenranta viittaa Juntuseen (2009): “Musiikinopetus yhdistää kehon, tunteet

ja mielen *vuorovaikutuksen* kautta, mikä on taidekasvatuksen peruspilari”. Tätä ristiriitaa Hu ym. eivät tuo esille. Toisaalta he eivät myöskään väitä kehittämänsä kehyksen palvelevan musiikkikasvatuksen laajempia tavoitteita, vaan parantavan luovaa ilmaisua, kehittävän taitoja sekä tukevan oppimaan oppimista reflektion avulla. Taidoilla he tarkoittavat oppilaan kykyä jäsentää, tarkentaa ja kehittää omia ideoitaan musiikillisina ratkaisuuina.

Tässä havaitaan yksi keskeinen ongelma liittyen musiikkikasvatusta käsitteleviin tekoälytutkimuksiin. Tekoälyä musiikin kontekstissa tutkiva tutkimus edustaa usein muita aloja kuin musiikkikasvatusta (esim. Jiang, 2026) ja tutkijoilla saattaa olla hyvin erilainen käsitys musiikkikasvatuksen tavoitteista ja tehtävästä oppiaineena. Esimerkiksi Hu ym. (2025) tutkimuksessa on listattu seitsemän tutkijaa, joista yksikään ei edusta ensisijaisesti musiikkikasvatuksen tutkimusalaa, vaan heidän taustansa näyttäytyy artikkelissa ensisijaisesti teknologisten instituutioiden edustajina (The Hong Kong Polytechnic University).

Musiikkikasvatuksen tutkimuksessa on vakiintuneesti korostettu kehollisuuden (esim. Nijs & Bremmer, 2024) sekä yhteisöllisyyden (esim. Vettenranta, viittaa Juntuseen, 2025) keskeistä roolia oppimisessa. Vain kielelliseen kuvailuun ja tekoälyn generoimien tuotosten sisäistämiseen perustuva oppiminen näyttäytyy tältä kannalta hyvin rajallisena musiikillisen oppimisen muotona.

Lisäksi, vaikka Hu ym. (2025) tunnistavat opettajan keskeisen roolin oppimisen sosiaalisten ja emotionaalisten ulottuvuuksien ylläpitämisessä, he eivät kuvaa konkreettisesti, miten opettaja varmistaisi näiden ulottuvuuksien toteutumisen osana tekoälypohjaista opetusta. Tarvetta konkreettisten käytäntöjen kehittämiseksi ei mainita ollenkaan, vaikka joidenkin lähteideni mukaan kyseessä on merkittävä tutkimusaukko (Creely ja Carabott, 2025).

4.5 Huolia tekoälyn pedagogisesta käytöstä

Tekoälytutkimuksissa on nostettu esiin paljon keskenään samoja huolenaiheita. Arkhasan ym. (2026) kirjallisuuskatsauksessa havaittiin tekoälyaiheisten tutkimusten yleisiksi huolenaiheiksi tekoälyn vinoumat, kulttuurinen epäsensitiivisyys sekä ilmaisun niukkuus. Jiangin ym. (2026) ilmaisevat kirjallisuuskatsauksessaan tarpeen kehittää pedagogisia viitekehyksiä, mikä toistuu myös monissa muissa tutkimuksissa (esim. Väkevän ja Partin (2025); Creely & Carabott, 2025). He nostavat lisäksi eettisten ohjeiden täsmentämisen sekä arviointimenetelmien kehittymisen ehtona tekoälyn pedagogiselle integroimiselle.

Creely ja Carabott (2025) täsmentävät eettisiä huolia korostaen tekoälyjärjestelmien vinoumien, tietosuojaan liittyvien haasteiden sekä tasa-arvoa haastavien kysymysten keskeisyyttä. Muilla taidealoilla on havaittu huolta autenttisuuden surkastumisesta ja niin ikään taiteellisten taitojen vähenemisestä (Fang, 2026). Opettajat ovat ilmaisseet huolta kopioimisesta, misinformaatiosta sekä kriittisen ajattelun ja luovuuden heikentymisestä (Kladaki ym, 2025). He, S., & Ren, Y. (2025) tutkimuksen mukaan osa kiinalaisista musiikinopettajaopiskelijoista suhtautuu tekoälyyn kriittisesti ja epäilee sen kykyä tukea oppimista, minkä vuoksi he joko välttivät sen käyttöä tai käyttäessään keskittyivät riskien hallintaan, kuten virheiden korjaamiseen ja plagioinnin ehkäisyyn.

