

**Laaja-alaisen osaamisen teemat musiikin ja matematiikan
opetuksessa -
tutkimus opettajien käsityksistä ja käytänteistä**
Pinja Ruokonen

Kasvatustieteen pro gradu -tutkielma
Syyslukukausi 2022
Yliopistokeskus Chydenius
Jyväskylän yliopisto

TIIVISTELMÄ

Ruokonen, Pinja. 2022. Laaja-alaisen osaamisen teemat musiikin ja matematiikan opetuksessa – tutkimus opettajien käsityksistä ja käytänteistä. Kasvatustieteen pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto. Kasvatustieteiden ja psykologian laitos. Kokkolan yliopistokeskus Chydenius. 106 s. + liitteet 20 s.

Tämän pro gradu -tutkielman tarkoituksena oli selvittää, millaisia käsityksiä ja käytänteitä peruskoulun opettajilla on laaja-alaisen osaamisen teemoista musiikin ja matematiikan opetuksessa. Tutkimuksessa selvitettiin, mitkä laaja-alaisen osaamisen teemat olivat opettajien mielestä tärkeimpiä musiikin ja matematiikan opetuksen näkökulmasta ja miksi, ja millä tavoin laaja-alaisen osaamisen teemoja toteutettiin näiden oppiaineiden opetuksessa.

Tutkimusaineisto kerättiin kyselyn ja haastattelujen avulla eri puolilla Suomea opettavilta peruskoulun opettajilta. Kyselyyn vastasi 31 musiikkia ja 31 matematiikkaa opettavaa opettajaa. Lisäksi aineistoon kuului neljän peruskoulussa työskentelevän opettajan puolistrukturoitua temahaastattelua. Tutkimusaineiston analyysi oli monimenetelmällinen, sillä kyselyn tuloksia lähestyttiin sekä määrällisellä että laadullisella tutkimusotteella. Haastatteluaineisto analysoitiin laadullisella teoriaohjaavalla sisällönanalyysillä.

Tutkimus osoitti, että musiikkia opettavat opettajat kokivat voivansa toteuttaa musiikissa ja musiikin avulla laaja-alaisesti myös muita oppimisen osa-alueita. Matematiikkaa opettavat opettajat kokivat kaikki laaja-alaisen osaamisen teemat tärkeinä, mutta haastavina oli toteuttaa niitä itse opetuksessa. Sekä musiikkia että matematiikkaa opettavat opettajat pitivät laaja-alaisen osaamisen teemoja tarpeellisina niin opetuksessa yleensä kuin myös oppiainetasolla. Kaikkien tutkimukseen osallistuneiden opettajien mielestä ”Ajattelu ja oppimaan oppiminen” (L1) oli tärkein laaja-alaisen osaamisen teemoista niin opetuksessa kuin tulevaisuuden taitojen kehittymisen kannalta.

Asiasanat: laaja-alaisen osaamisen teemat, peruskoulun opetussuunnitelma, musiikin opetus, matematiikan opetus, opettajien käsitykset
Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkistettu Turnitin Originality Check -ohjelmalla.

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	2
1 JOHDANTO	5
2 OPETUSSUUNNITELMAN KÄSITTEESTÄ	7
2.1 Opetussuunnitelman taustaa	7
2.2 Opetussuunnitelma kouluissa	9
3 LAAJA-ALAINEN OSAAMINEN	11
3.1 Kokonaisvaltaisen kasvatustajatteluun taustaa	12
3.2 Laaja-alainen osaaminen kehittämässä tulevaisuuden osaamista.....	15
3.3 Laaja-alaisen osaamisen teemat ja niiden tutkimus opetussuunnitelmassa	16
3.3.1 Laaja-alainen osaaminen perusopetuksen musiikin opetussuunnitelman perusteissa.....	26
3.3.2 Laaja-alainen osaaminen perusopetuksen matematiikan opetussuunnitelman perusteissa.....	31
4 KOKONAISSVALTAINEN LÄHESTYMISTAPA MUSIIKIN JA MATEMATIIKAN OPETUKSESSA	36
4.1 Kokonaisvaltainen lähestymistapa musiikin opetuksessa	37
4.2 Kokonaisvaltainen lähestymistapa matematiikan opetuksessa.....	41
5 TUTKIMUSTEHTÄVÄ JA TUTKIMUSONGELMAT	45
6 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN	46
6.1 Tutkimuskonteksti.....	46
6.2 Tutkimusaineisto ja tutkimusaineiston keruu.....	48
6.3 Tutkimuksen analyysi	53
6.4 Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys	60
7 TULOKSET	63
7.1 Kyselyn tulokset.....	63

7.2 Opettajien haastattelujen ja avoimien vastausten tulokset.....	69
7.2.1 Laaja-alainen osaaminen musiikin opetuksessa.....	69
7.2.2 Laaja-alainen osaaminen matematiikan opetuksessa	80
7.3 Yhteenvetoa tuloksista	88
8 POHDINTA.....	90
LÄHTEET	94
LIITTEET.....	107

1 JOHDANTO

Opetussuunnitelma luo pohjan kaikelle koulutyölle ja oppimiselle. Opiskelin Virossa musiikin aineenopettajaksi vuosina 2014–2018, jonka aikana tutustuin sekä Viron opetussuunnitelman perusteisiin että Suomen juuri uudistuneisiin Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteisiin 2014. Opintojen aikana vertailin opetussuunnitelmia keskenään ja kiinnostuin erityisesti laaja-alaisen osaamisen teemoista, sillä ne löytyivät molempien maiden opetussuunnitelmista hyvin samankaltaisina. Lähtökohtana opetussuunnitelmien ja sitä kautta koulun muuttamiselle on asetettu tulevaisuuden yhteiskunnan haasteet, jotka haastavat laaja-alaisen osaamisen taitojen kehittämiseen (Halinen ym., 2013). Nykyisessä Suomen Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa on ensimmäistä kertaa asetettu läpäisevästi oppiaineittain tavoitteeksi laaja-alainen osaaminen.

Laaja-alaisen osaamisen teemat läpäisevät kokonaisvaltaisesti eri oppiaineet. Niiden tarkoituksena on toimia oppiaineiden välisessä integraatiossa niitä yhdistävänä tekijänä lasten ja nuorten oppimisen ja hyvinvoinnin edistämisessä. Opetussuunnitelmien kehittelytyössä ja yhteiskunnallisessa keskustelussa ovat keskeisinä nousseet esille kysymykset siitä, millaisia taitoja nyt koulunsa aloittavat tulevat tarvitsemaan tulevaisuudessa ja tälle pohjalle suomalainen käsite laaja-alainen osaaminen on syntynyt. Esimerkiksi tulevaisuuden taidoista tekoälyä pidetään yhtenä keskeisimpänä matemaattisen ajattelun ja teknologiakasvatuksen sisältönä (mm. Holmes ym., 2019).

Aloitettuani luokanopettajan opinnot Kokkolan yliopistokeskus Chydeniuksessa, huomasin miten tärkeässä roolissa laaja-alaisen osaamisen teemat esiintyvät opetussuunnitelmassa ja erityisesti oppiaineiden tavoitteiden ja sisältöjen rakentumisessa. Virossa tutustuminen opetussuunnitelmiin keskittyi musiikin oppiaineen sisältöihin ja tavoitteisiin. Nyt luokanopettajaopintojen aikana olen tutustunut syvällisemmin myös muiden oppiaineiden sisältöihin, ja varsinkin opintojen alussa meille painotettiin laaja-alaisen osaamisen teemojen huomiointia opetuksen suunnittelussa. Koska tein Viron opintojen aikana vertailevan tutkimuksen molempien maiden opetussuunnitelmien laaja-alaisen osaamisen

teemoista musiikinopetuksen näkökulmasta, päätin hyödyntää tässä pro gradu - tutkielmassa jo olemassa olevaa aineistoa ja toteuttaa vertailevan tutkimuksen musiikin ja matematiikan opetussuunnitelmien laaja-alaisen osaamisen teemoista.

Musiikkipsykologisissa tutkimuksissa on todettu, että taideaineista, erityisesti musiikilla voidaan edistää lapsen oppimista muissakin eri oppiaineissa kuten vieraisissa kielissä ja sosiaalisissa taidoissa (mm. Huotilainen & Putkinen, 2008). Vuorovaikutus voi olla kaksisuuntaista, esimerkiksi vieraiden kielten opiskelu aktivoi aivoissa musiikin kielen hahmottamiseen liittyviä osa-alueita (mm. Tervaniemi ym., 2021). Tossavaisen ja Juvosen (2015) tekemässä tutkimuksessa selvitettiin koululaisten kiinnostusta matematiikan ja musiikin opiskeluun. Tuloksissa ilmeni, että vahva kiinnostus matematiikan opiskelua kohtaan oli positiivisessa yhteydessä sekä musiikin opiskeluun että toisinpäin.

Tässä tutkimuksessa tarkastellaan laaja-alaisen osaamisen teemojen toteutumista opettajien kuvausten pohjalta kahden oppiaineen, musiikin ja matematiikan, kautta. Tutkimuksen tavoitteena on musiikkia ja matematiikkaa opettaville opettajille suunnatun kyselyn ja haastattelujen kautta selvittää, mitkä laaja-alaisen osaamisen teemat nousevat opettajien opetustyössä erityisen tärkeiksi, ja mitkä ehkä jäävät vähemmälle huomiolle ja miksi. Tutkimuksessa kartoitetaan myös opettajilta kerättyjä parhaita käytänteitä laaja-alaisen osaamisen yhdistämisestä musiikin sekä matematiikan opetukseen.

2 OPETUSSUUNNITELMAN KÄSITTEESTÄ

Valtakunnallinen perusopetuksen opetussuunnitelma on normiasiakirja opettajille, jotka tekevät sen pohjalta yksin tai yhdessä muiden opettajien kanssa lyhyen tai pitkän aikavälin toiminnallisen opetussuunnitelman. Opetussuunnitelmaketjun loppupäässä on oppilas, joka kokee opetussuunnitelman. (Vitikka, 2009, 49-52.) Kansainvälisessä opetussuunnitelmatutkimuksessa jaotellaan opetussuunnitelma-käsite usein kirjoitettuun, toteutettuun ja koettuun opetussuunnitelmaan. Koska opettajat loppujen lopuksi toteuttavat opetussuunnitelmaa, voi olla, että edellä mainittujen opetussuunnitelmien välillä voi olla huomattavia eroja, jopa ristiriitoja. (Uusikylä & Atjonen, 2005, 76; Vitikka, 2009, 51.). Tämän vuoksi tässäkin tutkielmassa tarkastellaan musiikkia ja matematiikkaa opettavien opettajien näkemyksiä ja tulkintoja opetussuunnitelman yhteen osa-alueeseen ja oppiaineisiin liittyen.

2.1 Opetussuunnitelman taustaa

Opetussuunnitelmalle ei ole yhtä kaiken kattavaa määritelmää, sillä opetussuunnitelmaa määrittävät sisällöt ja merkitys ovat muuttuneet eri aikakausina ja eri kulttuureissa (Vitikka ym., 2012; Halinen ym., 2013, 190-191). Myös opetussuunnitelman käsite on laajentunut jatkuvasti (Lahdes, 1980; Vitikka, 2009, 50). Yleisesti voidaan todeta, että opetussuunnitelma on se tärkein asiakirja, jonka avulla yhteiskunta tai yhteisö ilmaisee koulutusta koskevat tavoitteensa. Opetussuunnitelma on aina sidoksissa historialliseen aikaan, sosiaaliseen paikkaan ja yhteiskuntarakenteisiin, jossa se toimii kouluinstituution ohjaamisen välineenä (Vitikka, 2009, 48-50).

Manner- ja pohjoiseurooppalainen opetussuunnitelma-ajattelu, ns. *Bildung*-perinne, on muokannut suomalaista opetussuunnitelmaa, joka on kehittynyt myöhemmin dialogisuuteen *Curriculum*-pohjaisen opetussuunnitelma-ajattelun

kanssa. Kyseisessä traditiossa opetussuunnitelma ei ole vain organisatorinen ohjekirja, vaan eettis-moraalisen ajattelun keskus, jonka tarkoituksena on virittää pedagogista keskustelua (Autio, 2014; Doll & Broussard, 2002; Uljens & Ylimäki, 2017).

Nykyisessä perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa 2014 esille nousee laaja-alainen maailmankansalaisuuden logiikka, joka välttää korostamasta kielen, historian, uskonnon tai kansanluonteen tapaisia rajoja suomalaisuudelle. Edellä mainittujen asioiden sijaan korostetaan laaja-alaisia demokraattisten valtioiden jakamia yksilöllisyyden, tasa-arvon ja suvaitsevaisuuden periaatteita. (Saari ym., 2014.)

Opetussuunnitelma on Dollin ja Broussardin (2002) mukaan yhteisötason ilmiö (*curriculum as community*), jossa kyse on yhteisen reflektion kohteesta. Laaja-alaisen opetussuunnitelma-ajattelun takana voidaan nähdä myös deweylaiset opetussuunnitelman kehittäjät, jotka korostivat erityisesti sellaisten opetus- ja oppimisprosessien kehittämistä, jotka lähtivät oppilaiden tarpeista ja jotka edistivät yhteisöllisiä arvoja, yhteistyötä, oikeudenmukaisuutta ja demokratiaa (Hakala ym., 2017).

Aution (2016) mukaan näiden opetussuunnitelmallisten dialogien avulla opettajat luovat yhteisiä merkityksiä ja kehittävät vallitseville epistemologioille vaihtoehtoja. Dialogissa opetussuunnitelmateorian ydintä on *Bildung*-traditiossa 'arvoasetelmia tuottava järki', ja siihen pohjaava vapaa toimijuus (*free agency*), joka kumpuaa tietävästä ja voimaantuneesta subjektista. Aution (2016, 2) mukaan ideaalinen opetussuunnitelma tarjoaa kokonaisvaltaisia selontekoja, joissa käsitellään erilaisia maailmankuvia, poliittisia, kulttuurisia ja sosiaalisia todellisuuksia sekä psyko-sosiaalisia välityksiä. Myös Nussbaum (2011) kytkee opetussuunnitelman tehtävään periaatteen kasvamisesta laaja-alaiseen yleissivistävään, aristoteelisia perinteitä noudattavaan demokratiaan.

Suomalainen opetussuunnitelma-ajattelu on siis rakentunut saksalaisen sivistys (*Bildung*) -tradition ja angloamerikkalaisen koulukasvatusta ja pedagogista yhteyttä korostavan *Curriculum*-tradition kanssa (Saari ym., 2017). Sivistysteoreettinen traditio elää yhä vahvana. Saaren ym. (2017) mukaan sivistystraditio

on kyennyt asettumaan vastavoimaksi positivistiselle kasvatustieteelle ja sen oppimiskursseille, jotka valtasivat alaa 1960- ja 1970-lukujen aikana suomalaisessa kasvatustieteessä ja heijastuivat peruskoulun opetussuunnitelmaan sen syntyessä. Yhtenäisen peruskoulun syntyessä Suomessa luotiin laaja *Curriculum*-traditiosta ammentava opetussuunnitelma, joka on toiminut perustana myös myöhempien vaiheiden opetussuunnitelmille. Sivistysteoreettinen traditio on kuitenkin kulkenut mukana ja korostanut osaltaan kasvatuksen avointa, dialogista luonnetta sekä oppiaineiden oppimistavoitteita. (Saari ym., 2017.) Kasvatuksen kulttuuristen ja moraalisten piirteiden korostaminen on heijastunut käsitkseen opettajasta ennen kaikkea itsenäisenä ja sivistyneenä opetuksen asiantuntijana.

2.2 Opetussuunnitelma kouluissa

Jokaiseen koulutusjärjestelmään kuuluu opetussuunnitelma, jossa yleensä esitetään opetuksen tavoitteet, sisällöt ja arvioinnin perusteet sekä keskeiset arvot ja taidot, joita pidetään yhteiskunnallisesti ja kulttuurisesti tärkeinä välittää tuleville sukupolville. (Uusikylä & Atjonen, 2005, 46; McKernan, 2008, 4; 56; Vitikka & Hurmerinta, 2011, 12; Vitikka ym., 2012, 87; Antikainen ym., 2013: 196; Autio ym., 2017). Opetushallituksen mukaan opetussuunnitelmalla tarkoitetaan koulun pedagogisen toiminnan kokonaissuunnitelmaa. Siihen sisältyy oppiaineiden tavoitteita ja sisältöjä, mutta ei kuitenkaan ainoastaan niitä, vaan se nähdään myös kehittämissuunnitelmana, jonka toteutumista seurataan säännöllisellä arvioinnilla. (Halinen ym., 2013, 191.)

Koulujen toimintaa ja opetusta ohjaa lainsäädäntö eli perusopetuslaki ja -asetus. Valtionneuvoston asetus määrittää perusopetuksen yleiset tavoitteet ja tuntijaon. Tältä pohjalta laaditaan Opetushallituksen laatimat perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet, jotka luovat pohjan kunta- ja koulukohtaisten opetussuunnitelmien laadinnalle. Kunnat päättävät itsenäisesti, toimiiko kunnan opetussuunnitelma kaikkien kunnassa olevien koulujen opetussuunnitelmana

vai kirjoittaako jokainen koulu omat opetussuunnitelmansa. Koulukohtaiset opetussuunnitelmat hyväksyy kunnan tai kaupungin kouluviranomainen.

Musiikin ja matematiikan opetuksessa käytettävät oppikirjat ovat vain yksi väline, joita opettajat käyttävät toteuttaakseen opetussuunnitelman tavoitteita. Niiden valinnasta päätetään kunta- tai koulukohtaisesti ja oppikirjojen oppituntikäytöstä ja ainedidaktisesta soveltamisesta päättävät opettajat. Tämä korostaa opettajien ainedidaktista asiantuntemusta, sillä kansallinen oppikirjojen tarkastusmenettely poistui jo 1990-luvulla.

Koulukohtaiset musiikin ja matematiikan opetussuunnitelmat voivat hieman vaihdella valtakunnallisten raamien puitteissa. Esimerkiksi eri kaupunkien musiikkiluokkatoiminnalle on omat musiikin opetuksen tavoitteensa. Koska laaja-alaisen opetussuunnitelman tavoitteet on kirjattu valtakunnallisiin perusopetuksen opetussuunnitelmiin läpäisevästi eri oppiaineiden opetussuunnitelman tavoitteisiin ja sisältöihin, voidaan niiden toteutumista tarkastella tässä tutkimuksessa vertaillen.

3 LAAJA-ALAINEN OSAAMINEN

Yhteiskunnassa käydään jatkuvaa keskustelua tulevaisuuteen varautumisesta, ilmastokriisistä, kestävästä kehityksestä ja kulttuurisesta monimuotoisuudesta. Laaja-alaisen osaamisen tavoitteilla ja sisältöalueilla pyritään tukemaan tulevaisuuden taitojen kehittymistä ja ihmisten kykyä toimia vielä ennakoimattomassa tulevaisuuden maailmassa. Tulevaisuudessa ihmisen työn sisältö ja työelämän tarpeet muuttuvat, sillä teknologian ja digitalisaation kehittyminen laajenee. Maailman muutokseen liittyvät niin ennakoidut kuin yllättävätkin tapahtumat, joiden seurauksena jatkuva muutos yhteiskunnassa on käynnissä. Maailman konfliktit, pandemiat, taloustilanteiden vaihtelut, ilmastonmuutos ja uuden teknologian kehitys vaikuttavat kaikkialla. Ne ovat yhteydessä uudenlaiseen laaja-alaisempaan osaamiseen niin kouluissa kuin työelämässä. Lisäksi esimerkiksi etäopiskelun ja -töiden sekä muiden erityisjärjestelyiden lisääntyessä laaja-alaisen osaamisen taidot korostuvat. (OECD, 2021.) Tulevaisuuden haasteista selviämisen vaatii sellaisia taitoja, joita tekoäly tai koneet eivät ainakaan vielä osaa suorittaa. Tällaisia ovat esimerkiksi kekseliäisyys, luovuus, sinnikkyys, resilienssi tai epävarmuuden hallinta. (Whittemore, 2018.)

Vaikka teknologia ja tekoäly korvaavat osan ihmisen aiemmasta työstä, tulevaisuuden työelämässä tarvitaan edelleen osaamista, jossa kone tai tekoäly eivät korvaa ihmistä. Ihminen tarvitsee tulevaisuudessa luovaa ja kriittistä ajattelua, vuorovaikutustaitoja, kekseliäisyyttä, motivaatiota, kykyä kasvattaa, opettaa, parantaa ja hoivata sekä tehdä eettisesti ja moraalisesti oikeudenmukaisia päätöksiä. Lisäksi tekniikan ja teknologian kehittäminen ovat ihmisten vastuulla. (Pajarinen & Rouvinen, 2015.)