Väkevä ja Partti (2025) nostavat esiin useita generatiiviseen tekoälyyn liittyviä huolenaiheita. Tekoälyn kehittyvät kyvyt voivat uhata luovien alojen työpaikkoja sekä kyseenalaistaa inhimillisen tekemisen merkityksellisyyttä. Tekijänoikeuksiin liittyvät ongelmat, kuten suojatun materiaalin käyttö tekoälyn koulutuksessa ovat aiheuttaneet vastustusta artistien keskuudessa, korostaen tarvetta läpinäkyville ja vastuullisille toimintatavoille. Tekoälyn käyttöön liittyy myös laajempia eettisiä kysymyksiä, kuten tietosuoja, luotettavuus, vinoumien ja syrjinnän ehkäisy sekä teknologian vaikutusten kriittinen arviointi. (Väkevä ja Partti, 2025)

Näiden lisäksi tutkijat tuovat esiin ympäristöön liittyviä huolia, kuten tekoälyn suuren energiankulutuksen sekä ihmisoikeuksia rikkovat toimintatavat tekoälyjärjestelmien kehittämisessä. He nostavat esiin myös uusia tekoälyn mahdollistamia epäeettisen käytön ongelmia kuten deepfake eli tekoälyn väärentämät kuvat ja videot. Näitä kysymyksiä ja ongelmia ei tulisi unohtaa musiikkikasvatukseenkaan kontekstissa (Väkevä ja Partti, 2025; Creely & Carabott, 2025). UNESCO on osaltaan painottanut vuoden 2024 julkaisussaan tekoälyviitekehysten eettisyyden merkitystä (Creely & Carabott, 2025, s. 4648)

Vastuun jakautuminen herättää myös osaltaan kysymyksiä. Kuka on vastuussa tekoälyn generoimasta sisällöstä? Suomen opetushallitus on linjannut, että ”ensisijainen vastuu tekoälyn tuottaman tiedon hyödyntämisestä ja tulkinnasta on aina sen käyttäjällä eli ihmisellä” (OPH, 2025). Samalla voidaan kuitenkin väittää, että mikäli opettaja on vastuussa oppimisprosessin ohjaamisesta, niin se tarkoittaa myös vastuuta oppitunnilla käytettävien laitteiden käytöstä. Yksimielisyys ja selvyys vastuun jakautumisesta edellyttävät selkeämpiä linjauksia opetusta järjestäviltä tahoilta.

UNESCO:n vuoden 2024 julkaisussa ”*Guidance for generative AI in education and research*” vain 15 maata oli sisällyttänyt tekoälyä koskevia oppimistavoitteita kansallisiin

opetussuunnitelmiinsa, ja ainoastaan 7 maata kehittää aktiivisesti opettajille suunnattuja tekoälyaiheista koulutusohjelmistoa (Creely & Carabott, 2025, s. 4648). Suomi kuului näiden maiden joukkoon (UNESCO, 2024). Valtakunnallisten ja kansainvälisten järjestöjen hidas reaktionopeus tekoälyn kehityksen nopeuteen verrattuna on huolestuttavaa, sillä se vaikeuttaa selkeiden toimintamallien kehittymistä opetuksessa ja saattaa johtaa ongelmiin käytännön opetustyössä. Vettenranta (2025) viittaa Tredinnick:n ja Laybats:n (2023): ”teknologian nopea eteneminen voi ylittää lainsäädännön ja sääntelyn kyvyn hallita sitä, mikä kasvattaa riskiä väärinkäytöksille”. Erityisen riskialttiina tekoälyn väärinkäytölle voidaan nähdä tilanteet, joissa tekoälyn houkuttelevat mahdollisuudet voivat opettajien näkökulmasta painaa enemmän kuin siihen liittyvät riskit. Esimerkkinä voidaan pitää Aasian maiden suuren väkiluvun maita, joissa luokkakoot saattavat olla valtavia (He ja Ren, 2025) ja ylikuormittuneiden opettajien kynnys tarttua työtä keventävään uuteen teknologiaan on vaarallisen alhainen. Kriittisyys ja eettisiin käytänteisiin perehtyminen saattavat tällöin jäädä toissijaisiksi.