Ziemannin (2019) mukaan tulevaisuustutkija Reijo Wilenius määrittelee neljä eri tulevaisuuden taitoa, joista ensimmäinen on planetaarisen elämän taito eli taito ymmärtää, miten elollinen maailma ja sen järjestelmä toimivat. Toiseksi tarvitaan kompleksisuustaitoa eli taitoa ajatella ja jäsentää jatkuvasti lisääntyvää tietotulvaa, jotta sitä voidaan käyttää tietopohjana tulevaisuuden ongelmien ratkaisemisessa. Edellisestä johtuen kolmanneksi tarvitaan luovuustaitoja, eli taitoa

löytää uusia näkökulmia ja ratkaisuja jo olemassa oleviin ongelmiin. Neljäntenä tulevaisuustaitona Wilenius mainitsee empatia- ja vuorovaikutustaidot kulttuurisesti moninaistuvassa yhteiskunnassa. (Zieman, 2019.)

Chanin ym. (2017) mukaan vain harvoilla koulujen opettajilla on kykyä suunnitella, toteuttaa ja arvioida laaja-alaista opetusta, vaikka olisi oman alansa ja oppiaineensa huippuosaaja. Oppilaat taas kaipaavat teoreettisen tiedon oheen arvokkaita käytännönläheisiä kokemuksia todellisen maailman käytänteistä. Haasteena onkin löytää opettajia, joilla olisi sekä tutkimusperustaista tietoa että kokemusta reaalimaailman käytänteistä laaja-alaisen osaamisen opettamiseksi.

Tässä tutkimustyössä esiintyvät tärkeimmät käsitteet ovat laaja-alainen osaaminen sekä musiikin ja matematiikan opetus. Pedagogisilla ratkaisuilla voidaan tukea laaja-alaisen osaamisen kehittymistä osana oppiaineiden välistä integraatiota. Sen vuoksi on mielenkiintoista selvittää opettajien näkemyksiä ja käytänteitä laaja-alaisen osaamisen soveltamisesta oppiaineiden opetuksessa.

3.1 Kokonaisvaltaisen kasvatustieteen taustaa

Kokonaisvaltaisen kasvatustieteen isänä voidaan pitää John Deweyä, joka näki koulun pienoyhteiskuntana, jossa opittiin kaikki mielekkään työskentelyn kautta *”learning by doing”*-periaatteella. Dewey (2013) korosti, että koulu on paikka, jossa opitaan elämää varten. Hänen mukaansa lapsella on neljä perustarvetta: tarve sosiaaliseen yhteisöllisyyteen ja vuorovaikutukseen, tarve tutkimiseen ja ihmettelyyn, tarve tekemiseen ja rakentamiseen sekä tarve taiteelliseen ilmaisuun. Nämä kaikki toimivat opetuksen lähtökohtina. Dewey kirjoitti opetuksen eheyttämisestä seuraavasti: *”Asettakaa koulu yhteyteen elämän kanssa, niin kaikki oppiaineet joutuvat pakostakin vuorovaikutukseen keskenään.”* (Dewey, 1957, 86).

Juho Augusti Hollo oli edistyksellinen suomalainen kasvatustieteilijä ja kasvatustieteen filosofi, jonka ajattelusta on löydettävissä kokonaisvaltaisen ja laaja-alaisen sivistyksen tähtääviä periaatteita. Hollo (1959) kirjoitti mm. *”kasvamaan*

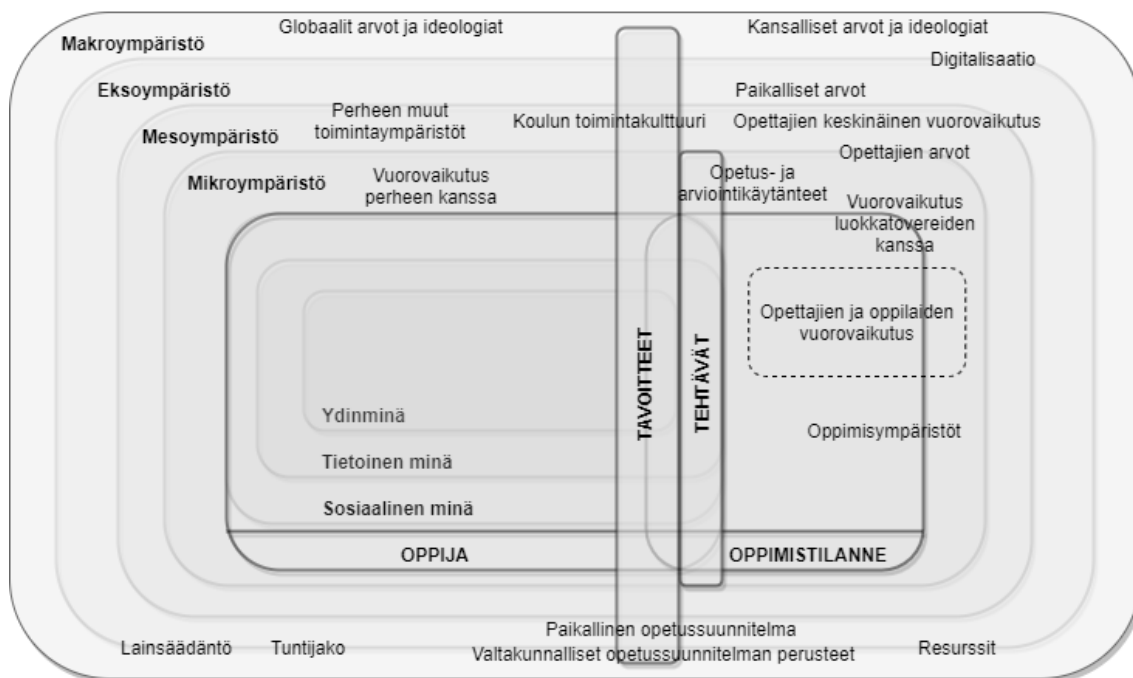
saattamisesta” tai ”kasvatuksen taiteesta”. Taneli (2012) on tutkinut Hollon kasvatustilafilosofista ajattelua väitöskirjassaan, jonka mukaan Hollo ajatteli, että kasvatuksen on optimaalisesti onnistuakseen välttämätöntä olla monipuolista sivistyskasvatusta, johon kuuluvat älyllinen, eettinen, esteettinen, uskonnollinen ja toiminnallinen kasvatustila. Taneli (2012) havaitsi, että Hollon ajattelussa mikään kasvatustilan osa-alueista ei saanut olla hallitsevassa asemassa, vaan kaikki kasvatustilan osa-alueet olivat harmonisessa laaja-alaisessa vuorovaikutuksessa. Hollo piti mielikuvitusta kasvatustilan eri osa-alueita yhdistävänä tekijänä, tietynlaisena laastina, joka sitoo muut kasvatustilan osa-alueet saumattomasti yhteen. Hollon (1918) mukaan mielikuvitus eli kuvittelu on älyllistä toimintaa, jolla on kokonaisvaltainen yhteys ihmisen tunteisiin ja esteettiseen elämään.

Vainikainen ja Koivuhovi (2022) tuovat esille koulutuspoliittisten reformien taustalla olevat monialaiset historialliset ja teoreettiset lähtökohdat, joissa laaja-alaisen osaamisen teoreettisen viitekehyksen ytimessä on lapsi ja nuori. Oppimista ohjaavat osin tiedostamattomat ja osin tietoiset mielen perusrakenteet, tavoitteelliset tietoiset opetus- ja oppimisprosessit sekä vuorovaikutus opettajan ja muiden oppijoiden kanssa. Laaja-alaisen osaamisen teoreettisen viitekehyksen muodostavat kehitys- ja kasvatustilapsykologiset teoriat ja psykoanalyttisen sekä kognitiivisen psykologian ymmärrys oppijan kognitiivisesta toiminnasta ja sitä ohjaavista tekijöistä. Vainikainen ja Koivuhovi (2022) nostavat esille Demetrioun ym. (2011) teorian kognitiivisen toiminnan rakenteesta ja kehityksestä, jonka taustakehikossa on sovellettu Bronfenbrennerin (1992) bioekologisen teorian mikro-, meso-, ekso- ja makroympäristön käsitteitä. Demetrioun teoreettinen malli (katso tarkemmin kuvio 1) onnistuu tarkastelemaan rajapintoja, joissa on läsnä sekä oppijan tietoiset ja tiedostamattomat prosessit kuin myös sosiaalinen vuorovaikutus ja oppimistilanteiden organisointi. Teoria yhdistää toisiinsa sekä kehitys- että kasvatustilapsykologian, psykometriikan ja kognitiivisen psykologian oppimisteoriat. Vainikaisen ja Koivuhovin (2022) mukaan Demetrioun teoria sopii hyvin laaja-alaisen osaamisen ja oppimaan oppimisen kehittymisen ymmärtämisen taustateoriaksi, sillä se sisältää ajattelutavan kognitiiviset ja metakognitiiviset ulottuvuudet. Lisäksi tarvitaan kuitenkin muita kasvatustilapsykologisia

teorioita täydentämään yksilön motivaation ja persoonallisuuden osuuksia sekä yksilön sosiaalisen minän ja sosiaalisen toiminnan rajapinnalle asettuvia yhteis-toiminnallisen oppimisen teorioita.

Kuvio 1

Peruskoulun erilaisiin tulevaisuuksiin vaikuttavia tekijöitä laaja-alaisena osaajana kehittymisen viitekehyksessä (Nilivaara ym., 2022, 320 mukaan)



Tässä tutkimuksessa selvitetään sitä, miten opettajat toteuttavat laaja-alaisen osaamisen tavoitteita matematiikan ja musiikin opetuksessa perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden mukaisesti. Tavoitteiden toteuttamisen käytäntöihin liittyvät oppimistilanteissa annetut tehtävät, opettajan ja oppilaan välinen vuorovaikutus sekä jokaisen oppijan yksilölliset affektiiviset ja kognitiiviset kehitykseen ja oppimiseen vaikuttavat tekijät sekä monet muut taustatekijät. Edellä mainittujen tekijöiden läsnäolo on hyvä tiedostaa, vaikka tässä tutkimuksessa niiden yhteyksiä opettajien näkemyksiin ja kokemuksiin käytännön pedagogisista sovelluksista ei voida selvittää.

Opetussuunnitelmakeskustelun taustalla ovat olleet visiot tulevaisuuden taitojen, *21st Century Skills*, kehittämisestä ja opetussuunnitelmien kehittämisestä tulevaisuusorientaatiopohjaisesti (Rotterham & Willingham, 2009; Vitikka, 2009;

Salo ym., 2011; Norrena, 2013). Laaja-alaisen osaamisen taustalla ovat monet jo aiemmissa opetussuunnitelmissa esiintyneet käsitteet ja sisällöt kuten esimerkiksi aihekokonaisuudet Perusopetuksen opetussuunnitelmassa 2004 (Opetushallitus, 2004). Laaja-alaisen osaamisen kehittäminen on osa kokonaisvaltaista ja eheyttävää opetussuunnitelma-ajattelua.

3.2 Laaja-alainen osaaminen kehittämässä tulevaisuuden osaamista

Vuonna 2010 Suomen Opetus- ja kulttuuriministeriö määritteli tulevaisuuden kansalaistaidot, jotka ovat luoneet pohjan Perusopetuksen opetussuunnitelmassa määritellyille laaja-alaisen osaamisen alueille. Kansalaistaitoihin luettiin kuuluvaksi ajattelun taidot, työskentelyn ja vuorovaikutuksen taidot, käden ja ilmaisun taidot, osallistumisen ja vaikuttamisen taidot sekä itsetuntemuksen ja vastuullisuuden taidot (Opetus- ja kulttuuriministeriö, 2010). Kansalaistaito-käsite muuttui kuitenkin opetussuunnitelmatyössä laaja-alaisen osaamisen käsitteeksi.

Norrena (2015) ja Halinen (2014) perustelevat muutosta liian rajatulla kansalaistaito-käsitteen konnotaatiolla sekä DeSeCo (*Definition and Selection of Competencies*)-hankkeen aikana syntyneillä ideoilla, joissa osaaminen nousi positiivisena käsitteenä keskiöön. Laaja-alainen -käsite syntyi määrittämään sitä, että kyse on oppiainerajat ylittävästä ja eri tiedon- ja taidonalat ylittävästä osaamisesta, johon jokainen oppiaine tuo oman näkökulmansa ja jota tarvitaan niin opiskelussa kuin tulevaisuuden työelämässä ja kansalaisena toimimisessa. (Norrena, 2015, 20.) Norrenan (2015) mukaan Halisen DeSeCo-hanke yhdistyy tulevaisuuden taitojen ja *21st Century Skills*- käsitteeseen, jonka juuret ovat Yhdysvaltalaisessa opetussuunnitelmatutkimuksessa ja ajattelussa.

Artikkelissaan laaja-alaisen osaamisen kehittämisestä koulussa Nikolay Tsankov (2017) tuo esille useita erityyppisiä taitoja, jotka ovat tunnistettavissa koulutuksen osaamis pohjaisen lähestymistavan toteutumisessa. Laaja-alaisen

osaamisen kannalta yksi keskeisimmistä taidoista on avaintaidot (*key competences*). Niillä tarkoitetaan taitoja, jotka koulutuksen kautta omaksutaan persoonaan (tietojen, taitojen, asenteiden ja suhteiden järjestelmä), ja lisäävät oppijoiden sopeutumiskykyä tekemällä heistä sosiaalisempia, liikkuvampia, kilpailukykyisempiä ja motivoituneempia. Tsankov (2017) korostaa, että laaja-alaisuudella tarkoitetaan tietyn kouluaineen sisällön hyödyntämistä myös muilla aloilla, jolloin näiden avaintaitojen omaksuminen ja siirrettävyys on korvaamattoman tärkeä väline menestyksekkääseen toimintaan nopeasti muuttuvassa ympäristössä (Tsankov, 2017).

Binkley ym. (2012) määrittelee tulevaisuuden taidoiksi tavan ajatella, tavan työskennellä, työvälineiden hallinnan ja kansalaisena toimimisen maailmassa. Näihin käsitteisiin liittyvät kriittisen ajattelun ja oppimaan oppimisen taidot, luovuus ja innovaatio, yhteistyö ja kommunikaatio, ICT-taidot ja informaation lukutaidot, kulttuuritietoisuus ja sosiaalinen vastuu sekä globaalisti että paikallisesti. Binkleyn ym. (2012) määrittelemissä tulevaisuuden taidoissa on mukana enemmän eettisiä painotuksia kuin Opetus- ja kulttuuriministeriön kansalaistaitojen määritelmässä. Tulevaisuuden taidot-käsite on noussut oppimistavoitteiksi lähtökohdiltaan työelämatarpeiden pohjalta. Aiemmistä määritelmistä puuttunut kasvatuksellinen ja eettinen elementti nousi mukaan laaja-alaisen osaamisen käsitteeseen: ”Laaja-alaisella osaamisella tarkoitetaan tietojen, taitojen, arvojen ja asenteiden ja tahdon muodostamaa kokonaisuutta.” (Opetushallitus, 2014, 20.)

3.3 Laaja-alaisen osaamisen teemat ja niiden tutkimus opetus-suunnitelmassa

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa (Opetushallitus 2014) on otettu käyttöön käsite *laaja-alainen osaaminen*, joka tarkoittaa tietojen, taitojen, arvojen, asenteiden ja tahdon muodostamaa kokonaisuutta. Osaaminen tarkoittaa sitä, että ihminen osaa toimia kunkin tilanteen edellyttämällä tavalla. Laaja-alaisen osaamisen tarve nousi ympäröivän maailman muutoksista. Nyt ja tulevaisuu-

dessa ihmisenä kasvaminen, opiskelu, työelämä ja kansalaisena toimiminen edellyttävät tiedon- ja taidon alarajat ylittävää laaja-alaista osaamista. Siihen, miten oppilaat käyttävät laaja-alaisen osaamisen taitojaan ja tietojaan, vaikuttavat oppilaiden omaksumat arvot ja asenteet sekä tahtotila toimia. (Opetushallitus, 2014, 20.)

Kukin oppiaine rakentaa oppilaan osaamista oman tiedon ja taidonalansa sisältöjä ja menetelmiä hyödyntäen. Osaamisen kehittymiseen vaikuttavat sekä sisällöt, että se, miten niiden parissa työskennellään ja miten oppilaan ja ympäristön vuorovaikutus toimii. Oppilas tarvitsee kannustavaa oppimisen ohjausta, tukea ja palautetta, jolla on vaikutusta asenteisiin, oppimismotivaatioon ja tahtoon oppia. Yhdessä sovitut arvot, oppimiskäsitys ja toimintakulttuuri luovat perustan kaiken osaamisen kehittämiseksi, ja tämän raamittamiseen valtakunnallinen opetussuunnitelma luo yhteisen pohjan. (Opetushallitus, 2014, 20.)

Tutkimuksia laaja-alaisen osaamisen teemojen toteuttamisesta perusopetuksessa on toistaiseksi tehty vain vähän. Tässä kappaleessa kuvataan ensin Suomen Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden (Opetushallitus, 2014) mukaisesti seitsemän laaja-alaista osaamiskokonaisuutta (kuvio 2) ja niiden yleinen merkitys. Sen lisäksi esitellään muutamia aihetta käsitteleviä tutkimuksia.

Kuvio 2

Laaja-alaisen osaamisen teemat (Opetushallitus 2016)



Perusopetuksen opetussuunnitelmassa laaja-alaisen osaamisen tavoitteet tämentyvät vuosiluokittain ja sen lisäksi ne on määritelty eri oppiaineiden tavoitteissa ja sisällöissä. Opetussuunnitelmassa korostetaan sitä, että kokonaisuuksilla on useita liittymäkohtia toisiinsa ja erityisen tärkeitä on rohkaista jokaista oppilasta tunnistamaan oma erityisvahvuutensa ja kehitysmahdollisuutensa sekä arvostamaan itseään (Opetushallitus, 2014, 20). Jokaisen laaja-alaisen osaamisalueen lyhenne on merkitty pieneen alaotsikkoon L-kirjaimella ja numerolla.

Ajattelu ja oppimaan oppiminen (L1)

Ajattelun ja oppimisen taidot luovat perustan elinikäiselle oppimiselle ja kaiken muun osaamisen oppimiselle. Ajattelun ja oppimaan oppimisen aluetta tukee tutkiva ja luova työskentelyote, yhdessä tekeminen sekä mahdollisuus syventymiseen ja keskittymiseen. Opettajat rohkaisevat oppilaita luottamaan itseensä ja pohtimaan asioita eri näkökulmista olemalla samalla avoimia uusille ratkaisuille ja ideoille. Koulu muodostaa oppivan yhteisön, jonka jäsenenä oppilaat saavat tukea ja kannustusta ideoilleen ja heidän toimijuutensa yhteisön jäsenenä vahvistuu. Laaja-alaisen osaamisen teemassa korostuu se, kuinka leikit, pelillisyyys, fyysinen aktiivisuus, kokeellisuus ja muut toiminnalliset työtavat sekä taiteen eri muodot, kuten musiikki edistävät oppimisen iloa ja vahvistavat edellytyksiä luovaan ajatteluun ja oivaltamiseen. Perusopetuksen tavoitteena on rakentaa oppilaalle hyvä tiedollinen ja taidollinen perusta sekä kestävä motivaatio elinikäiselle oppimiselle. (Opetushallitus, 2014, 20-21.)

Aalto (2016) vertaili vuosien 2004 ja 2014 Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa, ja havaitsi, että ajattelun taitoihin oli yhtä paljon molempien opetussuunnitelman perusteiden yleisissä osioissa. Nykyinen opetussuunnitelma on kuitenkin sisällöllisesti laajempi johtuen osittain siitä, että laaja-alaisen osaamisen teemoihin ja niihin viittaavaan ajattelun taitoihin on pyritty löytämään useita eri näkökulmia (Aalto, 2016).

Kulttuurinen osaaminen, vuorovaikutus ja ilmaisu (L2)

Oppilaat kasvavat kulttuurisesti, kielellisesti ja uskonnollisesti moninaiseen ja alati muuttuvaan maailmaan, jolloin kulttuurisesti kestävä elämäntapa edellyttää kulttuurista osaamista ja moninaisuutta arvostavia vuorovaikutustaitoja. Perusopetuksen tavoitteena on ohjata oppilaita tunnistamaan ja arvostamaan ympäristönsä kulttuurisia merkityksiä sekä rakentamaan omaa myönteistä kulttuuri-identiteettiä. Oppilaita ohjataan tutustumaan kulttuuriperintöhistoriaan ja löytämään oma paikkansa yhteiskunnassa, jossa kulttuurinen moninaisuus nähdään myönteisenä voimavarana. Lisäksi heitä ohjataan tarkastelemaan kulttuurien ja katsomusten vaikutusta arjessa, sekä arvioimaan kriittisesti median vaikutusta niihin. Oppilaita rohkaistaan pohtimaan erityisesti ihmisoikeuskysymyksiä ja heitä kasvatetaan kohtaamaan muut ihmiset arvostavasti ja kunnioittaen. Koulu on paikka, jossa jokainen lapsi ja nuori saa mahdollisuuksia kokea, tulkita ja ilmaista taidetta, kulttuuria ja kulttuuriperintöä. Tässä yhteydessä korostuu erityisesti musiikin ja muiden taideaineiden merkitys vuorovaikutuksen välineenä ja kulttuuristen siltojen rakentajana. Samoin korostetaan, että yhtä tärkeitä on oppia käyttämään matemaattisia symboleita, kuvia ja muuta visuaalista ilmaisua, draamaa sekä musiikkia ja liikettä ilmaisun välineinä. Oppilaita rohkaistaan mielikuvituksen käyttöön ja kekseliäisyyteen sekä nauttimaan kulttuurin ja taiteen eri ilmenemismuodoista. (Opetushallitus, 2014, 21.)

Laine (2019) on tutkimuksessaan tarkastellut kulttuurisesti kestävänsä kasvatuksen tavoitteita ja sisältöjä vuoden 2014 Perusopetuksen opetussuunnitelman yleisessä sekä oppiainekohtaisissa osuuksissa. Tutkimus osoittaa, että tavoitteet ja sisällöt toteutuvat perusopetuksen normatiivisessa ohjauksessa. Laineen (2019) mukaan pedagogiikassa tulisi huomioida paremmin erityisesti kulttuurista inklusiota, rekognitiota sekä kokonaisvaltaista näkemystä kulttuurisesta kestävydestä.

Itsestä huolehtiminen ja arjen taidot (L3)

Perusopetuksen yhtenä tavoitteena on vahvistaa oppilaiden luottavaista suhtautumista tulevaisuuteen. Kestävään elintapaan liittyvät terveys, turvalliset ja hyvät ihmissuhteen, ympäristö, teknologisoituneessa arjessa toimiminen, talouden ja kulutuksen hallinta sekä turvallinen liikkuminen esimerkiksi liikenteessä. Oppilaita ohjataan ymmärtämään, että jokainen vaikuttaa toiminnallaan niin omaan kuin toistenkin hyvinvointiin, terveyteen ja turvallisuuteen. He saavat koulussa mahdollisuuden kehittää sosiaalisia taitojaan ja oppivat kantamaan vastuuta omasta ja yhteisestä työstä. Tämä kasvattaa huomaamaan ihmissuhteiden ja keskinäisen huolenpidon tärkeyden. Koulutyössä oppilaat oppivat myös ajanhallintaa ja henkilökohtaisia rajojaan. Perusopetuksessa oppilaita ohjataan teknologian vastuulliseen ja turvalliseen käyttöön ja pohditaan siihen liittyviä eettisiä kysymyksiä. Lisäksi heitä opastetaan järkeviin teknologisiin valintoihin, kuluttajana toimimiseen, mainonnan kriittiseen tarkasteluun ja talouden suunnitteluun. Oppilaita kannustetaan kohtuullisuuteen, jakamiseen ja säästäväisyyteen sekä muihin kestävästä kehitystä edistäviin elämäntapoihin. (Opetushallitus, 2014, 22.)

Kortesojan (2022) mukaan opettajan tulee tunnistaa oppilaiden yksilölliset erot itseohjautuvuudessa ja ottaa erilaiset oppijat huomioon oppilaan itsestä huolehtimisen ja arjen taitojen oppimisen tukemisessa. Itsestä huolehtimisen ja arjen taitojen teemalla on yhtymäkohtia myös muihin laaja-alaisen osaamisen alueisiin, kuten esimerkiksi *Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestäväön tulevaisuuden rakentaminen* (Kortesoja, 2022).

Monilukutaito (L4)

Monilukutaito perustuu laaja-alaiseen käsitykseen tekstistä, jolla tarkoitetaan sanallisten, kuvallisten, auditiivisten, numeeristen ja kinesteettisten symbolijärjestelmien sekä näiden yhdistelmien avulla ilmaistua tietoa. Monilukutaidolla tarkoitetaan taitoja, joilla näitä eri muodoissa olevia tekstejä tulkitaan, tuotetaan tai arvotetaan. Monilukutaidon kehittymisen kautta oppilas oppii ymmärtämään monimuotoisia kulttuurisia viestinnän muotoja. Se tukee kriittisen ajattelun ja oppimisen taitojen kehittymistä, jolloin on hyvä pohtia myös eettisiä ja esteettisiä

kysymyksiä. Monilukutaitoa kehitetään kaikessa opetuksessa sekä perinteistä että teknologiaa eri tavoin hyödyntäviä oppimisympäristöjä käyttäen. Oppitunneilla oppilaat käyttävät, tulkitsevat ja tuottavat erilaisia tekstejä sekä yksin että yhdessä muiden kanssa. Oppimateriaalina hyödynnetään ilmaisultaan monimuotoisia tekstejä ja mahdollistetaan niiden kulttuuristen yhteyksien ymmärtäminen. Oppilaiden kokemusmaailmasta nousevat tekstit ja tulkinnat ovat tarkastelun kohteena, jolloin opiskelussa voidaan hyödyntää myös itseään kiinnostavia tekstimuotoja. (Opetushallitus, 2014, 22-23.)

Lauri Palsa ja Pekka Mertala ovat tutkineet vuonna 2019 laaja-alaisen osaamisen teemaa *Monilukutaito* suomalaisissa paikallisissa perusopetuksen opetussuunnitelmissa. Artikkelissa Palsa ja Mertala (2019) nostavat esille Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa (Opetushallitus, 2014) määritelmää lähestyvä monilukutaidon käsitettä kolmesta eri näkökulmasta. Monilukutaidon ”miksi” tarjoaa opiskelijoille keinon kriittiseen ajatteluun ja oppimiseen sekä ympäröivän maailman tulkitsemiseen. Monilukutaidon ”mitä” määritellään taidoksi tulkita, tuottaa ja arvioida erilaisia tekstejä eri tilanteissa erilaisten työkalujen avulla. Tässä tapauksessa tekstiksi määritellään informaatio, joka esitetään eri symbolijärjestelmien kautta kielellisesti, visuaalisesti, auditiivisesti, numeerisesti, kinesiteettisesti tai näiden yhdistelmäksi. Monilukutaidon ”miten” antaa ohjeita siihen, kuinka toteuttaa monilukutaitoa hyödyntäen rikasta tekstiympäristöä ja pedagogiikkaa. Palsan ja Mertalan (2019) tutkimus kuitenkin osoitti, että useassa paikallisessa opetussuunnitelmassa *Monilukutaitoa* ei sulautettu automaattisesti opetussuunnitelmiin koulujen ympäristö huomioiden, vaan jätettiin huomiotta näkökulmat ”miksi ja mitä”, ja sen sijaan oli keskitytty pääasiassa näkökulmaan ”miten” opettaa monilukutaitoa.

Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen (L5)

Tieto- ja viestintäteknologinen (tvt) osaaminen on tärkeä kansalaistaito, sillä se on sekä oppimisen kohde että väline oppia uutta. Sitä hyödynnetään suunnitelmallisesti kaikilla vuosiluokilla eri oppiaineissa ja muussa koulutyössä. Tieto- ja

viestintäteknologista osaamista kehitetään neljällä pääalueella. Ensinnäkin oppilaita ohjataan ymmärtämään tieto- ja viestintäteknologian käyttö- ja toimintaperiaatteita ja niiden hyödyntäminen. Toiseksi oppilaita opastetaan käyttämään tieto- ja viestintäteknologiaa turvallisesti, vastuullisesti ja ergonomisesti. Kolmanneksi oppilaita opetetaan käyttämään tieto- ja viestintäteknologiaa myös tutkivassa ja luovassa työskentelyssä. Neljänneksi oppilaat harjoittelevat tv:n käyttämistä vuorovaikutuksessa ja verkostoitumisessa. Oppilaiden omaa aktiivisuutta ja itselle sopivien oppimispolkujen löytämistä kannustetaan vaalien samalla yhdessä tekemisen ja oivaltamisen iloa, jolla on vaikutusta opiskelumotiivaatioon. Työskennellessään oppilaat oppivat tuntemaan tv:n erilaisia käyttötarkoituksia ja sovelluksia sekä huomaamaan niiden merkityksen arjessa ja ihmisten välisen vuorovaikutuksen välineenä. Oppilaille mahdollistetaan perusopetuksen aikana kokemuksia tv:n käytöstä myös kansainvälisessä vuorovaikutuksessa, jolloin he oppivat huomaamaan tv-osaamisen merkityksen vuorovaikutuksen välineenä sekä sen globaalit mahdollisuudet ja riskit. (Opetushallitus, 2014, 23.)

Heino ja Leino (2017) tutkivat kuudesluokkalaisten koettua digitaalista kompetenssia ja totesivat sen olevan keskimääräistä arvoa (3) parempaa. Tulosten mukaan eniten kehittämistä vaativat alueet olivat digitaalinen vuorovaikutus ja verkostoituminen, jotka tulivat uusina sisältöinä mukaan vasta vuoden 2014 Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteisiin. Tutkijat korostivat opettajan oman aktiivisuuden tärkeyttä tieto- ja viestintäteknologian opetuksessa ja arvioinnissa.

Emma Marttinen (2020) haastatteli tapaustutkimuksessaan luokanopettajia musiikkiteknologian käytöstä osana luovaa musiikillista tuottamista, jossa välineinä käytettiin iPadien musiikkisovelluksia. Tulosten mukaan musiikkisovellukset koettiin helppokäyttöisinä ja ne mahdollistivat musiikin luovan tuottamisen oppilaille taitotasosta riippumatta mahdollistaen oppilaiden aktiivisen toimijuuden ja osallisuuden musiikillisessa keksimisessä. Suurimpana haasteena koettiin resurssien puute liittyen laitteisiin ja musiikkisovellusten saatavuuteen sekä ominaisuuksiin.

Työelämätaidot ja yrittäjyys (L6)

Koulu valmistaa oppilaita yhteiskunnan jäseniksi ja työelämään, joka on alati muuttuva mm. teknologisen kehityksen ja talouden globalisoitumisen seurauksena. Oppilaat saavat perusopetuksessa yleisiä valmiuksia, jotka edistävät kiinnostusta ja myönteistä asennetta työtä ja muuttuvaa työelämää kohtaan. Heille annetaan tietoa ja kokemuksia muun muassa yrittäjyyden mahdollisuuksista. Oppilaat oivaltavat, että koulussa erilaisten projektien kautta tai vapaa-ajan harrastustoiminnassa hankituilla taidoilla ja osaamisella on merkitystä oman työuran kannalta. Yhteistoiminnallisissa ja tiedonalat ylittävissä projekteissa oppilaat oppivat muun muassa suunnittelemaan työprosesseja, muotoilemaan ideoita ja kokeilemaan erilaisia vaihtoehtoja. Samalla opitaan arviointia ja huomataan, että epäonnistumisistakin voi oppia. Työn ja sen tulosten arvostaminen sekä työn sisukas loppuunsaattaminen ovat tärkeitä oppimistavoitteita. Jokaisen tulee saada pohtia työ- ja opiskelu-uraansa omista lähtökohdistaan ilman perinteisiä sukupuoliroolimalleja tai muita malleja. (Opetushallitus, 2014, 23-24.)

Rättyän (2022) mukaan Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa 2014 korostuu verkostomaiseen opiskeluun ohjaaminen erilaisten projektien ja ryhmätöiden avulla. Työelämätaidot ja yrittäjyys teeman kuvaukset liittyvät Bronfenbrennerin eksotason käsitteeseen eli tilanteeseen oppilaan lähipiirissä, jossa hän ei ole itse suoraan läsnä. Tässä laaja-alaisen osaamisen teemassa korostuukin koulun tekemä yhteistyö lähiympäristön työpaikkojen ja elinkeinoelämän kanssa. Näin työelämätaitojen kuvauksilla on yhteys sekä meso-, ekso- ja makrotasollekin, sillä koulu on osa laajempaa yhteiskuntaa. (Rättyä, 2022.)

Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävään tulevaisuuden rakentaminen (L7)

Koulun tehtävänä on vahvistaa jokaisen oppilaan osallisuutta kasvaa demokraattisia oikeuksia ja vapauksia vastuullisesti käyttäviksi aktiivisiksi kansalaisiksi, sillä yhteiskunnalliseen toimintaan osallistuminen on demokratian toimivuuden perusedellytys. Koulu yhteisö tarjoaa tähän turvalliset puitteet harjoitella osallistumisen ja vaikuttamisen taitoja. Oppilaat voivat osallistua oman opiskelunsa sekä yhteisen toiminta- ja oppimisympäristön suunnitteluun, toteuttamiseen ja

arviointiin. Yhteisen toiminnan ja osallistumisen kautta sekä koulussa että sen ulkopuolella oppilaat oppivat ilmaisemaan näkemyksiään rakentavasti. Järjestäessään esimerkiksi yhteisiä tapahtumia he saavat tilaisuuksia harjoitella neuvottelemista ja sovittelemista. Oppilaita kannustetaan pohtimaan näkökantojaan yhdenvertaisuuden, oikeudenmukaisen kohtelun ja kestävän elämäntavan näkökulmista. Perusopetuksen aikana oppilaat pohtivat menneisyyden ja tulevaisuuden välisiä yhteyksiä ja saavat valmiuksia toimintatapojen ja -rakenteiden arviointiin ja muuttamiseen kestävää tulevaisuutta rakentaviksi. (Opetushallitus, 2014, 24.)

Foster ym. (2022) korostaa ekososiaalista sivistystä osallisuuden ja kestävän tulevaisuuden rakentamisen pohjana. Tutkijoiden mukaan ekososiaalisessa sivistyksessä on kolme keskeistä arvoa, jotka ovat kohtuullisuus, ihmisten välisyys ja vastuullisuus. Tämä laaja-alaisen osaamisen teema edistää perusopetuksen keskeistä arvoa eli kasvua demokraattisen yhteiskunnan jäsenyyteen.

Tutkimuksia laaja-alaisen osaamisen teemojen toteuttamisesta

Karvin (2019) teettämän esi- ja perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden 2014 toimeenpanon arvioinnin tuloksissa käy ilmi, että käytännön tasolla laaja-alaisen osaamisen yhteys oppiaineiden sisältöön ja tavoitteisiin jää avoimeksi tai tulkinnanvaraiseksi. Arvioinnin tulokset näyttävät, että laaja-alaisuuden huomiointi opetussuunnitelmien, opetuksen, arvioinnin ja koulun toimintakulttuurin laatimisessa ja käytänteissä on otettu huomioon korkeintaan kohtalaisesti (Karvi, 2019, 132). Suurin osa vastanneista arvioi kuitenkin, että monialaiset oppimiskokonaisuudet ovat lisänneet opettajien yhteistyötä ja luoneet parempaa yhteisöllistä toimintakulttuuria. Lisäksi työskentelytavat ovat monipuolistuneet, sillä vastaajat arvioivat monialaisten oppimiskokonaisuuksien osallistavan oppilaita uudella tavalla (Karvi, 2019, 141). Yli puolet vastanneista kouluista arvioi eheyttävän opetuksen edistävän opetuksen kehittämistä paljon tai erittäin paljon (Karvi, 2019, 143).

Inka Oinonen (2018) tutki pro gradu -tutkielmassaan luokanopettajien käsitteitä laaja-alaisuudesta opetussuunnitelmassa. Haastatteluissa luokanopettajat toivat esille ajatuksen siitä, että laaja-alaisen osaamisen teemat olisi sisällytettävä tietoisesti jossain määrin kaikkiin oppiaineisiin ja oppitunneille. Tuloksissa ilmeni, että opettajat ovat kokeneet aluksi opetussuunnitelman käyttöönoton hankalaksi, mutta että ajan mittaan käytännöt ovat selkiytyneet ja hioutuneet, ja esimerkiksi oppilaiden työskentelytaitojen arviointiin keskitytään aikaisempaa enemmän. (Oinonen, 2018, 7-9.)

Oinonen (2018) toteaa, että laaja-alaisuus on vaikuttanut opetukseen ja muuttanut opettajien toimintaa oppilaita ja opetussuunnitelman sisältöä kohtaan. Tutkimuksessa aikapula, laiteresurssit ja opettajien asenteet mainittiin yhtenä estävänä tekijänä laaja-alaisen oppimisen mahdollistamiseen. Jotkut tutkimukseen osallistuneista opettajista sanoivat jopa kaipaavansa perinteistä luokahuoneopetusta, ja osa opettajista kertoi kollegioiden vastustuksen näkyvän esimerkiksi yhteistyön välttelyä monialaisten oppimiskokonaisuuksien aikana. (Oinonen, 2018, 11.) Pro gradu -tutkielman tulokset kuitenkin vahvistivat myös, että laaja-alaisuuden lisäämisen myötä opetukseen oppilaiden ajattelun taidot kehittyivät ja he oppivat näkemään ja tarkastelemaan asioita monipuolisemmin ja hyödyntämään aikaisemmin oppimaansa. Tutkija painottaa, että laaja-alaisuus mahdollistaa siirtymisen opetuksessa vielä oppilaskeskeisempään ja toiminnallisempaan oppimiseen, mikä puolestaan tukee tulevaisuuden yhteiskunnassa tarvittavia taitoja ja tarpeita (Oinonen, 2018, 14).

Eronen ym. (2019) tutkivat tapaustutkimuksella suomalaisten kahdeksasluokkalaisten oppilaiden laaja-alaisen taitojen kehittymistä. Haastattelujen tuloksista käy ilmi, että oppilaat kokivat oppineensa ”kurinalaisen” oppiainetiedon sijaan ryhmätyötaitoja, ongelmanratkaisua ja näkemystensä sekä mielipiteidensä ilmaisemista. Monet oppilaista olivat sitä mieltä, että he olivat hankkineet osaamista, josta heille olisi myöhemmässä elämässä hyötyä. Tutkimuksen tuloksissa opiskelijoiden ryhmätyöllä oli ollut ratkaiseva vaikutus oppimiskokemuksiin. (Eronen ym., 2019.)

3.3.1 Laaja-alainen osaaminen perusopetuksen musiikin opetussuunnitelman perusteissa

Musiikin opetuksen tehtävänä on luoda edellytykset monipuoliseen musiikilliseen toimintaan ja aktiiviseen kulttuuriseen osallisuuteen. Perusopetuksen tavoitteena on ohjata oppilaita tulkitsemaan musiikin monia merkityksiä eri kulttuureissa sekä yksilöiden ja yhteisöjen toiminnoissa. Oppimiskokemusten myötä oppilaiden musiikillinen osaaminen laajenee, mikä vahvistaa myönteistä suhdetta musiikkiin ja luo pohjaa musiikin elinikäiselle harrastamiselle. Musiikin opetuksen tavoitteena on rakentaa kiinnostusta ja arvostavaa suhtautumista musiikkiin ja kulttuuriseen monimuotoisuuteen. Musiikin opetus on toiminnallista ja jokaisen oppijan lähtötason ja kiinnostuksen tason huomioivaa. Kokonaisvaltaiseen musiikin opetukseen liittyvät muut oppiaineet, eheyttävät teemat, koulun juhlat ja tapahtumat sekä koulun ulkopuolella tapahtuva toiminta. Musiikillista ajattelua kehitetään tarjoamalla mahdollisuuksia äänen peruselementtien (kesto, korkeustaso, voima, sointiväri) tutkimiseen, säveltämiseen sekä muuhun luovaan tuottamiseen. Musiikin opetuksessa kehittyy myös oppilaiden ilmaisutaito. (Opetushallitus, 2014, 141.) Seuraavaksi esitellään musiikin opetuksen tavoitteet ja sisällöt eri luokka-asteilla. Tarkemmat kuvaukset ovat liitteissä 1–3.

Musiikin opetuksen tavoitteet vuosiluokilla 1–2

Musiikin alkuopetuksessa eli vuosiluokkien 1–2 musiikin opetuksessa herätetään kiinnostus musiikin oppimista kohtaan jokaista oppilasta kannustaen ja yhdessä oppien. Musiikin opetus tukee lapsen moniaistista musiikillista hahmottamiskykyä ja tervettä äänenkäyttöä sekä myönteisen musiikkisuhteen kehittymistä. Oppimisen perustana ovat laulamisen, soittamisen, säveltämisen, musiikkiliikunnan ja kuuntelun yhteydessä saadut kokemukset ja niistä keskusteleminen. Oppilaiden luovaa musiikillista ajattelua sekä esteettistä ja musiikillista ymmärrystä edistetään niin, että oppilaat voivat suunnitella ja toteuttaa erilaisia ää-

nikokonaisuuksia sekä käyttää mielikuvitustaan yksin tai ryhmässä. Opetussuunnitelmassa on mainittu, että musiikillinen toiminta liittyy eheyttävään opiskeluun koulun arjessa ja juhlassa (Opetushallitus, 2014, 141).