Vuonna 2025 opetushallitus ja opetus- ja kulttuuriministeriö julkaisivat aineiston, jonka tarkoitus on tarjota suosituksia tekoälyn käytöstä opetuskäytössä sekä tiedottaa tekoälyyn liittyvästä lainsäädännöstä. ”Tekoäly koulutuksessa” on tähän mennessä kattavimpia opetushallituksen tekoälyä käsitteleviä ohjeistusaineistoja ja siinä todetaan muun muassa, että 1) Tekoälyjärjestelmän käyttäjien tulisi saada riittävä koulutus tekoälyn vastuullisesta käytöstä. 2) Koulutuksen järjestäjän tulisi tiedostaa käytössään olevan tekoälyn mahdolliset vinoumat ja virhepäätelmät, ja mielellään pyytää niistä analyysi tekoälyjärjestelmän toimittajalta. 3) Koulutuksen järjestäjän tulisi huomioida riskit, jotka syntyvät, jos tekoälyyn luotetaan liikaa tai sitä käytetään ilman kriittistä arviointia. (OPH 2025)

5 Pohdinta

5.1 Johtopäätökset

Generatiiviset tekoälyohjelmat ja tekoäly laajemmin ovat ajankohtaisia teemoja nyky-yhteiskunnassa. Generatiivisen tekoälyn integroiminen opetuskäytäntöihin haastaa perustavanlaatuisesti opettajan roolia sekä käsityksiämme luovuudesta, oppimisesta ja kasvatuksesta (Väkevä & Partti, 2025, s. 36–37). Tekoälyintegroidussa opettamisessa opettajan rooli saattaa muodostua tehtävistä, joissa tekoäly ei vielä kykene auttamaan yhtä hyvin, esimerkiksi luovien ideoiden konkreettisesti toteuttamisessa (Fang, 2026, pohdinta). “Black box” -ilmiö asettaa tällä hetkellä tekoälyn pedagogiselle soveltuvuudelle rajoitteita, johon tulevaisuuden ns. selittävät tekoälymallit voisivat tarjota ratkaisun (Arkhasa ym, 2026, s. 17). Tekoälyt ovat jo nyt osoittautuneet merkittäväksi osaksi monien elämää (Stephenson & Armstrong, 2026) ja näin ollen vastuullisen ja yhteiskunnallisesti valvettuneen musiikkikasvattajankin tulisi suhtautua siihen asianmukaisella vakavuudella. Joidenkin tutkijoiden mukaan musiikkikasvatuksen ajankohtaisuus on jopa riippuvainen siitä, että käsittelee se tekoälyä vai ei (Cheng, 2025, johdanto). Tekoälyn turvalliseen ja toimivaan integrointiin liittyy pedagogisten haasteiden lisäksi paljon eettisiä (Creely ja Carabott, 2025, s. 4648–4649, Väkevä & Partti, 2025, s. 36–37) huolia, joihin tulee kiinnittää erityistä huomiota

Olen tässä tutkimuksessa tarkastellut esimerkkejä empiirisistä tekoälytutkimuksista, jotka raportoivat hyviä oppimistuloksia tekoälyn käytön vaikutuksista. Kun tarkastelemme näitä tuloksia Väkevän ja Partin kolmijakoisen viitekehyksen kautta (oppiminen, kasvu ja *bildung*), jäävät näiden tutkimusten tulokset melko pinnallisiksi. Väkevä ja Partti (2025) korostavat, että musiikkikasvatuksen tehtävä ulottuu pelkkää musiikillisten taitojen ja tiedollisten sisältöjen oppimista pidemmälle. Sen keskeisenä tavoitteena on tukea yksilön kokonaisvaltaista kehitystä ja identiteetin rakentumista musiikillisen toiminnan kautta. Tähän liittyy olennaisesti sosiaalinen ulottuvuus, jossa oppiminen nähdään yhteisöllisenä ja merkityksiä jakavana prosessina. Teknologinen kehitys ei korvaa tätä perustavanlaatuista kasvatuksellista tarvetta, vaan kokonaisvaltainen oppiminen, kasvaminen ja *bildung* edellyttävät ihmisten välistä vuorovaikutusta sekä sosiokulttuuristen merkitysten yhteistä rakentamista. Tästä näkökulmasta generatiivisen tekoälyn roolin tulisi ensisijaisesti tukea näitä syvempiä kasvatuksellisia tavoitteita, eikä rajoittua ainoastaan oppimisprosessien tehostamiseen.