Musiikin tavoitteisiin on kirjattuna läpäisevästi sekä laaja-alaisen osaamisen oppimisalueet (L1-L7), että musiikin opetuksen sisältöalueisiin liittyvät keskeiset sisältöalueet (S1-S4) vuosiluokilla 1-2 (liite 1). Sisältöalueet on jaettu neljään osa-alueeseen, ja ne valitaan siten, että tutustuminen musiikkikulttuureihin ja -tyyleihin on monipuolista. Sisällöissä hyödynnetään oppilaiden omia kokemuksia ja paikallisia mahdollisuuksia, jolloin oppiminen tapahtuu monipuolisesti musisoiden (laulu, soitto, kuuntelu, liike, improvisaatio, säveltäminen ja taiteidenvälinen työskentely). Ensimmäisenä on S1, joka käsittelee oppimissisältönä sitä, miten musiikissa toimitaan. Keskeisenä sisältönä tässä ovat ilmaisuun ja keksimiseen rohkaiseminen, luontevan hengityksen, äänenkäytön ja laulamisen harjoittaminen sekä käytössä olevien soittimien ja laitteiden tarkoituksenmukainen käsittely. Toinen sisältöalue S2 liittyy musiikkitiedollisten peruskäsitteiden oppimiseen. Opetuksessa keskitytään äänen perusominaisuuksien eli musiikin opetuksen peruskäsitteiden (taso, kesto, voima ja väri) hahmottamiseen. Kolmannessa sisältöalueessa S3 käsitellään oppilaiden kokemuksia ja havaintoja niin musiikista ja muista arjen eri ääniympäristöistä. Samalla pohditaan musiikin merkitystä omissa yhteisöissä. Neljäs sisältöalue S4 liittyy musiikin opetuksen ohjelmistoon, jonka suunnittelussa otetaan huomioon lapsen ikätaso ja kulttuuriset näkökulmat. Ohjelmistoon sisällytetään monipuolisesti erilaista musiikkia mukaan lukien oman kulttuuriperintötaustan musiikki, lastenmusiikki sekä mahdolliset oppilaiden omat sävellykset ja musiikkikappaleet.

Opetussuunnitelmassa nostetaan keskeisesti esille oppimisen ilo, luovaan ajatteluun rohkaiseva ilmapiiri sekä myönteiset musiikkikokemukset ja -elämykset. Uuden opetusteknologian hyödyntämistä musiikinopetuksessa rohkaistaan kokeilemaan, samoin kuin yhteistyötä taide- ja kulttuuritahojen kanssa. Musiikin arviointi on aina ohjaavaa ja kannustavaa, erityisesti yhteistyötaidot ja musisoin-

titaidoissa edistyminen saavat huomiota, myös edistymistä musiikin peruskäsitteiden hahmottamisessa seurataan musiikillisen toiminnan yhteydessä. (Opetushallitus, 2014, 142-143.)

Musiikin opetuksen tavoitteita on kahdeksan (T1-T8) ja ne on luokiteltu viiteen eri tavoiteteemaan (liite 1). Kaikkiin näihin tavoitteisiin liittyvät kaikki neljä sisältöaluetta ja laaja-alaisen osaamisen teemoista L1-L2 ja L4-L7 esiintyvät tavoiteteemoissa seuraavasti: Osallisuus L2 ja L7; Musisointi ja luova tuottaminen L1-L2 ja L4-L6; Kulttuurinen ymmärrys ja monilukutaito L2 ja L4; Hyvinvointi ja turvallisuus musiikissa L7; Oppimaan oppiminen musiikissa L1.

Musiikin opetuksen tavoitteet vuosiluokilla 3–6

Vuosiluokilla 3–6 alkuopetuksen musiikin oppimisen tavoitteet syvenevät. Musiikin oppimiskokemusten kautta oppilaat tottuvat jäsentämään aiempaa tietoisemmin musiikillisia kokemuksia ja ilmiöitä sekä musiikkikulttuureja. Samalla, kun oppilaiden taidot laulaa, soittaa, säveltää, liikkua ja kuunnella kehittyvät, heidän ymmärryksensä musiikkikäsitteistä ja ilmaisukeinoista laajenee. Luovaa musiikillista ajattelua virittävässä tehtävissä oppilaat käyttävät mielikuvitustaan ja kekseliäisyyttään yksin tai yhdessä muiden kanssa esimerkiksi säveltäessään omia musiikkikappaleitaan. Musiikillinen toiminta liittyy edelleen luontevasti eheyttävään opiskeluun koulun arjessa ja juhlassa. Oppilaiden käsitys itsestään musiikillisena toimijoina rakentuu myönteisten oppimiskokemusten kautta. (Opetushallitus, 2014, 263.)

Musiikin tavoitteisiin on kirjattuna edelleen läpäisevästi sekä laaja-alaisen osaamisen oppimisalueet (L1-L7), että musiikin opetuksen sisältöalueisiin liittyvät keskeiset sisältöalueet (S1-S4) (liite 2). Vuosiluokilla 3–6 syvennetään ja laajennetaan musiikin alkuopetuksessa opittua. Toiminnallisuus on edelleen olennaista ja musiikillisten tietojen ja taitojen oppiminen tapahtuu monipuolisesti musisoiden. Musisointitilanteissa kiinnitetään entistä enemmän huomiota musiisoivan ryhmän jäsenenä toimimiseen sekä harmoniatajun, muototajun sekä sointiväriin ja dynamiikan hahmottamiskyvyn kehittämiseen. Oppilaat oppivat luontevaa äänenkäyttöä ja laulamista. Monilukutaitoon liittyen musiikillisia käsitteitä

nimetään ja käytetään vakiintuneita tai omia symboleita kuvaamaan musiikillisia tapahtumia. Opetuksessa rakennetaan yhteyksiä muihin oppiaineisiin ja omiin yhteisöihin sekä pohditaan musiikin merkityksiä elämän eri tilanteissa eri aikoina ja aikakausina. Ohjelmiston suunnittelussa kiinnitetään huomiota oppilaiden omiin kulttuureihin, kulttuuriperinnön vaalimiseen ja kulttuurisen ymmärryksen avartamiseen. Musisointitilanteissa syntyneet oppilaiden luovat tuotokset ja sävellykset sisältyvät myös ohjelmistoon. (Opetushallitus, 2014, 264.)

Vuosiluokilla 3–6 musiikin opetuksen tavoitteet T1-T9 on luokiteltu samaan tapaan viiden eri tavoiteteeman mukaisesti (liite 2). Kaikkiin näihin tavoitteisiin liittyvät kaikki neljä sisältöaluetta ja laaja-alaisen osaamisen teemoista kaikki seitsemän teemaa esiintyvät tavoitteissa seuraavasti: Osallisuus L2, L6, L7; Musiikilliset tiedot ja taidot sekä luova tuottaminen L1-L2 ja L5-L6; Kulttuurinen ymmärrys ja monilukutaito L2 ja L4; Hyvinvointi ja turvallisuus musiikissa L3 ja L4; Oppimaan oppiminen musiikissa L1.

Musiikin opetuksen tavoitteet vuosiluokilla 7–9

Vuosiluokkien 7–9 musiikin opetus luo pohjaa musiikillisen maailmankuvan laajentamiseen. Oppilaiden kriittistä musiikkikulttuurien lukutaitoa kehitetään ohjaamalla heitä analysoimaan ja arvioimaan, miten musiikilla viestitään ja vaikutetaan. Aiemmin opittujen musiikillisten tietojen ja taitojen sekä oppimisen syventäminen tapahtuu edelleen toiminnallisesti musisoiden, nyt myös teknologiaa hyödyntäen. Tieto- ja viestintäteknologiaa hyödyntämällä oppilaat tutustuvat musiikin ja digitaalisen median käyttömahdollisuuksiin sekä niihin liittyviin tekijänoikeuksiin ja mahdollisiin eettisiin ongelmiin. Lisäksi oppilaat saavat tilaisuuksia oman oppimisensa suunnitteluun ja arviointiin. (Opetushallitus, 2014, 422-423.)

Myös ylemmillä vuosiluokilla musiikin tavoitteisiin on kirjattuna läpäisevästi sekä laaja-alaisen osaamisen oppimisalueet (L1-L7), että musiikin opetuksen sisältöalueisiin liittyvät keskeiset sisältöalueet (S1-S4) (liite 3). Sisällöt valitaan niin, että ne tukevat tavoitteiden toteutumista ja laaja-alaisen osaamisen tavoitteita monipuolisesti. Äänenkäyttöä, laulutaitoa, säveltämistä ja käytössä

olevien keho-, rytm-, melodia- ja sointusoittimien soittotaitoja syvennetään edelleen yhteismusisoinnissa. Musiikkitiedollisia käsitteitä ja musiikillista monilukutaitoa syvennetään oppien lisää musiikin perusmerkintätapoja musiikillisen toiminnan kautta. Opetuksessa kiinnitetään huomiota myös tulkinnan merkitykseen musiikillisessa ilmaisussa. Kuluttamisen ja kestäväen hyvinvoinnin näkökulmat tulevat esille olennaisina musiikin opetuksessa. Musiikin ja muiden oppiainneiden sekä erilaisten yhteiskunnallisten ilmiöiden välille rakennetaan eheyttäviä ilmiöpohjaisia oppimisen teemoja. Opetuksessa pohditaan ja arvioidaan kriittisesti musiikin merkityksiä elämän eri tilanteissa eri aikoina ja aikakausina. Ohjelmistoon ja erityisesti kuunteluohjelmistoon valitaan monipuolisesti eri kulttuurien ja aikakausien musiikkia kansanmusiikista taidemusiikkiin ajankohtaiset musiikilliset ilmiöt huomioiden, oppilaita innostavat teokset ja tehtävät sekä ohjelmiston käyttökelpoisuus musiikillisten taitojen oppimisessa. Ohjelmistoon sisältyvät myös oppilaiden omat luovat tuotokset ja sävellykset. (Opetushallitus, 2014, 423.)

Musiikin opetuksen tavoitteita on vuosiluokilla 7-9 kaksitoista (T1-T12). Myös nämä tavoitteet on luokiteltu samoihin viiteen tavoiteteemaan kuin vuosiluokilla 3-6 ja kaikki neljä sisältöaluetta liittyvät jokaiseen tavoitteeseen (liite 3). Vaikka kaikki seitsemän laaja-alaisen osaamisen teemaa liittyy opetuksen tavoitteisiin, erityisesti L2 saa painoarvoa tavoitteissa. Laaja-alaisen osaamisen teemat esiintyy seuraavasti tavoiteteemojen yhteydessä: Osallisuus L2 ja L7; Musiikilliset tiedot ja taidot sekä luova tuottaminen L1-L2 ja L5-L6; Kulttuurinen ymmärrys ja monilukutaito L2 ja L4; Hyvinvointi ja turvallisuus musiikissa L3 ja L4; Oppimaan oppiminen musiikissa L1.

3.3.2 Laaja-alainen osaaminen perusopetuksen matematiikan opetus-suunnitelman perusteissa

Matematiikan oppiaineen tehtävänä on kehittää oppilaiden loogista, täsmällistä ja luovaa ajattelua. Se luo pohjan matemaattisten käsitteiden ja rakenteiden ymmärtämiselle, jolloin oppilaiden kyky käsitellä tietoa, ratkaista ongelmia ja soveltaa matematiikkaa monipuolisesti kehittyy. Matematiikan opetus etenee systemaattisesti ja on tavoitteellista ja pitkäjänteistä toimintaa. Oppilaita kannustetaan ottamaan vastuuta omasta oppimisestaan, ja heidän myönteistä asennetta matematiikkaa kohtaan sekä positiivista minäkuvaa matematiikan oppijoina tuetaan. Matematiikan opetuksella ohjataan oppilaita ymmärtämään, kuinka matematiikkaa voi hyödyntää omassa elämässä ja myös laajemmin yhteiskunnassa. (Opetushallitus, 2014, 128.)

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa (Opetushallitus, 2014) on kuvattu, miten laaja-alainen osaaminen liittyy matematiikan oppiaineeseen eri luokka-asteilla. Seuraavaksi tarkastellaan, miten laaja-alaisen osaamisen alueet suhteutuvat matematiikan opetuksen tavoitteisiin ja sisältöihin perusopetuksessa (liitteet 4–6).

Matematiikan opetuksen tavoitteet vuosiluokilla 1–2

Matematiikan opetuksen tavoitteena vuosiluokilla 1–2 on luoda vahva pohja lukukäsitteen ja kymmenjärjestelmän ymmärtämiseksi sekä laskutaidolle. Eri aisteja ja monipuolisia kokemuksia hyödynnetään oppimisessa. Oppilaiden kykyä ilmaista matemaattista ajattelua kehitetään konkreettisin välinein, suullisesti, kirjallisesti sekä piirtäen ja tulkiten kuvia. (Opetushallitus, 2014, 128.) Vuosiluokien 1–2 matematiikan opetuksen tavoitteet (liite 4) on jaettu neljään sisältöalueeseen (S1–S4), ja niihin on kirjattuna läpäisevästi laaja-alaisen osaamisen oppimisalueet (L1–L6).

Sisältöalueissa keskeisinä painopisteinä on ajattelun taidot (S1), luvut ja laskutoimitukset (S2), geometria ja mittaaminen (S3) sekä tietojenkäsittely ja tilastot (S4). Ajattelun taitoja vahvistetaan harjoittelemalla tarkastelemaan matemaattisia

tilanteita eri näkökulmista. Oppilaat tekevät vertailua ja luokittelua, etsivät yhtäläisyyksiä, eroja ja säännönmukaisuuksia sekä tutustuvat ohjelmoinnin alkeiden avulla toimintaohjeiden laatimiseen ja toteuttamiseen. Sisältöalueessa S2 pääpaino on luonnollisten lukujen tutkimisella ja käytöllä erilaisissa laskutoimituksissa. Oppilaiden on hallittava lukumäärän, lukusanan ja numeromerkinnän välinen yhteys, jotta niiden monipuolinen käyttö eri tilanteissa onnistuu tarkoituksenmukaisesti. Konkreettisten mallien ja tiedon soveltamista vaativien tehtävien harjoittelu kehittää yhteen- ja vähennyslaskutaitoja sekä antaa hyvän pohjan kerto- ja jakolaskun sekä murtoluvun käsitteiden ymmärtämiseksi. Kolmannessa sisältöalueessa keskitytään oppilaan kolmiulotteisen hahmottamisen, suunta- ja sijaintikäsitteiden ja mittaamisen periaatteiden kehittämiseen. Opetuksessa korostuu oppilaan oivaltamisen ja havainnointikyvyn kehittyminen. Sisältöalue S4 pohjustaa oppilaiden taitoja kerätä, tallentaa ja tulkita erilaisia tietoja ja tilastoja, sekä laatia niistä yksinkertaisia taulukoita ja pylväsdiagrammeja. (Opetushallitus, 2014, 129-130.)

Opetuksen tavoitteet T1-T12 on luokiteltu kolmen eri tavoiteteeman alle (liite 4). Merkitys, arvot ja asenteet -teemaan liittyvät sisältöalueet S1-S4 ja laaja-alaisen osaamisen teemat L1, L3 ja L5. Työskentelyn taidot -teemaan liittyvät myös kaikki neljä sisältöaluetta sekä laaja-alaisen osaamisen teemoista L1, L2, L4 ja L5. Vaikka Käsitteelliset ja tiedonalakohtaiset tavoitteet -teemaan liittyy kaikki neljä sisältöaluetta, korostuu niistä erityisesti S2. Tavoitteeseen liittyviä laaja-alaisen osaamisen teemoja ovat L1-L2 ja L4-L5.

Matematiikan opetuksen tavoitteet vuosiluokilla 3–6

Matematiikan opetus vuosiluokilla 3–6 vahvistaa ja laajentaa oppilaiden lukukäsitteen ja kymmenjärjestelmän ymmärtämistä sekä kehittää laskutaidon sujuvuutta. Opetuksessa korostuu monipuolisten ongelmien ratkaiseminen yksin ja ryhmässä ja erilaisten ratkaisutapojen vertailu. Oppilaat esittävät omaa matemaattista ajatteluaan eri tavoin ja välinein, ja heille tarjotaan kokemuksia hyödyntää matemaattisia käsitteitä ja rakenteiden muodostamista. (Opetushallitus,

2014, 234.) Vuosiluokkien 3–6 matematiikan opetuksen tavoitteet (liite 5) on jaettu viiteen sisältöalueeseen (S1-S5), ja niihin on kirjattuna läpäisevästi laaja-alaisen osaamisen oppimisalueet (L1-L6).

Sisältöalueet S1 ja S2 ovat samat kuin vuosiluokilla 1–2 eli Ajattelun taidot ja Luvut ja laskutoimitukset. Nyt oppilaiden taitoja kehitetään ja syvennetään löytämällä säännönmukaisuuksia ja etsimällä vaihtoehtoja systemaattisesti, havaitsemalla syy- ja seuraussuhteita sekä yhteyksiä matematiikassa. Käsitystä lukujen rakenteesta, yhteyksistä ja jaollisuudesta monipuolistetaan tutkimalla ja luokittelemalla lukuja. Opetuksessa myös suunnitellaan ja toteutetaan ohjelmia graafisessa ohjelmointiympäristössä. S2 laajentaa lukualueen käsitteen negatiivisiin kokonaislukuihin ja tuo oppilaille murtoluvut peruslaskutoimituksiin. Opetuksessa perehdytään desimaalilukuihin osana kymmenjärjestelmää ja harjoitellaan desimaaliluvuilla laskemista. Oppilaita ohjataan pyöristämään lukuja ja laskemaan likiarvoilla, sekä hyödyntämään murtoluvun, desimaaliluvun ja prosentin välisiä yhteyksiä. Oppilaat opiskelevat kertotaulut 6-9 ja jakolaskusta sekä sisältö- että ositusjakotilanteet. Kolmas sisältöalue S3 keskittyy algebraan eli lukujonojen säännönmukaisuuteen ja yhtälön ominaisuuksiin tutustumiseen ja kokeiluun. S4 laajentaa geometrian ja mittaamisen käsitteitä erilaisten kappaleiden nimeämiseen ja niiden ominaisuuksiin tutustumiseen piirtäen, mitaten ja luokitellen. Lisäksi opetuksessa tutustutaan mittakaavan käsitteeseen ja ohjataan esimerkiksi hyödyntämään opittua kartan käytössä. Oppilaita ohjataan nyt myös havaitsemaan ympäristöstä erilaista symmetriaa esimerkiksi osana taidetta. Sisältöalue S5 laajenee tietojenkäsittelyn ja tilaston lisäksi vielä todennäköisyyteen. Oppilaat tutustuvat aiheeseen päättelemällä arkitilanteissa tapahtuman todennäköisyyttä. (Opetushallitus, 2014, 235-236.)

Vuosiluokkien 3–6 matematiikan opetuksen tavoitteiden T1-T14 luokittelu tavoiteteemoihin on sama kuin aikaisemmin (liite 5). Merkitys, arvot ja asenteet -teemaan liittyvät kaikki viisi sisältöaluetta ja laaja-alaisen osaamisen teemat L1, L3 ja L5. Työskentelyn taidot -teemaan liittyvät myös sisältöalueet S1-S5 sekä

laaja-alaisen osaamisen teemat L1-L5. Käsitteelliset ja tiedonalakohtaiset tavoitteet -teemaassa korostuu kaikista sisältöalueista erityisesti S2. Laaja-alaisen osaamisen teemoista esiintyvät L1 ja L3-L6.

Matematiikan opetuksen tavoitteet vuosiluokilla 7-9

Matematiikan opetuksen tehtävänä vuosiluokilla 7-9 on vahvistaa ja syventää matemaattista yleissivistystä ymmärtämällä matemaattisia käsitteitä ja niiden välistä yhteyttä sekä löytämään ja hyödyntämään matematiikkaa omassa elämässään. Oppilaita ohjataan tavoitteelliseen, täsmälliseen, keskittyneeseen ja pitkäjänteiseen toimintaan. Ongelmia mallinnetaan ja ratkaistaan matemaattisesti ja oppilaita rohkaistaan esittämään ratkaisujaan ja keskustelemaan niistä. (Opetushallitus, 2014, 374.) Matematiikan opetuksen tavoitteet (liite 6) on jaettu kuuteen sisältöalueeseen (S1-S6) vuosiluokilla 7-9, ja niihin on kirjattuna läpäisevästi kaikki seitsemän laaja-alaisen osaamisen aluetta (L1-L7).

Ensimmäinen sisältöalue S1, Ajattelun taidot ja menetelmät, vahvistaa oppilaiden päättelykykyä ja taitoa perustella sekä syventää algoritmista ajattelua. Opetuksessa harjoitellaan loogista ajattelua vaativia toimintoja, matemaattisten tekstien tulkitsemista ja tuottamista ja hyviä ohjelmointikäytäntöjä. Sisältöalue tutustuttaa myös todistamisen perusteisiin. S2 sisältöalueessa painottuu lukualueen laajeneminen reaalilukuihin ja vastaluvun, käänteisluvun ja itseisarvon käsitteisiin tutustuminen. Myös neliöjuuren käsitteeseen ja sen käyttöön laskutoimituksissa tutustutaan uutena aiheena. Laskutaitoa murtoluvuilla vahvistetaan ja laajennetaan kerto- ja jakolaskuihin. Oppilaiden prosentin käsitteen ymmärtäminen varmistetaan ja harjoitellaan prosenttilaskentaa monipuolisesti. Kolmannessa sisältöalueessa Funktiot perehdytään muun muassa polynomin käsitteeseen, ensimmäisen asteen yhtälöön ja epäyhtälöön sekä erilaisten lausekkeiden muodostamiseen, laskemiseen ja sieventämiseen. Oppilaiden taito tutkia ja muodostaa lukujonoja syventyy. S5 Geometrian sisältöalueessa laajennetaan aiempaa ymmärrystä pisteen, janan, suoran ja kulman käsitteistä. Oppilaat tutkivat ja laskevat suoriin, kulmiin, monikulmioihin ja kolmiulotteisiin kappaleisiin (pallo,

lieriö ja kartio) liittyviä ominaisuuksia ja oppivat käyttämään Pythagoraan lausetta, sen käänteislausetta ja trigonometrisia funktioita. Lisäksi mittayksiköiden ja yksikönmuunnosten hallintaa varmennetaan ja laajennetaan opetuksessa. Kuudennessa sisältöalueessa tietojen käsittelyyn ja tilastoihin sekä todennäköisyyteen liittyviä taitoja syvennetään keräämällä, jäsentämällä ja analysoimalla tietoa. Oppilaat harjoittelevat määrittämään frekvenssin, suhteellisen frekvenssin ja mediaanin sekä tutustuvat hajonnan käsitteeseen. Opetuksessa varmistetaan keskiarvon ja tyyppiarvon ymmärtäminen, ja tulkitaan sekä tuotetaan erilaisia diagrammeja ja lasketaan todennäköisyyksiä. (Opetushallitus, 2014, 375-376.)