Musiikkikasvattajien tekemien musiikkikasvatuksen alan tekoölyaiheisen tutkimuksen puute on yksi tämän tutkimuksen löydöistä. Lähinnä muiden alojen tutkijoiden tekemä tutkimus tekoölystä musiikkikasvatuksessa ei välttämättä palvele kovin hyvin musiikkikasvatuksen alaa, sillä tutkimuksen taustalla saattaa olla syviä erimielisyyksiä jo musiikin oppiaineen tavoitteista. Nimenomaan musiikkikasvatuksen kannalta olennaisen tutkimustiedon kannalta olisi erityisen tarpeellista toteuttaa empiirisiä tutkimuksia, joihin on vähintäänkin osallistunut musiikkikasvatuksen alan ammattilaisiakin.

On mielenkiintoista pohtia tekoölyn ja aikaisempien musiikkiteknologioiden välistä suhdetta. Vaikka Floridi (2014) jakaisikin ne täysin erilleen toisistaan, on niiden välillä mielestäni päällekkäisyyttäkin. Esimerkiksi musiikkiteknologisen kentän nopeat muutokset ja kiihtyvä kehittyminen ovat hyvä vertailukohta tekoölyteknologiaan, joita nämä ominaisuudet vaikuttavat määrittävän sitäkin enemmän. Musiikkiteknologian integroinnin haasteet eivät kuitenkaan välttämättä siirry tekoölyintegrointiin samalla tavalla, sillä tekoölyjärjestelmien, kuten generatiivisten tekoölyjen, käyttöystävällisyys on omaa luokkaansa aikaisempiin teknologioihin nähden.

Valtaosa käyttämästäni ja löytämästäni lähteistä tarkasteli tekoölyä korkeakouluikäisten kontekstissa. Perus- ja lukio-opetus ovat selvästi aliedustettuja niin kansainvälisessä kuin maamme tutkimuksessakin. Lähteiden korkeakoulupainotteisuus on huomioitava myös johtopäätösteni yleistettävyydessä - niiden soveltaminen perusopetuksen sekä lukion konteksteihin tulee tehdä sopivalla varauksella. Huomionarvoista on myös, että alaikäiset saattavat olla ikäryhmänä kaikista alttiimpia tekoölyn riskeille, sillä heidän kriittinen ajattelunsa ei ole vielä kehittynyt tarpeeksi huomioimaan esimerkiksi tekoölyn vinoumista aiheutuvia virhepäätelmiä (Vartiainen ym., 2024).

Olen myös tarkastellut kahta erilaista tekoölyintegroitua pedagogista mallia. Creely & Carabottin malli on melko suurpiirteinen mutta onnistuu mielestäni tarkoituksessaan havainnollistaa tekoölyintegroidun pedagogisen asetelman keskeisiä kysymyksiä. Konkreettisempi *MusicScaffold* sen sijaan vaikutti supistavan musiikillisen oppimisen lähinnä sisällön opetteluun eikä se huomionnut musiikin oppiaineen kokonaisvaltaisia tavoitteita. Hybridimallit ylipäänsä ovat osoittaneet lupaavia tutkimustuloksia ja määrittävät todennäköisesti tekoölytutkimuksen suuntaa lähitulevaisuudessa.

Muutamissa lähteissä esiteltiin linjauksia tekoälyn eettisemmästä ja turvallisemmasta käytöstä. Tekoälyn käytön vaarojen tiedostamisen lisäksi tutkijat huomauttavat myös uusien arviointimenetelmien kehittämisen, tekoälykoulutuksen lisääntymisen sekä tasa-arvoisen saavutettavuuden tarpeista. Toisin sanoen tekoälyn turvallinen integrointi opetukseen edellyttää niin selkeitä valtakunnallisia linjauksia kuin koulutusresurssien tarjoamista musiikkikasvattajille. Opettajat muistuttavat myös nykyisten musiikkiluokkien kulttuurisesta moninaisuudesta sekä laajasta taitotasoskaalasta, johon tekoälyn tulisi kyetä sopeutumaan. Tekoälyn käyttö opetuksessa nostaa keskeiseksi myös vastuun kysymyksen, jonka loppuun käsittely edellyttää nykyistä enemmän nyanssia.