Vuosiluokilla 7-9 matematiikan opetuksen tavoitteet T1-T20 on luokiteltu samojen kolmen tavoiteteeman alle kuin aikaisemmilla vuosiluokilla (liite 6). Sekä Merkitys, arvot ja asenteet että Työskentelyn taidot -teemoihin liittyvät kaikki kuusi sisältöaluetta. Merkitys, arvot ja asenteet -teemaan liittyvät laaja-alaisen osaamisen teemoista L1, L3, L5 ja L7. Työskentelyn taidot -teemaan liittyvä laaja-alaisen osaamisen kaikki seitsemän teemaa (L1-L7). Käsitteelliset ja tiedonalakohtaiset tavoitteet -teemaan liittyvät kaikki kuusi sisältöaluetta, joista eniten korostuu S2 ja S5. Laaja-alaisen osaamisen teemoista tavoitteisiin liittyvät L1 ja L3-L6.

Palsa ja Mertala (2020) ovat tutkineet laaja-alaisen osaamisen teemaa *Monilukutaito* matematiikan ja yhteiskuntaopin oppiaineissa 7.-9. luokka-asteilla. Tutkimuksessaan he määrittivät matemaattisen monilukutaidon suhteessa käsitteeseen ”matemaattinen kieli” sekä kyky ilmaista itseään matemaattisesti. Tämä tarkoittaa muun muassa kykyä ymmärtää ja toteuttaa matemaattisia kaavioita, tilastoja ja erilaisia graafisia esityksiä. Palsa ja Mertala (2020) liittivät myös ajatteluntaidot, kuten looginen ja luova ajattelu, osaksi matemaattista monilukutaitoa.

4 KOKONAISVALTAINEN LÄHESTYMISTAPA MUSIIKIN JA MATEMATIIKAN OPETUKSESSA

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteisiin (2014) kirjatut laaja-alaisen osaamisen tavoitteet sekä monialaiset eheyttävät oppimiskokonaisuudet haastavat opettajia kokonaisvaltaiseen pedagogiseen ajatteluun sekä oppiaineen sisällä tapahtuvassa suunnittelussa että oppiaineiden välisessä yhteistyössä. Niemelän (2019) mukaan eheyttämistä voi tapahtua yhtä aikaa didaktisen rakenteen mukaisesti yhdistämällä eheyttämisen eri tapoja opetuksen sisällölliseen rakenteeseen liitettyihin eheytysmuotoihin. Niemelä (2019) tuo esimerkkinä integroidusta oppiaineesta ympäristöopin, joka etenee opetussuunnitelmassa luokkasteeseen sisällytettyjen tavoitteiden mukaisesti esimerkiksi lähtemällä liikkeelle lähiympäristöstä ja laajentaen vähitellen kohti tuntemattomia elinpiirejä. Kun opiskeluun lisätään vielä jaksottaminen vuodenaikojen mukaan, tapahtuu samanaikaista eheyttämistä usealla eri tavalla.

Niemelä (2019) rinnastaa eheyttämisen ja integraation käsitteet keskenään, mutta viittaa samalla Uusikylään ja Atjoseen (2005), jotka mieltävät integraation lähinnä kirjoitetuksi opetussuunnitelmaksi. Suomalaisessa koulutraditiossa on tunnettu Koskenniemen ja Hälisen (1974) kaksiulotteinen eheyttämisen malli: horisontaalinen ja vertikaalinen. Horisontaalinen eheyttäminen tarkoittaa oppiainerajat ylittävää opetusta ja oppimista. Vertikaalisella eheyttämisellä tarkoitetaan johdonmukaista ja eheyttävää opetuksen ajallista etenemistä.

Niemelän (2022) väitöstutkimus osoitti, että oppiaineiden opetusta ja opetussuunnitelman eheyttämistä ei pidä nähdä toisilleen vastakohtaisina seikkoina, vaan opetuksen tekemisen ytimenä ja osana opetussuunnitelman toteuttamista. Niemelän (2022) mukaan eheyttävä pedagoginen ajattelu on vaativaa ja koetaan sen vuoksi usein haastavana. Tutkimus osoitti myös sen, että eheyttäminen oli riippuvaista oppiainekohtaisista sisällöistä eikä kaikkia oppiaineita voitu eheytt-

tää yhtäläisesti keskenään. Tässä luvussa tarkastellaan kokonaisvaltaista lähestymistapaa opetukseen erityisesti musiikin ja matematiikan oppiaineiden näkökulmasta.

4.1 Kokonaisvaltainen lähestymistapa musiikin opetuksessa

Breslerin (1995) taideaineiden integrointia koskevien tutkimusten mukaan voidaan havaita neljä erilaista integrointityyliä: alistuva, tasaveroinen, affektiivinen ja sosiaalinen. Alistuvassa integroinnissa hyödynnetään esimerkiksi musiikkia elävöittämään ja tukemaan toisen aineen opetusta, vaikkapa laulamalla kertolaskulaulua matematiikan tunnilla. Tasaveroinen integrointi tarkoittaa kahden eri oppiaineen yhdistämistä niin, että molemmat aineet tukevat toisiaan. Esimerkiksi murtolukujen oppiminen voi auttaa hahmottamaan paremmin musiikissa käsiteltäviä rytmejä ja aika-arvoja, kun taas rytmien harjoittelu voi vahvistaa murtolukukäsitteiden ymmärtämistä laaja-alaisemmin. Tasaveroinen integrointi vaatii opettajalta laajaa eri aineiden tuntemusta ja osaamista tai yhteistyötä alan asiantuntijoiden kanssa. Affektiivinen integraatio mielletään sellaiseksi integraatioksi, jossa taideaineella on oppilaiden tunteita ja luovuutta herättävä rooli. Musiikkia voidaan muun muassa käyttää sopivan ilmapiirin ja ideoiden luomiseen, rentoutumiseen ja keskittymiskyvyn parantamiseen. Sosiaalinen integraatio painottaa taideaineiden tärkeyttä sosiaalisen yhteenkuuluvuuden ja yhteisöllisyyden vahvistamisessa. Konkreettisenä esimerkkinä on koulujen juhlat, joihin lapset valmistavat musiikillisen esityksen.

Musiikkikasvatuksen historia osoittaa, että musiikkikasvatuksella on aina ollut laajemmat arvot ja päämäärät kuin vain musiikillisten taitojen oppiminen. Antiikin filosofit ovat luoneet pohjaa koko länsimaiselle kasvatustilfilosofialle kuin myös musiikkikasvatukselle asetetuille arvoille ja tavoitteille. Musiikkikasvatuksen historiasta voidaan nähdä kuinka jo antiikin filosofit Platon ja Aristoteles korostivat musiikin merkitystä ihmisen kokonaisvaltaisessa kasvatuksessa, hyvinvoinnissa ja elinikäisessä oppimisessa (Stamou, 2002). Molemmat filosofit koros-

tivat musiikkikasvatuksen keskeisenä tavoitteena musiikillisten taitojen oppimista, mutta myös paljon humanimmat kasvatuspäämäärät liitettiin musiikin oppimiseen. Merkillepantavaa musiikin alkuopetuksen kannalta on se, että antiikin filosofit korostivat varhaislapsuuden musiikkikasvatuksen merkitystä, joka nyt myöhemmin on esimerkiksi aivotutkimuksen (mm. Huotilainen & Putkinen, 2008) kautta todettu hyödylliseksi kaiken laaja-alaisen oppimisen edistäjänä. Musiikkipedagogit Kodály, Jaques-Dalcroze, Suzuki ja Orff, jotka kaikki ovat vaikuttaneet suomalaiseen koulumusiikin opetukseen, ovat korostaneet musiikin opetuksen rinnalla myös musiikin kokonaisvaltaisia tavoitteita ja musiikin avulla oppimista.

Unkarilaisen musiikkipedagogi Zoltán Kodály'n tavoitteena oli tehdä musiikin kielen ja symboliikan oppimisesta yhtä luonnollista kuin äidinkielen ja lukemisen oppiminen on. Musiikkikasvatuksellisenä tavoitteena oli opettaa koko kansa laulamaan ja lukemaan musiikkia nuottikuvasta (Szabo ym., 1969). Tämä ajattelu liittyy nykyisen opetussuunnitelman laaja-alaisen osaamisen monilukutaito-teemaan. Hänen musiikkipedagoginen ajattelunsa vaikutti suuresti myös muiden maiden musiikkikasvatuksen kehittäjiin, erityisesti vuonna 1967 Budapestissä järjestetyn ISME-konferenssin kautta syntyneiden kontaktien myötä. Goopyn (2013) mukaan Kodaly-pedagogiikkaan pohjaavalla musiikkikasvatuksella on saavutettu hyviä oppimistuloksia myös muilla kuin musiikin oppimisen alueilla. Tutkimukset vahvistavat edellä mainittua, sillä niiden mukaan musiikin oppiminen rikastuttaa oppimista myös muilla alueilla (mm. Gardiner, 2000, 2008; Hallam, 2010). Kodály'n periaatteiden mukaan musiikkikasvatuksessa lähdetään liikkeelle kunkin maan omista kansanlaulumelodioista, jonka avulla rakennetaan kulttuurista identiteettiä (Szabo ym., 1969). Myös japanilainen musiikkipedagogi Shinichi Suzuki korosti, ettei soitonopetuksen suurimpana päämääränä ole vain taitavan soittajan kasvattaminen vaan musiikin avulla humanin ihmisen kokonaisvaltainen kasvattaminen (Suzuki & Pukkila, 1977; Hermann, 1999).

Jaques Dalcroze korosti kokonaisvaltaista musiikin ja oppiainerajat ylittävää oppimista kehittäessään rytmiiikan ja musiikkiliikunnan opetusta. Kehollisen ja kokonaisvaltaisen ilmaisun avulla opittiin myös musiikin teoreettisia asioita

luonnollisesti. Tässä lähestymistavassa korostuu kehollinen ja kokonaisvaltainen ajattelu ja sitä kautta musiikin oppiminen sekä koordinaatiokyvyn ja kehonhallinnan taitojen kehittyminen. Musiikin ja liikkumisen yhdistäminen on myös lapselle erityisen luontainen tapa kokea ja oppia musiikkia. (Juntunen & Westerholm, 2011.)

Suomen musiikkikasvatukseen on vaikuttanut myös Carl Orff, jonka luomassa pedagogiikassa korostuu ehkä eniten oppiainerajat ylittävä oppiminen ja toiminta. Musiikin oppiminen lähtee liikkeelle puherytmeistä ja liikkeestä, lauluun ja musiikkiliikuntaan yhdistyy myös soittaminen ja draamallinen ilmaisu. Orff-koulusoittimisto on syntynyt maailman eri kulttuurien soittimiston pohjalta eli näissä koulusoittimissa soivat maailman eri kulttuurien sointivärit. (Shamrock, 1997.)

Musiikin oppiminen on monimuotoinen prosessi. Usein siihen liittyy myös muita lähestymistapoja, kuten musiikkiliikunta, musiikkimaalaus, musiikkiteatteri. Monet musiikkipedagogit, erityisesti Carl Orff, on käyttänyt musiikkiopetuksessaan monimuotoista ja integroivaa opetustapaa. Musiikin laaja-alaisen osaamisen opetukseen kuuluu esimerkiksi eri taideaineiden eheyttäminen, ilmiöpohjaisen oppimisen yhdistävät teemat, projektit, koulutapahtumat ja yhteistyö kulttuurikeskusten kanssa. Musiikki toimii peilin tavoin, se kuvaa oppilaan ajattelua ja asioiden ymmärtämistä. Aivotutkimus musiikin positiivisista vaikutteista lapsen laaja-alaiseen oppimiseen suoranaisesti velvoittaa integroimaan musiikkia jo varhaisessa vaiheessa kaikkeen muuhun oppimiseen (Huotilainen, 2009).

Putkisen (2014) mukaan lapsena toteutettu musiikillinen toiminta voi olla yhteydessä aivojen kehitykseen. Väitöskirjassaan Putkinen (2014) tutki muun muassa alakouluikäisten soittoharrastuksen yhteyttä äänien hermostollisen erottelun kehitykseen. Tutkimuksessa todettiin äänien hermostollisen erottelun kehittyvän nopeammin musiikkia harrastavilla lapsilla muihin verrattuna. Äänien erottelukyvillä on voimakas yhteys kielelliseen kehitykseen, varsinkin puhumisen ja sanojen lausumisen oppimisessa (Linnavalli, 2019).

Musiikin opiskelun jälkiseurauksena tapahtuu aivoissa selkeästi merkittäviä muutoksia musiikin kannalta välttämättömien aivoalueiden – ohimolohkossa sijaitsevat kuuloalueet, päälaenlohkossa sijaitsevat tuntoalueet ja otsalohkon takaosassa sijaitsevat motoriset alueet - paksuuden ja pinta-alan kasvaessa (Bengtsson ym., 2005). Erityisesti aivokurkiaisien osa, joka välittää motorista informaatiota, on hyödyksi kaikessa muistia ja tarkkaa motorista toimintaa vaativissa oppimistilanteissa. Siksi musiikin integrointi oppimistilanteeseen vahvistaa oppimista ja lisäksi lapsen keskittymiskykyä ja kuulun ymmärtämistä.

Musiikki yhdistää oppimista monella eri tavalla. Sillä on terveydellisiä ja positiivisia vaikutteita kaikilla kasvavan lapsen kehitysalueilla (Wood, 1995). Musiikki tarjoaa loistavan mahdollisuuden oppia yhteismusisoinnin ja -laulamisen avulla sosiaalisia taitoja. Musiikki tuo iloa ja auttaa siinä, että lapset viihtyvät koulussa. Musiikin avulla on mahdollista ilmaista omia tunteita ja oppia uusia asioita itsestään ja muista. Musiikki auttaa kehittämään ongelmanratkaisutaitoja, on muistin tukena ja kehittää ajattelutaitoa. Musiikki sisältää kulttuurillista historia- ja paikkatietoa, ja liittyy kulttuuriperintökasvatukseen. Musiikki edustaa erityisesti aineetonta kulttuuriperintöä.

Musiikki auttaa muiden oppiaineiden, esimerkiksi kielten ja matematiikan oppimisessa (Zattore ym., 2007). Suomalaisessa aivotutkimuksessa on löydetty selkeitä yhteyksiä yksinkertaisten äänien kuulemisen ja lukuvaikeuksien välillä. Musiikin opettamisella on mahdollista auttaa lasta, jolla on vaikeuksia kuulla ääniteitä, esimerkiksi tunnistaa niiden pituuksia ja erilaisia äänenkorkeuksia (Huotilainen, 2009). Harjoitteluun sopivat lastenlaulut ja erilaiset lorut ja riimit sekä digitaaliset oppimispelit, joiden avulla opitaan kuulemaan äänenkorkeutta, kestoa ja järjestystä. Digitaalisten oppimispelien on havaittu vaikuttavan tutkimuksissa ja lukunopeuden ja -tarkkuuden kehityksessä alakoulun ensimmäisen luokan oppilailla kuulohermoston kehitykseen erityisesti lukuvaikeuden näkökulmasta (Kujala ym., 2001).

Musiikin arvo ei piile pelkästään musiikissa välineenä – musiikin arvo ja merkitys kasvavat sitä mukaan, mitä enemmän ne muuttuvat osaksi lapsen elämää. Osaksi sitä kokonaisuutta, minkä lapsi on alkanut oppia ja sisäistää. Kun

lapsi oppii oppimaan laaja-alaisesti musiikin avulla, kulkee musiikki osana koko hänen elämänsä ajan.

4.2 Kokonaisvaltainen lähestymistapa matematiikan opetuksessa

Länsimaiselle kulttuurille on luonteenomaista tieteellis-tekninen ajattelu, jossa korostuu matematiikan merkitys. Lehden (2000) mukaan matematiikan välinearvoa tarkastellessa tulee muistaa myös matematiikan kulttuuriarvot. Matematiikka on ollut ihmiskunnan historiassa aina läsnä, esimerkiksi Pythagoraan, Platonin, Eukleidesin ja Gundisalvon ajattelussa ja kirjoituksissa. Aristoteelinen näkemys matematiikasta luontoa koskevana tietona on Lehden (2000) mukaan vaikuttanut voimakkaasti nykyiseen ajatusmaailmaamme, jota myös mm. Galilei, Kepler ja Newton kehittivät. Matematiikan itseisarvoa ja merkitystä arvioitaessa on hyvä huomata myös matematiikan esteettiset ominaisuudet. Matematiikan kauneus on innostanut monia matemaatikkoja. Jos haluaa ymmärtää matematiikan merkitystä kulttuurillemme, tulee ymmärtää myös matematiikan taiteellista maailmaa, esimerkiksi matematiikan teorian kauneutta ja sen kriteerejä.

Tarkasteltaessa matematiikan oppimisnäkemysten kehitysvaiheita, voidaan erotella neljä eri vaihetta vuodesta 1920 alkaen (Kupari, 1999; Perkkilä, 2002). Ensimmäinen kehitysvaihe 1920-30 perustuu behavioristiseen oppimisnäkemykseen, jossa keskeinen tavoite liittyy laskennalliseen sujuvuuteen. Tämän vaiheen pääedustajana on Edward Thorndike, joka korosti harjoituksen eli drillauksen määrää ja ulkoa oppimista tavoitteiden saavuttamiseksi. Toisessa kehitysvaiheessa vuosina 1930-50 korostui hahmopsykologinen ymmärrettävä aritmetiikka. Siinä korostui ulkoaoppimisen ja drillauksen sijaan lapsen aktiivisuus ja keksivä oppiminen. Tätä vaihetta edusti William Brownell, joka korosti merkitysten ymmärtämistä oikeiden vastausten lisäksi. Kolmas vaihe, 1960-70 luvulla edusti uuden matematiikan ja hierarkisen oppimisen vaihetta. Tässä vaiheessa sovellettiin opetussuunnitelmatyössä spiraaliperiaatetta matematiikan rakenteen oppimisessa. Spiraaliperiaatteessa painotettiin olemassa olevan tiedon sy-

ventämistä ja matematiikan opettamisen varhaista aloittamisikää. Tämän vaiheen keskeisiä edustajia olivat Bruner ja Gagne. Opetussuunnitelmassa 1970-luvulla spiraaliperiaatetta ei osattu käyttää tarkoituksenmukaisella tavalla, vaan samat asiat toistuivat lähes saman kaltaisina. Tämän lisäksi uuden matematiikan joukko-oppi syrjäytti Suomessa esimerkiksi geometrian opetuksen. Neljännessä vaiheessa 1980-luvulta eteenpäin korostuu konstruktivistinen oppimisenäkemyks, jossa oppilaiden matemaattista ajattelua ja aktiivisuutta tuetaan ongelmakeskeisen opetuksen ja kokemuksellisuuden kautta. Tämän vaiheen pääedustajat ovat Piaget, Wittrock ja von Glaserfeld. (Perkkilä, 2002.) Myös nykyisessä Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa voidaan havaita sosiokonstruktivistista näkemystä, esimerkiksi oppimaan oppimisen korostamisessa. Perkkilä (2002) korostaa väitöskirjassaan oppilaan tuntemusta ja lapsilähtöistä matematiikan opetusta. Lisäksi hän pitää tärkeänä opettajien välistä yhteistyötä koulun toimintakulttuurissa sekä opettajiksi opiskelevien reflektiotaitojen kehittämistä matematiikan opetukseen liittyen.

Monissa matematiikan oppimiseen liittyvissä tutkimuksissa nousee esille laaja-alaisen osaaminen kehittyminen osana matemaattisten taitojen oppimista. Kansainvälisessä OECD -maiden joka 3. vuosi toteuttamassa PISA -tutkimuksessa (*Programme for International Student Assessment*) kuvataan matemaattista lukutaitoa laaja-alaisesti kykynä ymmärtää matematiikan merkityksiä yhteiskunnalle ja maailmalle sekä osallistuvana kansalaisena kykyä käyttää matematiikkaa perusteltujen tietoon pohjaavien arvioiden tekemisessä (OECD 2005).

Monet tutkimukset korostavat laaja-alaisen osaamisen taitoja kehittävää kokonaisvaltaista ja integroivaa opetustapaa matematiikan opetuksessa erityisesti alakouluiässä. Hannula-Sormusen ym. (2015) sekä Lepolan ja Hannula-Sormusen (2019) mukaan kokonaisvaltainen orientaatio matematiikkaa kohtaan alkaa jo varhain ja spontaanit arjessa tapahtuvat lapsen kiinnostuksen osoitukset esimerkiksi matemaattisia asioita kohtaan, esimerkiksi kohteiden tai muotojen nimeäminen laskeminen ja luetteleminen, ovat yhteydessä myöhempään matemaattiseen oppimiseen. Tutkijat korostavat matematiikan merkitystä tulevaisuu-

den taitojen oppimisessa, erityisesti kriittisen ja luovan ajattelun taitojen, digitaalisten taitojen ja ongelmanratkaisutaitojen kannalta (Gravemeijer ym., 2017; Szabo ym., 2020).

Matematiikan opettamisesta taiteiden avulla on saatu hyviä tuloksia erityisesti luovan ajattelun taitojen kehityksessä, innostuksessa ja oppimismotivaatiossa erityisesti alakouluikäisillä (mm. Gustlin, 2012; Guerrero, 2004; Brezovnik, 2015). Gelineaun (2012, s.3) tutkimustulosten mukaan parhaita matematiikan oppimistuloksia saatiin aikaan pitkäaikaisella (3–5 vuotta) taiteiden ja matematiikan opetuksen integroinnilla. Moloj ja Matabane (2020) korostavat sosiaalisen oikeudenmukaisuuden ja demokratiakasvatuksen arvojen tärkeyttä tulevaisuuden matematiikan opetuksessa. Giardini (2016) korostaa huolellista ja päämäärätietoista matematiikan opetuksen suunnittelua, jossa korostuu kokonaisvaltainen positiivinen ja matematiikan opiskeluun sitouttava työtapa. Matematiikan opetuksessa on Giardinin (2016) mukaan laaja-alaisesti huomioitava kognitiivisen tiedon lisäksi affektiivinen ja toiminnallinen suunnittelu.

Candé (2020) on tutkinut laaja-alaisen osaamisen toteutumista yläkoulun matematiikan oppiaineessa. Kirjallisuusanalyysin kautta hän löysi kolme erillistä, mutta toisiinsa liittyvää ajattelutapaa, jotka ovat saman suuntaisia lähestymistapoja, joita jo Ernest (1989) esitti kirjoittaessaan siitä, kuinka opettajien uskomukset matematiikasta ja sen opettamisesta ovat yhteydessä toisiinsa. Ensinnäkin sen, mitä matematiikka on itsessään, toiseksi mikä on matematiikan merkitys ja kolmanneksi miten matematiikkaa tulisi opettaa. Candén (2020) mukaan nämä kaikki kolme ajattelutapaa johtavat pohdintaan, jossa formaali matematiikka kytkeytyy erilaisiin mallinnuksiin, jotka edustavat etenkin matematiikan yhteiskunnallisiin merkityksiin ja luonnontiedekytkentöihin liittyen myös laaja-alaisempaa ajattelua. Myös Perkkilä (2002) totesi väitöskirjassaan, että opettajan maailmankuva on yhteydessä opettajan matematiikan opetuskäytäntöihin. Lisäksi hänen mielestään sosiaalisella ympäristöllä voi olla yhteyttä luokkatilanteen opetuskäytäntöihin. Perkkilän (2002) mukaan jo opettajankoulutusvaiheessa tulisi kiinnittää enemmän huomiota oppimisteorioiden sekä lapsen kehityksen vaihei-

den tuntemukseen ja niiden yhteyteen matematiikan opetus- ja oppimistilanteisiin käytännön toiminnan tasolla, jotta lasten osallisuus ja oppikirjojen hyödyntäminen opetuksessa toteutuisivat parhaalla mahdollisella tavalla lapsen matemaatiikan oppimisen ja ajattelun tukemisessa.

Perkkilä ja Joutsenlahti (2021) tutkivat multisemioottisella lähestymistavalla opiskelijoiden tulkintoja merkinnästä "2/3" matemaattisen lukutaidon näkökulmasta, jossa korostui erityisesti käsitteiden välisten yhteyksien löytäminen koulumatematiikan ja arjen ilmiöiden välillä. Matemaattiseen ajatteluun liittyvä käsitteellistäminen kattaa useita eri aspekteja, kuten taktisen, kuvallisen, symbolisen ja taktisen kielen ja käsitteellistämisen näkökulmat. Tulevaisuuden taitojen kannalta on kehitettävä opiskelijoiden akateemista lukutaitoa matematiikassa (*academic literacy in mathematics* (ALM)) ja 2000-luvun taitojen alueilla, jotta heillä olisi luovuutta ratkaista ja mallintaa kestävän kehityksen oppimisen perustaan (*Education for Sustainable Development* (ESD)) pohjautuvia matemaattisia ongelmia muuttuvissa sosiaalisissa ja taloudellisissa ympäristöissä. Matemaattisen kokonaisvaltaisen lukutaidon kehittäminen luo pohjaa kestäväälle kehitykselle sekä antaa valmiuksia tulevaisuuden työelämään ja haasteisiin. Yhteistoiminnallisuus ja opettajan hyvä oppilaantuntemus ovat keskeisiä matemaattisen lukutaidon opettamisen laaja-alaisessa pedagogiikassa.

5 TUTKIMUSTEHTÄVÄ JA TUTKIMUSONGELMAT

Tutkimuksen tavoitteena oli musiikkia ja matematiikkaa opettaville opettajille suunnatun kyselyn ja teemahaastattelujen kautta selvittää, mitkä laaja-alaisen osaamisen teemat nousivat opettajien opetustyössä erityisen tärkeiksi, ja mitkä ehkä jäivät vähemmälle huomiolle ja miksi. Tutkimuksessa kartoitettiin musiikkia ja matematiikkaa opettavilta opettajilta kerättyjä parhaita käytänteitä laaja-alaisen osaamisen yhdistämisestä musiikin ja matematiikan opetukseen sekä vertailtiin tuloksissa kahden eri aineen opetuksessa laaja-alaisen osaamisen teemojen synnyttämiä eroja.

Tutkimusongelmat olivat seuraavat:

1. Mitkä laaja-alaisen osaamisen teemat ovat opettajien mielestä tärkeimpiä musiikin ja matematiikan opetuksen näkökulmasta ja miksi?
2. Millä tavoin musiikkia ja matematiikkaa opettavat opettajat toteuttavat laaja-alaisen osaamisen teemoja näiden oppiaineiden opetuksessa?
3. Millaisia yhtäläisyyksiä ja eroavuuksia laaja-alaisen osaamisen toteuttamisessa musiikin ja matematiikan opetuksessa nousee esille?

6 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

6.1 Tutkimuskonteksti

Tutkimus kuuluu kasvatustieteen alaan ja lähestyy tutkimustehtävää monimielisellä tutkimusotteella. Tutkimus kohdentuu koulumaailmaan, erityisesti perusopetukseen ja sen tavoitteena on selvittää opetussuunnitelman toteutumista käytännössä. Tutkimuksen kohteena ovat opettajat, joilta kerättiin tietoa sekä kyselyn että sitä syventävien haastattelujen avulla. Tutkimus edustaa lähinnä sosiokonstruktivistista lähestymistapaa pyrkien avaamaan erityisesti musiikin ja matematiikan opetuksen laaja-alaista opetuksen näkökulmaa kouluissa.

Aaltolan (2015) mukaan tutkimuksen tekemisen keskeisenä haasteena on kyky ymmärtää todellisuutta ja sen erilaisia ilmiöitä sekä niiden välisiä yhteyksiä. Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää laaja-alaisen osaamisen tavoitteiden toteuttamista perusopetuksen matematiikan ja musiikin opetuksessa ja siten lisätä ymmärrystä koulukontekstissa tapahtuvasta kokonaisvaltaisesta ainedidaktiikasta. Tuomen ja Sarajärven (2017, 12–13) mukaan todellisuus hahmottuu tutkijalle eri tavoin riippuen tutkimusmenetelmistä ja -välineistä. Tämän vuoksi tutkijan on hyvä tiedostaa tutkimuksensa rajoitteet ja mahdollisuudet mahdollisimman hyvin.

Tutkimuksen taustalla olevat tieteenfilosofiset paradigmat määrittävät vallittua tutkimusstrategiaa sekä aineistonhankinta- ja analyysimenetelmiä ja usein tutkija valitseekin yhden suuremman paradigman sijaan lähestymistapoja eri paradigmoista, jotka soveltuvat omaan tutkimusasetelmaan (Guba & Lincoln, 2000; Jokinen, 2021). Tässä tutkimuksessa käytetyt näkökulmat pohjaavat konstruktivistiseen paradigmaan sekä taustalla vaikuttavaan sosiokulttuuriseen ajatteluun, jotka ovat määrittäneet tutkimusstrategiaa ja aineistonhankintaa sekä -analyysiä. Konstruktivistiselle näkemykselle on olennaista, että todellisuus rakentuu yksilöllisesti jokaiselle ihmiselle ainutlaatuisella tavalla ja jokainen yksilö ja yhteisö

rakentavat aktiivisina toimijoina tietoa yksin tai yhdessä aiempiin tietorakenteisiin perustaen (mm. Tynjälä, 1999). Näin ollen se ymmärrys ja tieteellinen tieto, joka tutkimuksesta saadaan ei ole objektiivista totuutta, vaan perustuu tutkijan, toki mahdollisimman objektiivisen analyysin kautta, rakentamaan tieteelliseen tietoon. Guba ja Lincoln (2000, 193–196) muistuttavat tutkijoita siitä, että se, miten näemme todellisuuden, on kuitenkin aina yhteydessä mm. kulttuuriin, elämäkokemukseen, aiempiin käsityksiin, kieleen, paikkaan tai sosiaaliseen asemaan, joissa tutkittavat yksilöt tuottavat tietoa ja rakentavat maailmaa omassa toiminnassaan.

Tynjälän (1999) mukaan konstruktivistisessä ajattelussa tiedon totuusarvo riippuu siitä, miten tieto palvelee käytännössä tarkoitustaan. Tähän konstruktivistiseen ajatteluun on kuitenkin esitetty kritiikkiä, jossa korostetaan myös aikaisemman tiedon ja kokemuksen merkitystä uuden tiedon rakentamisen tukena (mm. Jenkins 2000, 599-610).

Tässä tutkimuksessa musiikkia ja matematiikkaa opettavat opettajat tuottavat tietoa omasta pedagogisesta ajattelustaan ja toiminnastaan koulun arjessa. Tutkimus tuottaa tietoa, joka on tapauskohtaista ja suhteellista (mm. Gordon ym. 2000), sillä opettajan rakentaa pedagogista ajatteluaan ja toimintaansa jatkuvassa vuorovaikutuksessa koulun arjessa aiemmin opitun ja koetun tiedon perustalle ja kulloinkin voimassa olevaa opetussuunnitelmaa omassa työssään toteuttaen.

Opettaja opettaa oppilaitaan didaktisessa vuorovaikutussuhteessa. Tähän tutkimukseen liittyen konstruktivistisen paradigman lisäksi oppiminen ymmärretään sosiokulttuurisen oppimiskäsityksen kautta toimintana, jossa yksilö rakentaa oppimistaan osana yhteisöä. Sosiokulttuurisen näkemyksen kautta opettamisessa ja oppimisessa tieto rakentuu sosiaalisessa vuorovaikutuksessa ja on yhteydessä sitä ympäröiviin kulttuurisiin, sosiaalisiin ja institutionaalisiin vaikuttajiin. Näin ollen oppimisen yhteisö eli tässä tapauksessa koululuokka on keskeinen vaikuttaja opetuksen ja oppimisen kannalta. (vrt. Wenger, 2006; Lave & Wenger, 2011, 100.) Sosiokulttuurisen näkemyksen mukaan oppimiseen liittyvä olennaisesti toimijuus ja osallisuus (Kumpulainen ym., 2010; Rajala ym., 2010).

Nämä periaatteet korostuvat myös opetussuunnitelman perusteiden laaja-alaisen osaamisen tavoitteissa ja siten sosiokulttuurinen lähestymistapa on valittu yhdeksi tämän tutkimuksen kontekstiksi.

6.2 Tutkimusaineisto ja tutkimusaineiston keruu

Tutkimuksen aineistonkeruumenetelmänä käytettiin internet-kyselyä ja puolistrukturoitua teemahaastattelua. Hirsjärven ja Hurmeen (2009, 47) mukaan puolistrukturoitu haastattelu etenee haastatteluteemoittain niin, että kaikille haastateltaville esitetään samat tai likipitään samojen teemojen mukaisia kysymyksiä samassa järjestyksessä. Joskus kysymysten järjestystä voidaan myös vaihdella haastattelutilanteen mukaan. Täysin yhtenäistä määritystä osittain strukturoitujen haastattelujen toteutuksesta ei ole olemassa. Puolistrukturoidusta haastattelusta käytetään toisinaan nimitystä teemahaastattelu; esimerkiksi silloin, kun kysytään kysymyksiä tietyistä teemoista, muttei välttämättä käytetä juuri samoja kysymyksiä kaikkien haastateltavien kanssa. Puolistrukturoitu haastattelu sopii tilanteisiin, joissa on päätetty haluttavan tietoa juuri tietyistä asioista, eikä haastateltaville sallita kovin suuria vapauksia haastattelutilanteessa. (Hirsjärvi & Hurme, 2009.)

Kvale (2006) korostaa dialogisuutta laadullisessa haastattelussa. Laadullisen temaattisen keskustelun tavoitteena on saada ymmärrys haastateltavan ajatuksista tutkimuksen kohteena olevaan teemaan liittyen. Keskustelussa kohtaavat haastattelijan ja haastateltavan tarinat. Keskeistä on pyrkimys ymmärrykseen, luottamuksen ja avoimuuden ilmapiiri, joka antaa tilaa erilaisten lähestymistapojen esiintuomiselle (Warren, 2001, 83–85).

Kyselytutkimuksen tavoitteena on kerätä tietyin kriteerein valitulta joukolta vastauksia samoihin kysymyksiin. Survey-tutkimukseksi kutsutaan kyselyä suurehkolle rajatulle kohderyhmälle, joka on tavoitteena tässäkin tutkimuksessa. Kyselytutkimuksessa kyselyn laatiminen on tehtävä huolella, sillä kyselyn kohteena olevien henkilöiden on pystyttävä vastaamaan jokaiseen kysymykseen yksiselitteisesti ja empimättä. (Anttila, 2006; Cohen ym., 2002)

Tutkimuksen kohdejoukkona olivat musiikkia ja matematiikkaa opettavat opettajat. Tutkimusaineisto kerättiin valtakunnallisella internetpohjaisella Google Forms -kyselyllä musiikkia ja matematiikkaa opettavien opettajien Fb-ryhmässä (liitteet 7 ja 8). Musiikinopettajia koskeva aineisto (N=31) kerättiin 2017 syksyllä ”Mitä tehdä musatunnilla...” fb -ryhmästä ja matematiikan opettajien aineisto (N=31) kerättiin vuoden 2021 syksyllä ja 2022 kevättalvella ”Alakoulun aarreaitta-ideoita ja oivalluksia opetuksen tueksi” sekä ”Rakastan matematiikkaa” fb -ryhmistä.

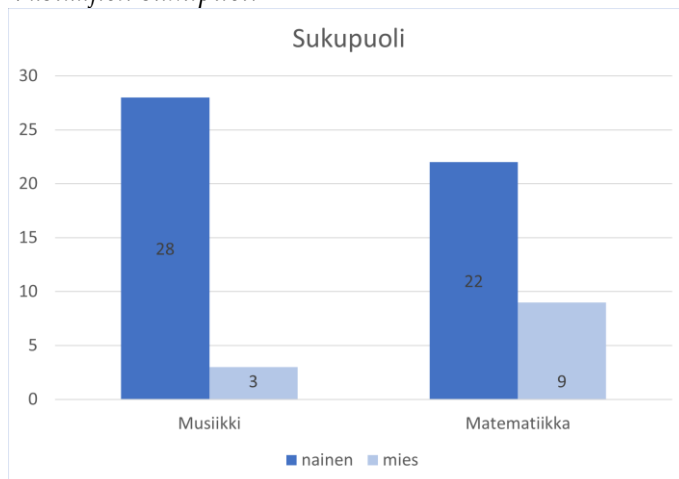
Valli ja Perkkilä (2015, 109) toteavat verkkokyselyjen etuna olevan nopeuden sekä kyselyä toimitettaessa että vastauslomaketta palautettaessa, vaikka tutkija joutuukin usein tekemään ennakkotyötä selvittäessään sitä, miten sopiva kohderyhmä saavutetaan. Tässä tutkimuksessa käytettiin verkkokyselyn alustana opettajien ammatillisia Facebook-ryhmiä. Suunnittelin ja operationalisoin verkkokyselyn kysymykset olemassa olevien käsitteiden ja teorioiden pohjalta (Hox, 1997, 49–51). Tässä tapauksessa kyselyn käsitepohjan muodostivat opetus-suunnitelman laaja-alaisen osaamisen teemat. Teoreettisena taustana toimi kokonaisvaltaisen oppimisen ja opettamisen näkemys. Valli ja Perkkilä (2015, 113–114) tuovat esille verkkokyselyyn liittyvät ominaisuudet, jotka toisaalta mahdollistavat esimerkiksi Likert-tyyppisessä kyselyssä vaihtoehtojen valinnanmahdollisuuksien rajaamisen, jota itsekin verkkokyselyä laatiessani hyödynsin. Suunnittelin verkkokyselyn mahdollisimman lyhyeksi ja tiiviiksi, jotta se houkuttelisi vastaajia vastaamaan siihen. Ilmoitin ennalta myös vastaamiseen kuluvan ajan. (liitteet 7 ja 8).

Kyselyyn vastanneiden taustatietoja

Sähköiseen kyselyyn, joka jaettiin musiikkia opettaville ja matematiikkaa opettaville opettajille, vastasi yhteensä 62 opettajaa, joista 31 oli musiikkia opettavia ja 31 matematiikkaa opettavia opettajia. Suurin osa vastaajista oli naisia, matematiikan opetukseen liittyvään kyselyyn vastasi hiukan enemmän miehiä kuin musiikin opetukseen liittyvään kyselyyn (kuvio 3).

Kuvio 3

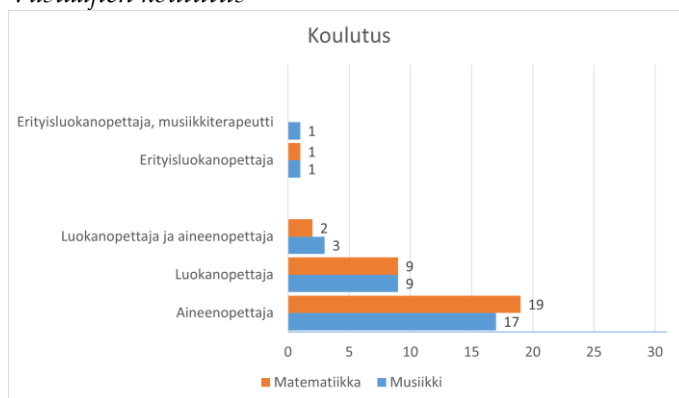
Vastaajien sukupuoli



Vastaajista suurimmalla osalla oli aineenopettajan koulutus. Toiseksi eniten kyselyyn vastasivat luokanopettajat. Kyselyyn vastasi myös pari erityisluokanopettajaa ja musiikkiterapeutti (kuvio 4).

Kuvio 4

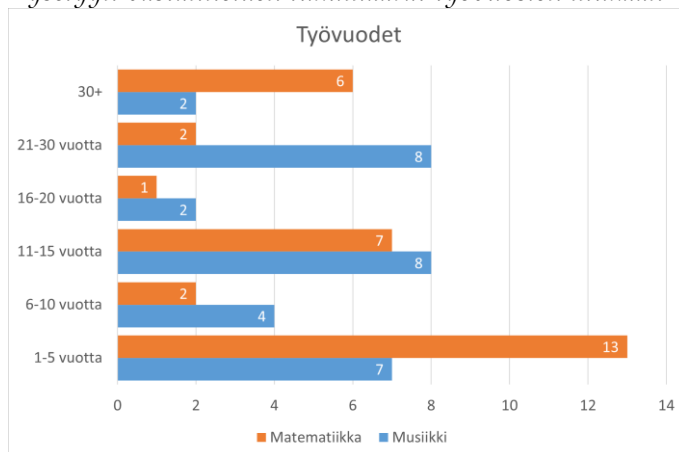
Vastaajien koulutus



Kyselyyn vastanneiden opettajien työvuodet vaihtelivat yhdestä vuodesta yli kolmenkymmen työvuoden kokemukseen (kuvio 5).

Kuvio 5

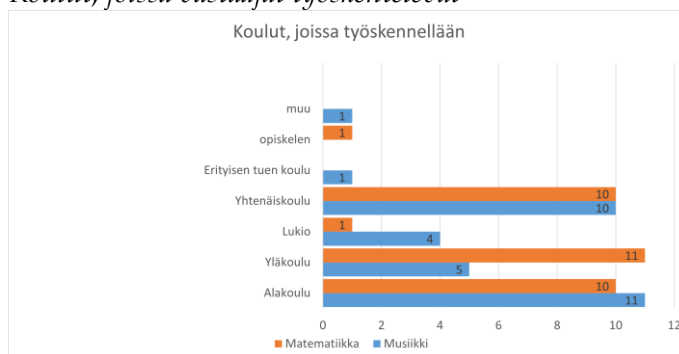
Kyselyyn vastanneiden lukumäärät työvuosien mukaan



Sekä musiikkia että matematiikkaa opettavat opettajat työskentelivät pääosin alakoulussa ja yhtenäiskoulussa (kuvio 6).