5.2 Luotettavuustarkastelu

Systemaattinen kirjallisuuskatsaus perustuu tarkkoihin, järjestelmällisiin sekä toistettaviin menettelytapoihin, joilla saadaan mahdollisimman objektiivisia ja puolueettomia tuloksia (Vilka, 2023, s.23). Tässä katsauksessa on sovellettu näitä periaatteita, eikä tutkimusprosessia ole toteutettu Vilkan määrittelemällä laajuudella ja perusteellisuudella. Puutteellinen tietämykseni aiheesta johti siihen, etten ideointivaiheessa kyennyt muodostamaan selkeää ja varmasti toimivaa tutkimussuunnitelmaa, jota olisin noudattanut muuntelematta läpi prosessin. Läpinäkyvyyden nimissä on siis todettava, että tämän työn tutkimuskysymykset sekä työtavat ovat muuttuneet hieman tutkimusprosessin aikana siitä huolimatta, että Vilka korostaa niiden muuttumattomuutta erottavana tekijänä systemaattisen ja muiden kirjallisuuskatsaustyyppien välillä (Vilka 2023, luku 1.2.3) Vilkan mukaan kirjallisuuskatsauksen hakuprosessin tulisi olla tarkoituksenmukainen ja tavoitteena olisi löytää ”laadukkaimmat alkuperäistutkimukset”. Oma prosessini oli tarkoituksenmukainen, mutta tarkoituksen muuttuessa myös hakukriteerit muuttuivat ja näin tutkimus ei muodostu täysin identtisillä hakukriteereillä haetuista tutkimuksista. Tekoälytutkimus on pääosin äärimäisen tuoretta, ja suurin osa lähteistäni perustuu empiirisiin tutkimuksiin, joita voidaan pitää alkuperäistutkimuksina.

Vilkan mukaan systemaattisen kirjallisuuskatsauksen erityisenä tavoitteena on tiivistää lähteistä saatu tieto ja osoittaa sen muuttuminen sekä muutoksen suunta. Tässä olen mielestäni onnistunut hyvin, sillä olen koonnut lähteistä saatua tietoa sekä tarkastellut niiden välisiä eroja. Muutoksen tarkastelu on vielä käytännössä mahdotonta tekoälytutkimuksista saatujen tietojen välillä, onhan kyseessä vasta kehittyvä tutkimushaara.

Kirjallisuuskatsauksen laajuus korreloi usein sen luotettavuuden kanssa sillä mitä laajempaan lähdekantaan tutkimus perustuu, sitä yleistettävämpänä siitä saatu tieto on (Vilka, 2023, luku 1.2). Olen tutustunut kolmeen eri kirjallisuuskatsaukseen tässä työssä, mikä epäsuorasti lisää työni laajuutta merkittävästi ja tekee tutkimustuloksista yleistettävempiä. Olen myös tarkastellut jokaista käyttämäni tutkimusta erikseen, mikä on Vilkan mukaan oletettava toimintatapa systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa.

Viitataan tutkielmassa sekä laadullisin että kvantitatiivisin menetelmin toteutettuihin tutkimuksiin, ja osa käyttämästäni tutkimuksista oli monimenetelmällisiä. Useiden erilaisten menetelmien samanaikainen läsnäolo rikastaa tutkimustuloksia, sillä aineisto suodattuu tällöin erilaisten menetelmien kautta. Toisaalta menetelmien sekoittuminen voi hankaloittaa tutkimusten tulosten vertailua ja aiheuttaa metodologista sekavuutta.

Tämän katsauksen perusteella generatiivinen tekoäly näyttäytyy musiikkikasvatuksessa samanaikaisesti merkittävänä mahdollisuutena ja perustavanlaatuisena haasteena. Se voi tukea oppimista ja luovaa toimintaa, mutta sen vaikutukset jäävät helposti pinnallisiksi suhteessa musiikkikasvatuksen kokonaisvaltaisiin tavoitteisiin. Tekoälyn integrointi edellyttääkin pedagogisen tarkastelun lisäksi kasvatusettistä pohdintaa sekä uudenlaisten käytäntöjen kehittämistä. Näin ollen tekoälyn rooli musiikkikasvatuksessa ei ole vielä vakiintunut, vaan sen suhde opetuksen tavoitteisiin ja arvoihin on edelleen avoin keskustelulle.

5.3 Tulevia tutkimusaiheita

Tutkimusten vähäisyyden nimissä on todettava, että kaikenlainen tekoälyä tutkiva tutkimus on lähtökohtaisesti tervetullutta. Vettenranta (2025) toteaa kandidaatin tutkielmaansa viitaten Oguleyen tutkimukseen, että erityisesti musiikkikasvatuksen alan tulevaisuuden tutkimuksen olisi perusteltua tarkastella generatiivisen tekoälyn kykyä tukea musiikinopetuksen esteettisiä ja emotionaalisia ulottuvuuksia, joita se ei vielä ymmärrä niin hyvin (Ogunleye ym., 2024). Yhdyn tähän ajatukseen mutta laajentaisin sitä toteamalla, että tekoälyn pedagogista integraatiota tulisi tutkia ylipäänsä lisää. Peruskoulu- ja lukioikäisten kontekstissa tekoälyä on tutkittu vielä vähemmän, joten uudelle tutkimukselle olisi hyvinkin suurta tarvetta.

Musiikkikasvattajilla on oman kokemukseni sekä muutamien tämän tutkielman tutkimusten mukaan hyvin kielteinen asenne tekoälyä kohtaan. Tämän johtuneesi siitä, että tekoälyn edustama maailma eroaa jyrkästi musiikkikasvattajan tunteita ja vuorovaikutuksia korostavista arvoista, mikä saattaa näkyä vihana tai tekoälyn poissulkemisena kokonaan. Poissulkeminen on mielestäni kaikista huonoin reaktio, sillä se ei ratkaise asiaa, vain päinvastoin. Olisikin mielenkiintoista tutkia musiikkikasvattajien suhtautumista tekoölyyn ja pyrkiä ymmärtämään näiden vahvojen tunteiden taustalla olevia syitä.

Lähteet

Ahtola, S., Eronen, L., & Juvonen, A. (2025). Developing musical creativity through technology: How Finnish teachers utilize technology and implement creative and productive music education. *Nordic Research in Music Education*, 6, 143–162.

<https://doi.org/10.23865/nrme.v6.6471>

Arkhasa, C., Mazlan, N., Hanafi, H. F., Sarifin, M. R., Md-Noor, A. R., Sadykova, S. A., Hidayatullah, R., & Jamnongsarn, S. (2026). Artificial intelligence applications and pedagogical challenges in music education. *Discover Education*, 5, Article 140.

<https://doi.org/10.1007/s44217-026-01127-3>

Cheng, L. (2025). The impact of generative AI on school music education: Challenges and recommendations. *Arts Education Policy Review*, 126(4), 255–262.

<https://doi.org/10.1080/10632913.2025.2451373>

Cooper, P. K. (2026). Music teachers' labeling accuracy and quality ratings of lesson plans by artificial intelligence (AI) and humans. *International Journal of Music Education*, 44(1), 23–36. <https://doi.org/10.1177/02557614241249163>

Creely, E., & Carabott, K. (2025). Teaching and learning with AI: An integrated AI-oriented pedagogical model. *The Australian Educational Researcher*, 52, 4633–4654.

<https://doi.org/10.1007/s13384-025-00913-6>

Fang, Z. (2026). Integrating generative AI in higher art education: A systematic review of tools, pedagogies, and practices. *SN Computer Science*, 7.

<https://doi.org/10.1007/s42979-026-04788-x>

Ferraris, A. F., Audrito, D., Di Caro, L., & Poncibò, C. (2025). The architecture of language: Understanding the mechanics behind large language models. *Cambridge Forum on AI: Law and Governance*, 1.

Floridi, L. (2014). *The fourth revolution: How the infosphere is reshaping human reality*. Oxford University Press.

Friend, M., & Cook, L. (2017). *Interactions: Collaboration skills for school professionals* (8. painos). Pearson.

Gondwe, G. (2025). Decoding AI misconceptions and their impact on creativity, culture, and equity. *Teoksessa AI in society (Oxford Intersections)*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/9780198945215.003.014>

Han, Y. (2025). Exploring a digital music teaching model integrated with recurrent neural networks under artificial intelligence. *Scientific Reports*, 15, Article 7495.