Kuvio 6

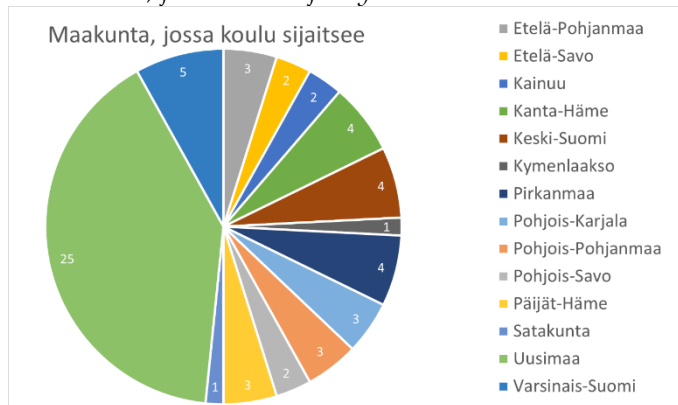
Koulut, joissa vastaajat työskentelevät



Yläkoulun puolella työskenteli huomattava määrä matematiikkaa opettavia opettajia verrattuna musiikkia opettaviin opettajiin. Koska kyselyt jaettiin yleisiin facebookin musiikkia ja matematiikkaa opettavien opettajien ryhmiin, vastauksia tuli myös muilta kuin vain peruskoulussa työskenteleviltä opettajilta, esimerkiksi lukiossa, erityiskoulussa ja muualla kuin peruskoulussa työskenteleviltä opettajilta. Matematiikan kyselyyn vastanneista yksi kertoi vielä opiskelevansa alaa.

Kuvio 7

Maakunnat, joissa vastaajat työskentelevät



Oli mielenkiintoista huomata, että vaikka suurin osa vastaajista työskentelikin Uudenmaan alueella, vastauksia tuli ympäri Suomea useasta muusta maakunnasta (kuvio 7).

Haastatteluun osallistuneiden opettajien taustatietoja

Kyselyaineistoa täydentämään toteutettiin neljä teemahaastattelua (liite 9), kaksi musiikkia opettaville (keväällä 2018) ja kaksi matematiikkaa opettaville (keväällä 2022). Haastateltavat löytyivät omien kouluverkostojen kautta. Lähetin löytämilleni opettajille haastattelukutsun suoraan sähköpostilla, joista jokainen suostui haastateltavaksi. Tavoitteeni oli valita haastatteluun ala- ja yläkoulussa musiikkia ja matematiikkaa opettavia aineenopettajia. Musiikin puolelta onnistuin löytämään kaksoiskelpoisen musiikinopettajan, joka opetti alakoulun luokkaa. Valitettavasti verkostostani ei löytynyt vastaavaa kaksoiskelpoista matematiikan aineenopettajaa, joka olisi toiminut luokanopettajana alakoulussa.

Haastattelin kahta musiikkia opettavaa (Mu1 ja Mu2) ja kahta matematiikkaa opettavaa opettajaa (Ma1 ja Ma2). Haastatteleman musiikinopettajat olivat musiikin aineenopettajia, joista toisella oli myös luokanopettajan kelpoisuus. Molemmilla oli pitkä, noin 20 vuoden, työkokemus koulumusiikinopetuksesta. Toinen musiikinopettajista opetti enemmän yläkoulun puolella (Mu1) ja toinen alakoulun puolella opettaen myös musiikkiluokkia (Mu2). Valitessani matematiikan osuuteen haastateltavia opettajia, pyrin mahdollisimman samanlaiseen asetelmaan kuin musiikinopettajien haastattelussa. Toinen haastattelemistani

matematiikan opettajista oli aineenopettaja yläkoulussa (Ma1), ja matematiikan lisäksi hän opetti fysiikkaa ja kemiaa. Alakoulun puolelta olikin vaikeampi löytää matemaattisten aineiden ainepedagogisen pätevyyden omaavaa luokanopettajaa, joten siksi valitsin haastateltavaksi ns. tavallisen luokanopettajan alakoulun puolelta (Ma2). Kyseisellä luokanopettajalla oli kuitenkin kokemusta useamman vuoden kestäneestä kansainvälisestä yliopistojen tekemästä tutkimushankkeesta, jossa tutkittiin matemaattisen ajattelun kehittymistä ja lisäämistä koulussa.

Haastattelut suoritettiin kouluilla opettajien omissa luokissa. Haastattelun alussa kerroin haastateltaville, että haastatteluaineisto käsitellään anonyymisti eikä ketään haastateltavaa tai heidän kouluaan voida tunnistaa haastatteluista. Haastattelun yhteydessä he allekirjoittivat tutkimusluvan ja saivat tietosuojailmoituksen. Haastattelut kestivät 45-60 minuuttia ja litteroitua aineistoa kertyi yhteensä 36 sivua (Calibri 12, riviväli 1).

6.3 Tutkimuksen analyysi

Tutkimus on analyysitavaltaan monimenetelmällinen, jossa useampien lähestymis- ja analyysitapojen kautta pyritään saamaan kokonaisempi kuva tutkimusaiheesta. Ensimmäisessä vaiheessa opettajilta kerättävä kyselyaineisto on analysoitu määrällisellä tutkimusotteella ja avoimia kysymyksiä on vertailtu laadullisen sisällön analyysin keinoin. Toiseksi haastatteluaineisto on analysoitu laadullisesti teoriaohjaavalla sisällönanalyysillä. Lopuksi koko aineistoa on tarkasteltu yhtenä kokonaisuutena luotettavamman kokonaiskuvan ja vertailusta syntyneiden tulosten johtopäätösten tekemiseksi. Kyselyaineisto on analysoitu pääosin määrällisesti frekvenssein tarkasteltuna johtuen kyselyyn vastanneiden joukon pienestä määrästä, ja tulokset on esitetty graafisin kuvioin. Kyselyn avoimet vastaukset on analysoitu laadullisella sisällönanalyysillä. Puolistrukturoitujen teemahaastattelujen haastatteluaineisto (36 sivua, Calibri 12, riviväli 1) on litteroitu sisällönanalyysiä varten.

Sekä kyselyn avoimet vastaukset että haastatteluaineisto on analysoitu käyttäen teoriaohjaavaa sisällönanalyysiä. Tuomen ja Sarajärven (2017) mukaan sisällönanalyysillä voidaan tarkoittaa sekä laadullista että määrällistä sisällön analyysiä ja erittelyä. Näitä molempia tapoja voidaan hyödyntää samaa aineistoa analysoidessa. Sisällönanalyysissä analysoidaan erilaisia aineistoja ja dokumentteja mahdollisimman systemaattisesti ja objektiivisesti sisällön merkitys ja tekstin kontekstuaalisuus huomioon ottaen (Hsieh & Shannon, 2005).

Tässä tutkimuksessa kyselyaineistoa on analysoitu määrällisin menetelmin, kun taas kyselyn avoimia vastauksia ja kyselyä täydentävää haastattelututkimusta on analysoitu laadullisen teoriaohjaavan sisällönanalyysin keinoin. Laadullisessa sisällönanalyysissä litteroitu haastatteluaineisto on luettu useaan kertaan ymmärryksen lisäämiseksi ja analyysin luotettavuuden varmistamiseksi. Teemoiteltu ja luokiteltu aineisto antaa vastauksia esitettyihin tutkimusongelmiin.

Tuomen ja Sarajärven (2017) mukaan sisällönanalyysiä voidaan tehdä aineistolähtöisesti, teoriaohjaavasti/teoriasidonnaisesti tai täysin teorialähtöisesti, ja tässä on erona analyysin ja luokittelun perustuminen joko aineistoon tai valmiiseen teoreettiseen viitekehykseen. Tämän aineiston analyysitavaksi valikoituu teoriasidonnainen lähestymistapa. Teoriasidonnainen sisällönanalyysi edustaa teoria- ja aineistolähtöisen tutkimuksen välimaastossa olevaa tutkimusta, jossa aineiston analyysi ei suoraan perustu teoriaan, mutta kytkennät siihen ovat havaittavissa. Tällöin aineistosta tehdyille löydöksille etsitään tulkintojen tueksi teoriasta selityksiä tai vahvistusta (Eskola, 2018). Tutkija voi myös tehdä huomioita empirian vastaamattomuudesta aiempiin tutkimuksiin. Teoriasidonnaista lähestymistapaa aineistoon voidaan kutsua myös abduktiiviseksi päättelyksi eli tarkoittaen päättelyä parhaaseen saatavilla olevaan selitykseen. (Tuomi & Sarajärvi, 2017). Abduktiivisen teoriasidonnaisen sisällönanalyysin perusajatuksena on, etteivät tulkinnat aineistosta synny pelkkien aineistohavaintojen perusteella, vaan aiempi tieto, käsitteet ja teoriat ovat vuorovaikutuksessa aineiston analyysin kanssa uutta tietoa muodostaen. Tämänkaltaisen muutamiin tapauksiin kohdistuvan kyselyaineiston ja sitä täydentävän ja laadullisen aineiston analyysin

pohjalta syntyvät tulokset ovat lähtökohtaisesti kontekstisidonnaisia ja tulosten tulkintaan vaikuttavat myös tutkijan tulkinnat ja käsitykset (vrt. Earl Rinehart, 2021.)

Tutkimuksessa analyysivaihe jakaantuu kahteen osioon. Kyselyaineistosta saatu materiaali on analysoitu kuvailevaa määrällistä raportointitapaa noudattaen frekvenssein ja prosentein. Kyselyaineistoa täydentävä haastatteluaineiston analyysivaihe tapahtui aluksi hyödyntämällä aineistolähtöistä sisällönanalyysiiä, jossa haastatteluaineisto kuunneltiin ja se litteroitiin sana sanalta luettavaan muotoon. Litteroitua aineistoa luettiin useaan kertaan ja eri lukukerroilla tutkijan huomiota kiinnittävät sanat merkittiin muistiin (Hsieh & Shannon, 2005.) Tämän jälkeen haastatteluaineisto ja kyselyn avoimet vastaukset luokiteltiin teoriaohjaavasti peilaten opetussuunnitelman perusteiden laaja-alaisen osaamisen alueisiin. Sitten aineistoa redusoitiin, eli pelkistettiin karsimalla siitä pois kaikki tutkimuksen kannalta merkityksetön tieto. Pelkistämiprosessissa etsittiin tutkimustehtävään liittyviä ja sitä kuvaavia ilmaisuja, ja keskenään samankaltaiset ilmaisut merkittiin eri väreillä. (Tuomi & Sarajärvi, 2017, 89–90.)

Tämän jälkeen tehtiin tyypittely, jossa alkuperäiset ilmaisut luettiin uudelleen samankaltaisuuksia ja eroavuuksia etsien ja muistiin merkiten. Pelkistetyt ilmaukset luokiteltiin ryhmiksi ja abstrahoitettiin eli hyödynnettiin teoriaohjaavaa sisällönanalyysiiä, jossa aineistosta nousseet empiiriset havainnot liitettiin aineistoimerkkejä hyödyntäen taustakäsitteisiin (Hsieh & Shannon, 2005), tässä tapauksessa erityisesti opetussuunnitelmalliseen laaja-alaisen osaamisen käsitteistöön. Näitä yhdistelemällä saatiin aineistosta nousevien ilmiöiden mukaan laaja-alaisen osaamisen toteuttamista kuvaavia teemoja. Teoriasidonnaisessa sisällönanalyysissä alaluokat on synnytetty aineistolähtöisesti eli analyysi on aloitettu aineiston ehdoilla ja analyysin aikana on pyritty etsimään yhteyksiä olemassa olevaan teoriamalliin eli tässä tapauksessa opetussuunnitelmaan kirjattuihin laaja-alaisen osaamisen teemoihin ja niiden toteutumismuotoihin tässä aineistossa. Toisin sanoen analyysi on aloitettu aineistolähtöisesti ja analyysin edetessä sidotaan se olemassa olevaan aiempaan tietoon ja teoriaan (Tuomi & Sarajärvi, 2009).

Seuraavassa esimerkit musiikin ja matematiikan opettajien haastatteluiden ja kyselyiden laadullisen tutkimusaineiston analyysivaiheesta liittyen laaja-alaisen osaamisen teemoihin. Aloitin analyysin luokittelemalla kyselyn avoimet vastaukset sekä litteroidun haastatteluaineiston teoriasidonnaisesti peilaamalla ja luokittelemalla aineistoa laaja-alaisen osaamisen teemoihin (yhdistävä luokka). Analysoin sekä haastattelut että avoimet vastaukset oppiaineittain ja luokittelin ne teemakohtaisesti koodeiksi. Taulukkoon 1 (musiikki) ja taulukkoon 2 (matematiikka) on koottu esimerkkeinä laadullisen aineiston analyysistä vain ne aineiston litteraatit, jotka ennakkoluokittelun jälkeen on katsottu kuuluvaksi tässä alla olevassa esimerkissä laaja-alaisen osaamisen L1-teemaan kuuluviksi.

Taulukko 1

Esimerkki laadullisen aineiston teoriasidonnaisesta sisällönanalyysistä (musiikki)

Kerro esimerkkejä, miten olet toteuttanut laaja-alaisen osaamisen tavoitteita ja sisältöjä musiikinopetuksessasi?	Pelkistetty ilmaus	Alaluokka	Yläluokka	Yhdistävä luokka
<p>Yritän kannustaa oppilaita luokkatasosta riippumatta ymmärtämään, että musikaalisuus ei ole mikään "erityislahja", vaan jokainen voi oppia soittamaan ja laulamaan jollain tasolla. (Mu1)</p> <p>Oppilailla on paljon materiaali, jonka perusteella he pystyvät aloittamaan soiton harjoittelun itsenäisesti ohjeiden mukaisesti. Oppilas saa soittimeen mukaan nuotit ja otetaulukon, jonka avulla hän työskentelee ensin itsenäisesti ja myöhemmin käyn häntä auttamassa. (AV 5)</p> <p>Haluan motivoida oppilaat oppimaan musiikkia myös omalla ajalla. Internetistä voi oppia paljon musiikkia ja koska koulujen musiikkitunteja on niin vähän, on hyvä, jos oppilaat innostuvat ja oppivat myös itse oppimaan musiikkia ja kehitymään musikaalista ajatteluaan. (AV 18)</p>	<p>-opettaja kannustaa oppilaita ymmärtämään, että jokainen voi oppia</p> <p>-käytössä riittävästi eritasoista materiaalia, jonka avulla oppilaat voivat toimia itsenäisesti tunnin aikana</p> <p>-opettaja kannustaa itsenäiseen tiedonhankintaan ja omalla ajalla opiskeluun</p>	<p>-opettaja kannustaa jokaista oppimaan</p> <p>-riittävästi eritasoista materiaalia itsenäiseen oppimiseen</p>	<p>-oppimaan kannustaminen</p>	<p>Ajattelu ja oppimaan oppiminen (L1)</p>
<p>Tähän tavoitteeseen, niin kuin tietysti kaikkeen muuhunkin, on tosi tärkeä, että olis hyväksyvä ja myönteinen ilmapiiri, jossa oppilas uskaltaa kokeilla. (Mu2)</p> <p>Aloitan jokaisen tunnin kysymällä oppilailta (tunnit kerran viikossa): mitä kuuluu? Kun päivän polttavista asioista keskustellaan joka kerta, oppilaat uskaltavat kysyä ja kysenalaistaa asioita, ehdottaa asioita ja olla itse toimijoita. (AV 21)</p> <p>Omilla tunteillani keskityn usein paljon vuorovaikutukseen ja siihen, että musiikin tunti olisi kaikille turvallinen paikka. Olen tehnyt oppilaiden kanssa paljon ilmaisullisia harjoituksia, joissa kaikilla on lupa heittäytyä vähän hassuiksi. (AV 27)</p>	<p>-hyväksyvän ja myönteisen ilmapiirin luominen on tärkeää</p> <p>-oppilaiden huomioon ottaminen ja keskustelu heidän kanssaan heille tärkeistä asioista rohkaisee omaan ajatteluun</p> <p>-oppilas uskaltaa kokeilla ja olla esillä</p>	<p>-oppilaat kysyvät, kyseenalaistavat, ehdottavat ja toimivat</p> <p>-rohkeus esiintyä myönteisessä ilmapiirissä</p>	<p>-myönteinen ja kokeileva ilmapiiri</p>	

Jatkuu

Taulukko 1 jatkuu

<p>...ja sitten mä yritän muistaa korostaa myös sitä, että musiikin oppiminen on suu- relta osin taitojen harjoittelua ja se vaatii toistoja. (Mu2)</p> <p>Sitkeä harjoittelu tuottaa tulosta. Toisaalta opitaan huomaamaan, ettei mikään (musii- kin) taito ole myötäsytynyt, vaan hel- polta näyttävä musisointi on aina harjoit- telun tulosta. (AV 1)</p> <p>Soittamaan oppiminen, ehkä erityisesti rumpukomppien oppiminen sekä vaikeam- mat kehorytmit, opettavat sinnikkyyttä. Puhun usein ihmisen oppimiskyvystä ja ai- vojen toiminnasta, kun opettelemme en- simmäistä rumpukomppia (peruskomppi), jota moni lapsi pitää aluksi mahdottomana. (AV 12)</p>	<p>-oppilaille korostetaan opetuksessa sitä, että sitkeä harjoittelu tuot- taa tulosta</p> <p>-opitaan huomaamaan ettei mikään taito ole myötäsytynyt</p> <p>-opettaja puhuu avoi- mesti oppimiskyvystä ja aivojen toiminnasta</p>	<p>-harjoitteluun ja toimintaan ohjaaminen ja kannustami- nen</p> <p>- oppiminen vaatii harjoit- telua</p>	<p>-harjoittelun merkitys</p>
<p>..kun oppilaat opettavat toisiaan esim. soittimesta toiseen siirryttäessä, he tulevat tietoiseksi ajattelustaan ja oppimisestaan. Samalla tehtävät pidetään niin helppoina, että ne ovat kaikkien opittavissa. (AV 1)</p> <p>Aina uudessa laulussa käymme läpi sanoit- uksen sisältöä, kuuntelemme laulun ja pohdimme sen antamaa vaikutelmaa, käymme läpi musiikin merkintöjä ja mitä tietoa ne antavat ja mitä merkitsevät, lau- lamme ja soitamme yhdessä. Teemme myös luovia harjoituksia eläytyen musiikkiin. (AV 20)</p>	<p>-tehtävät pidetään so- pivan tasoisina</p> <p>-itsenäiseen pistetyös- kentelyyn kannustava opetus</p> <p>-monipuolinen tapa käsitellä ja oppia uutta</p> <p>-luovien harjoitusten hyödyntäminen musii- kin oppimisessa</p>	<p>-motivoiva tehtävätaso</p> <p>-monipuoliset ja luovat työs- kentelytavat</p>	<p>-toiminnalli- nen työtapa</p>
<p>Ja opetus on vahvasti palautteellista, jotta oppilas oppii näkemään oman oppimisensa laatua ja riittävyyttä. (Mu1)</p> <p>Ohjaan oppilaita arvioimaan omaa osaa- mistaan ja oppimistaan pitkin lukuvuotta. (AV 2)</p> <p>Musiikissa toimiminen edellyttää oman ajattelun ja oppimisen ymmärtämistä ja havainnoimista, ja omien strategioiden luo- mista mm. harjoitteluun. (AV 4)</p>	<p>-opettajan kannusta- van ja asianmukaisen palautteen avulla op- pilas oppii näkemään oman oppimisensa laatua ja riittävyyttä</p> <p>-ohjattu oman osaa- misen ja oppimisen arvi- ointi pitkin lukuvuotta</p> <p>-musiikissa toimimi- nen edellyttää oman oppimisen ymmärtä- mistä ja havainnointia sekä strategioiden luo- mista</p>	<p>-myönteinen palaute ohjaa reflektointiaan ajatteluun</p> <p>-oman oppi- misen havain- nointi ja arvi- ointi</p>	<p>-kannustava arviointi</p>

Taulukossa 2 on vastaava esimerkki laadullisen aineiston teoriasidonnaisesta sisällönanalyysistä matematiikan opettajilta kerätystä aineistosta, ja sen analyysiprosessista.