<https://doi.org/10.1038/s41598-025-92327-8>

He, S., & Ren, Y. (2025). Exploring pre-service music teachers' acceptance of generative artificial intelligence: A PLS-SEM-ANN approach. *Frontiers in Psychology*, 16, Article 1571279. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1571279>

- Jiang, Y., Fan, Y., & Liu, Z. (2026). Generative AI in art education: A systematic review of research trends, tool applications, and outcomes (2019–2025). *Education Sciences*, 16(1), Article 47. <https://doi.org/10.3390/educsci16010047>
- Kahila, J., Vartiainen, H., Tedre, M., Arkko, E., Lin, A., Pope, N., Jormanainen, I., & Valtonen, T. (2024). Pedagogical framework for cultivating children's data agency and creative abilities in the age of AI. *Informatics in Education*. <https://doi.org/10.15388/in-fedu.2024.xx>
- Kladaki, M., Kostas, A., & Alexopoulos, P. (2025). Exploring teachers' beliefs about ChatGPT in arts education. *Education Sciences*, 15(7), Article 795. <https://doi.org/10.3390/educsci15070795>
- Macrides, E., & Angeli, C. (2020). Music cognition and affect in the design of technology-enhanced music lessons. *Frontiers in Education*, 5, Article 518209. <https://doi.org/10.3389/educ.2020.518209>
- Marzano, D. (2025). Generative artificial intelligence (GAI) in teaching and learning processes at the K–12 level: A systematic review. *TechTrends*. <https://doi.org/10.1007/s10758-025-09853-7>
- McCorduck, P. (2004). *Machines who think: A personal inquiry into the history and prospects of artificial intelligence* (2. painos). A K Peters.
- Müller, V. C. (toim.). (2021). *Ethics of artificial intelligence and robotics*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-96448->
- Nijs, L., & Bremmer, M. (2024). Embodiment in music education. *Journal de recherche en éducatons artistiques*, 2, 13–26. <https://doi.org/10.26034/vd.jrea.2024.4717>
- Ogunleye, B., Zakariyyah, K. I., Ajao, O., Olayinka, O., & Sharma, H. (2024). A systematic review of generative AI for teaching and learning practice. *Education Sciences*, 14(6), Article 636. <https://doi.org/10.3390/educsci14060636>
- Pew Research Center. (2023). AI in America: Awareness, perceptions, and use of artificial intelligence. <https://www.pewresearch.org/science/2023/02/22/ai-in-america/>
- Russell, S. J., & Norvig, P. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach* (4. painos). Pearson.
- Searle, J. R. (1980). Minds, brains, and programs. *Behavioral and Brain Sciences*, 3(3), 417–457. <https://doi.org/10.1017/S0140525X00005756>
- Stephenson, R., & Armstrong, C. (2026). Student generative artificial intelligence survey 2026 (HEPI Report No. 199). Higher Education Policy Institute. <https://www.hepi.ac.uk/reports/student-generative-ai-survey-2026/>
- Sternberg, R. J. (2024). Do not worry that generative AI may compromise human creativity or intelligence in the future: It already has. *Journal of Intelligence*, 12(7).
- Taideyliopisto. (ei pvm.). *Musiikkikasvatus, kandidaatti ja maisteri*. <https://www.uniarts.fi/koulutusohjelmat/musiikkikasvatus-kandidaatti-ja-maisteri/>

Turing, A. M. (1950). Computing machinery and intelligence. *Mind*, 59(236), 433–460. <https://doi.org/10.1093/mind/LIX.236.433>

UNESCO. (2024). AI competency framework for teachers. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391104>

Zhao, Y., Yang, M., Lin, Y., Zhang, X., Shi, F., Wang, Z., Ding, J., & Ning, H. (2025). AI-enabled text-to-music generation: A comprehensive review of methods, frameworks, and future directions. *Electronics*, 14(6), Article 1197. <https://doi.org/10.3390/electronics14061197>

Zhou, W., & Kim, Y. (2024). Innovative music education: An empirical assessment of ChatGPT-4's impact on student learning experiences. *Education and Information Technologies*, 29, 20855–20881. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12705-z>

Zhou, Y., Wang, Y., & Su, J. (2025). A study on factors influencing music enthusiasts' behavioral intention to use generative AI for music composition based on an expanded technology acceptance model. *Scientific Reports*, 15(1), Article 44802. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-28532-2>