Taulukko 2

Esimerkki laadullisen aineiston teoriasidonnaisesta sisällönanalyysistä (matematiikka)

Kerro esimerkkejä, miten olet toteuttanut laaja-alaisen osaamisen tavoitteita ja sisältöjä matematiikan opetuksessasi?	Pelkistetty ilmaus	Alaluokka	Yläluokka	Yhdistävä luokka
<p>...Onko yhtä ainoata vastausta vai onko monia vaihtoehtoja. Miten johonkin ongelmanratkaisutehtävään voi etsiä ratkaisua. (Ma2)</p> <p>Oppilaat pohtivat pareittain miten eri tehtävät kannattaa eri tilanteissa ratkaista. Kertovat ajatuksensa sitten muille tai minulle. (AV 3)</p> <p>Olemme puhuneet erilaisista tavoista tehdä laskutoimituksia ja oppilaat ovat päässeet avaamaan ja sanallistamaan omia ajatuksiaan miten muodostavat laskutoimituksia. (AV 4)</p>	<p>-tunneilla mietitään yhdessä, onko vastausvaihtoehtoja useampia</p> <p>-oppilaita kannustetaan jakamaan ja vertailemaan erilaisia ratkaisuja</p> <p>-opettaja rohkaisee oppilaita pohtimaan ja sanallistamaan ajatteluaan</p>	<p>-vastauksiin on mahdollista löytää useampi ratkaisuvaihtoehto</p> <p>-oman ajattelun sanallistaminen ongelmanratkaisuissa</p>	<p>-monipuolinen ja luova ongelmanratkaisu</p>	<p>Ajattelu ja oppimaan oppiminen (L1)</p>
<p>No kyllä matematiikka kehittää ajattelun taitoja, että juuri ongelmanratkaisua ja sitten sitä, että miten käytäntöön sovelletaan matematiikkaa. Et osaa niinku miettiä, että mitä strategioita kannattaa käyttää, että saa sen ratkaisun. (Ma2)</p> <p>Matemaattisen tiedon etsimistä lehdestä esim HS:stä. (AV 19)</p> <p>...Arjen taitoja reenattu mm. käyttämällä matikkaa koulun pienissä ongelma-kohtien kehittämissuorituksissa (miten kengät saadaan mahtumaan kenkähyllöihin). (AV 26)</p>	<p>-matematiikkaa kehitetään ajattelun ja ongelmanratkaisutaitoja siten, kuinka opittua pystytään sovelta- maan käytäntöön</p> <p>-opetuksessa keho- tetaan etsimään ma- temaattista tietoa arki- elämästä, esim. leh- destä</p> <p>-opettaja ohjaa oppi- laita käytännönlähei- seen ongelmanratkai- suun ja ajatteluun ma- tematiikan avulla</p>	<p>-arjen taitojen treenaaminen matemaattisin keinoin</p> <p>-yhteys mate- matiikan ja arki- elämän vä- lillä</p>	<p>-käytännön tilanteiden matematiikka</p>	
<p>Erilaisia luovia matikkatehtäviä, esim tultikkujen siirtelyä, tangram-paloja, arvoituksia jne. (AV 9)</p> <p>Opetan ratkaisemaan graafisesti yhtälöpareja sekä perinteisesti että dynaamisilla geometriaohjelmistoilla, eli tietotekniikan käyttöä järkevänä apuna opiskelussa. (AV 10)</p> <p>...Laittanut oppilaat tutkimaan, havainnoidaan ja oppimaan eri oppimisympäristöissä. (AV 31)</p>	<p>-opetuksessa hyödynnetään erilaisia toiminnallisia ja luovia välineitä</p> <p>-perinteisten opetustapojen lisäksi opettaja hyödyntää modernia tietotekniikkaa</p> <p>-oppilaiden matemaattista ajattelua ja oppimista kehitetään hyödyntämällä monipuolista oppimisympäristöä</p>	<p>-perinteisen ja modernin opetustapojen ja välineiden hyödyntäminen</p> <p>-monipuoliset oppimisympäristöt ja erilaiset välineet</p>	<p>-toiminnallisen työtapa</p>	
<p>...Ja sittenhän meillä on erilaisia käytännöllisiä oppimispolkuja, tohon niinku oppimaan oppimisen siihen itsearviointiin. (Ma1)</p> <p>Tavoitetyöskentely mahdollisti omien tavoitteiden ja vahvuuksien pohtimisen mikä puolestaan vahvisti merkittävästi oppimaan oppimista. (AV 23)</p> <p>Käymme yhdessä läpi kuinka matematiikan tunneilla opiskellaan. Teen jokaisen kurssin jälkeen anonyymien kyselyyn, jossa arvioidaan työskentelytapoja ym. Kyselyssä saa vaikuttaa myös seuraavaan kurssiin. Eli oppilaat saavat demokraattisesti. (AV 24)</p>	<p>-opetuksessa on käytössä erilaisia oppimispolkuja, joihin sisältyy oppimiseen liittyvää itsearviointia</p> <p>-omien tavoitteiden ja vahvuuksien pohtimisen työskentelyn aikana vahvistaa merkittävästi oppimaan oppimista</p> <p>-yhdessä käytyt opiskelutavat kurssien alussa ja anonyymit kyselyt lopussa kannustavat demokraattiseen kehitykseen itsearvioinnissa</p>	<p>-erilaisiin oppimispolkuihin liitetyt itsearvioinnit</p> <p>-oppilaiden itsenäinen tavoitteiden ja vahvuuksien arvioiti sekä siihen vaikuttaminen</p>	<p>-kannustavan itsearvioinnin kehittäminen</p>	

Analyysin pohjalta pelkistetty, teemoiteltu ja luokiteltu aineisto antaa vastauksia esitettyihin tutkimusongelmiin. Tuloksissa raportoidaan kokonaisuudessaan aineistoista esille nousevat musiikin ja matematiikan opetuksen toteutuksessa korostuvat laaja-alaisen osaamisen teemojen sisällöt (yläluokat).

L1-teemaan liittyviä yläluokkia tuli musiikissa viisi (oppimaan kannustaminen, myönteinen ja kokeileva ilmapiiri, harjoittelun merkitys, toiminnallinen työtapana, kannustava arviointi) ja matematiikassa neljä (monipuolinen ja luova ongelmanratkaisu, käytännön tilanteiden matematiikka, toiminnallinen työtapana, kannustavan itsearvioinnin kehittäminen). L2-teemaan liittyviä yläluokkia tuli musiikissa neljä (suomalainen musiikkikulttuuriperintökasvatus, tutustuminen muiden maiden musiikkikulttuureihin, kulttuurisen vuorovaikutuksen ja ymmärryksen lisääminen, musiikki luontaisena vuorovaikutuksen ja ilmaisun alueena koulussa) ja matematiikassa kolme (matematiikka kulttuureja yhdistävänä kielenä, matematiikan oma kieli, matematiikka vuorovaikutuksen ja ilmaisun välineenä koulussa). L3-teemaan liittyviä yläluokkia tuli musiikissa neljä (yhteisestä ympäristöstä ja opiskeluvälineistä (omat ja yhteiset) huolehtiminen, omasta hyvinvoinnista huolehtiminen (äänen-käyttö, melurajat), sähkölaitteiden turvallinen käyttö, musiikista saa ”hyvän elämän eväät”) ja matematiikassa kolme (omista opiskeluvälineistä huolehtiminen, arjen hallinta ja vastuullisuus, työelämävalmiudet).

L4-teemaan liittyviä yläluokkia tuli kaksi sekä musiikissa (musiikin kielen ja symboliikan oppiminen osana monilukutaitoa, musiikin kielen opiskelu liitetään käytännön musisointiin) että matematiikassa (monikanavaisuus, matematiikan kieli, ja sen symbolit ja merkit). L5-teemaan liittyviä yläluokkia tuli musiikissa neljä (musiikkiteknologisten sovellusten ja laitteiston käytön oppiminen ja hyödyntäminen musiikissa, monipuolinen viestintäteknologinen sovellus esityksissä, oppilaiden itsenäinen tiedonhaku ja jakaminen, jatkuva kehitys) ja matematiikassa kolme (TVT:n monipuolinen hyödyntäminen opetuksessa ja opiskelussa, opetuksen ja oppimisen tuki, opiskelun motivaation lisääminen). L6-teemaan liittyviä yläluokkia tuli musiikissa neljä (sosiaalisten yhteistyövalmiuksien kehittäminen ryhmässä, yrittäjyyteen kannustaminen, työelämään tutustuminen

projektityöskentelyn kautta, myönteisen minäuskomuspystyvyyden (*self efficacy*) syntyminen) ja matematiikassa kaksi (tulevaisuuden ammatit, opiskelun vaatima sinnikkyys). L7-teemaan liittyviä yläluokkia tuli musiikissa kolme (oppilaita osallistava musiikillinen suunnittelu, musiikillinen osallistuminen osana itsearviointia, kulttuurisen kestävän kehityksen muoto) ja matematiikassa kaksi (demokratiakasvatus, yhteiskunnallinen vaikuttaminen).

Edellä kerrotut laaja-alaisen osaamisen teemojen pohjalta syntyneet yläluokat muistuttavat useassa kohdassa nimellisesti toisiaan, mikä kuvastaakin aineiston laaja-alaisuutta. Erityisesti musiikin opettajien vastauksissa oli useita päällekkäisyyksiä, jonka takia yläluokkia syntyi musiikissa enemmän kuin matematiikassa.

6.4 Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys

Tutkimuksen tavoitteena oli ymmärtää ja kuvailla musiikkia ja matematiikkaa opettavien opettajien kokemuksia opetussuunnitelmaan liittyvistä laaja-alaisen osaamisen teemojen opettamisesta. Tutkimukseni alkuperäisenä tavoitteena oli tehdä survey -tyyppinen kyselytutkimus musiikkia ja matematiikkaa opettaville opettajille. Monista lisäpyynnöistä huolimatta vastauksia tuli kyselytutkimukseen liian vähän, joten kyselyn tuloksia ei voi yleistää, vaan niitäkin on käsiteltävänä eräänlaisina tapausotoksina suuremmasta aineistosta, jossa otokseksi ovat valikoituneet vapaaehtoisesti internet-kyselyihin vastanneet opettajat. Kyselyaineiston jäätyä ennakoitua pienemmäksi tutkimusaineistoa täydennettiin opettajien teemahaastatteluilla.

Edellä mainittujen syiden vuoksi tutkimuksen lähestymistavaksi on valittu monimenetelmäinen tutkimusote: osittain määrällinen ja osittain laadullinen tutkimusaineiston analyysi. Laadullista tutkimusta kritisoidaan usein sen luotettavuudesta ja uskottavuudesta ja sen toistettavuus on vaikeaa. Tuomen ja Sarajärven (2017) mukaan tutkimuksen uskottavuuden voidaan nähdä perustuvan tutkijoiden noudattamaan hyvään tieteelliseen käytäntöön. Tähän kuuluu mm. tutkimuksen suunnittelu, toteutus ja raportointi yksityiskohtaisesti sekä tieteellisen

tutkimuksen kriteerien mukaisten ja eettisesti kestävien menetelmien käyttäminen.

Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys rakentuvat näin ollen erityisesti tutkimukseni johdonmukaisuudesta ja läpinäkyvyydestä, johon olen pyrkinyt. Tutkimukseni kaikissa vaiheissa on pyritty raportoimaan tehdyt ratkaisut sekä tekemään päättelyprosessi näkyväksi liittämällä alkuperäisen kyselylomakkeen (liitteet 7 ja 8) ja teemahaastattelurungon (liite 9) tutkimukseen lisäämään luotettavuutta, sillä se tarjoaa lukijalle mahdollisuuden peilata saatuja tuloksia käytettyyn aineistonkeruumenetelmään. Laadullisessa tutkimuksessa tutkijan tulkinnoilla on suuri merkitys. Kyselystä saatujen määrällisten tulosten lisäksi haastatteluaineistoa ja avoimia vastauksia on pyritty jäsentämään ja luokittelemaan mahdollisimman loogisesti ja tarkoituksenmukaisesti sekä kuvamaan saadut tulokset yksityiskohtaisesti ja tutkimuksen kontekstiin yhteyksiä luoden.

Tulkinnoissa on tavoiteltu mahdollisimman suurta objektiivisuutta, mikä vaatii omien ennako-oletusten tiedostamista aiheesta ja tietoista pois sulkemista (Eskola & Suoranta, 2014), kuitenkin laadullisen tutkimuksen subjektiivisten tulkintojen aiheuttamat rajoitukset tiedostaen. Vahvistaakseni laadullisen tutkimuksen luotettavuutta tutkija on täydentänyt raportointia ja tulkintaa aineistosi-taateilla, jolloin lukijalle käy selkeästi ilmi mihin tulkintani ja saadut tulokset pohjautuvat. (Hirsjärvi ym., 2007, 228).

Aineistositaatteja ei ole muokattu, vaan ne on otettu litteroidusta tekstistä, johon ne on kirjattu juuri niin, kuin vastaaja on itse asian ilmaissut. Koska valituilla tutkimusmenetelmillä saatiin vastauksia tutkimuskysymyksiin, menetelmät palvelivat tarkoitustaan, vaikkakin kyselyaineiston laajuus ei saavuttanutkaan määrällistä vastaajatavoitettaan. Vaikka kyselyyn vastanneita oli niukasti, kyselyn luotettavuuden puolesta puhuu se, että vastauksia kertyi eri puolilta Suomea, joten siinä mielessä voidaan ajatella koko maan näkökulmien olevan edustettuina edes jollakin tasolla. Kysely suunniteltiin mahdollisimman selkeäksi ja yksiselitteiseksi, josta tuli jopa vastaajilta spontaaneja kehuja. Avoimet vastaukset olivat myös erittäin informatiivisia ja huolellisesti kirjoitettuja, mikä

lisää tutkimuksen luotettavuutta, toki kaikki opettajat eivät vastanneet avoimiin kysymyksiin.

Tässä tutkimuksessa noudatettiin Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (2019) periaatteita, jotka on luotu kaikille tieteenaloille yhteisiksi ja yleisiksi noudattaa, kun tutkija tekee tieteellistä tutkimusta. Tutkimuseettisten periaatteiden mukaan tutkijan tulee kunnioittaa tutkimukseen osallistuneiden henkilöiden ihmisarvoa ja itsemääräämisoikeutta sekä tutkittavien aineellista ja aineetonta kulttuuriperintöä. Lisäksi tutkimus on toteutettava niin, ettei siitä aiheudu tutkimuskohteelle vahinkoa tai riskiä. Tutkimukseen osallistumisen tulee olla aina vapaaehtoista ja tutkittavilla on oikeus jättää tutkimukseen osallistuminen kesken, milloin vain niin halutessaan, ilman mitään kielteisiä seurauksia. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta, 2019.) Tutkimukseen osallistuminen on ollut täysin vapaaehtoista ja tutkimuksen haastatteluun osallistujilta on saatu suostumus haastatteluihin ja haastatteluaineiston käyttöön tutkimuksessa. Haastateltavilta on pyydetty asianmukainen tutkimuslupa (Liite 10), jonka yhteydessä he ovat saaneet tietosuojailmoituksen (Liite 11). Tässä tutkimuksessa ei kerätty henkilötietoja, sillä kyselyaineiston keruu tapahtui anonymisti verkkokyselyyn vastaamalla. Haastateltavilta ei kysytty henkilötietoja, vaikka haastateltavien nimet olivat tutkijan tiedossa. Aineiston litterointivaiheessa haastateltavien nimet koodattiin kirjain- ja numeromerkein (Mu1, Mu2, Ma1, Ma2). Tutkimusaineisto hävitetään, kun pro gradun tutkimusaineiston vaadittava säilytysaika on päättynyt.

7 TULOKSET

Tässä luvussa esitellään tulokset niin, että ensin esitetään määrällisen tutkimusaineiston eli opettajille tehdyn kyselyn tutkimustulokset tutkimuskysymysten sisältöjen mukaisesti. Tämän jälkeen esitellään haastattelun ja kyselyn avointen osioiden laadullisia tuloksia. Lopuksi vielä tuodaan esille tulosten yhteenveto.

7.1 Kyselyn tulokset

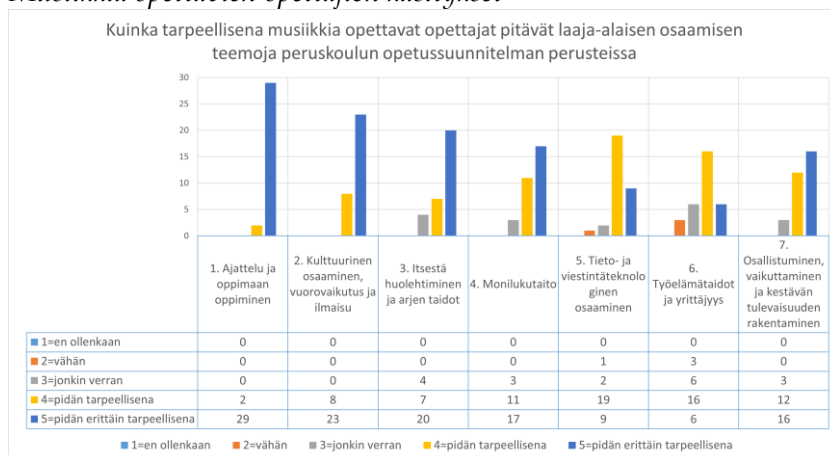
Avaan seuraavaksi määrällisen tutkimuksen tuloksia seuraavista näkökulmista: (1) Laaja-alaisen osaamisen tarpeellisuus peruskoulun opetussuunnitelman perusteissa, (2) Laaja-alaisen osaamisen tarpeellisuus musiikin ja matematiikan opetuksessa, (3) Laaja-alaisen osaamisen toteutus musiikin ja matematiikan opetuksessa ja lopuksi opettajien mainitsema täydennyskoulutustarve.

Laaja-alaisen osaamisen tarpeellisuus peruskoulun opetussuunnitelman perusteissa

Kyselyssä laaja-alaisen osaamisen teemoista musiikin ja matematiikan opetuksessa keskityin keräämään vastauksia kolmeen pääkysymykseen. Ensimmäisenä kysyin opettajien käsityksiä siitä, kuinka tarpeellisena he pitävät laaja-alaisen osaamisen teemoja peruskoulun opetussuunnitelman perusteissa (kuviot 7 ja 8).

Kuvio 7

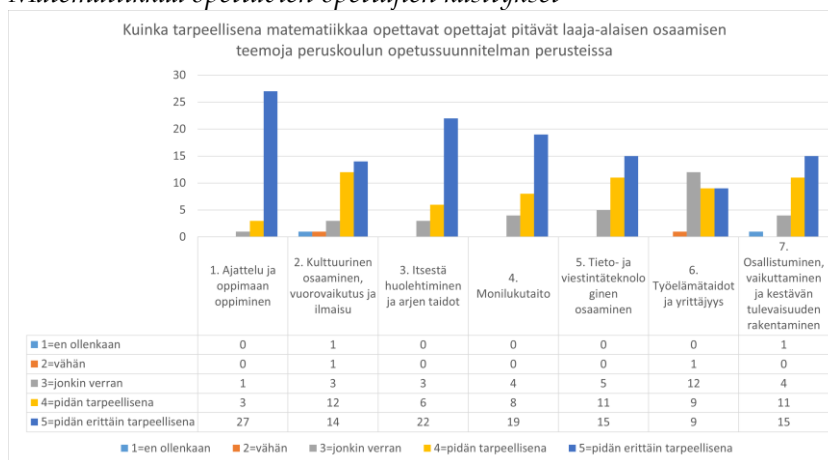
Musiikkia opettavien opettajien käsitykset



Molempien opettajakuntien vastauksissa neljä ensimmäistä laaja-alaisen osaamisen teemaa pidettiin erittäin tarpeellisena (kuviot 7 ja 8). Viidennen ja kuudennen teeman kohdalla hajontaa oli enemmän ja aineluonteinen ero vastauksissa korostui jonkin verran. Esimerkiksi *Työelämätaidot ja yrittäjyys* pidettiin musiikkia opettavien opettajien vastauksissa tarpeellisena (kuvio 7), kun taas matematiikka opettavat opettajat jonkin verran tarpeellisena (kuvio 8).

Kuvio 8

Matematiikkaa opettavien opettajien käsitykset



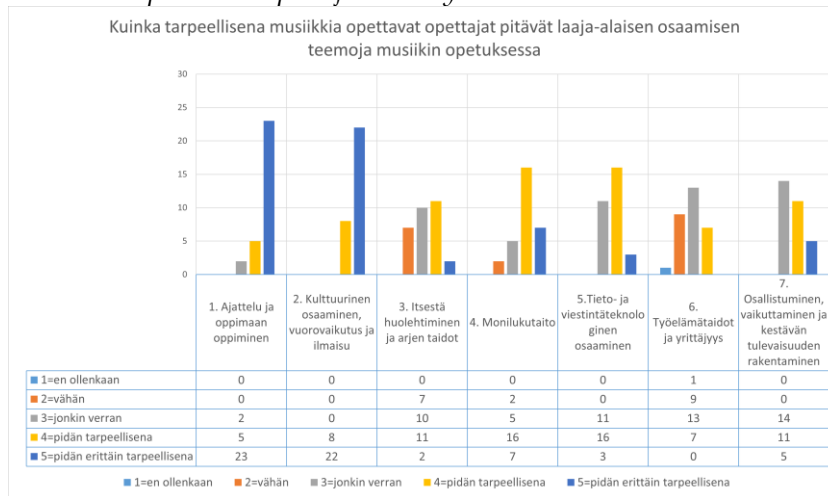
Musiikkia ja matematiikkaa opettavat opettajat pitivät yhtenevästi myös seitsemättä laaja-alaisen osaamisen teemaa *Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävän tulevaisuuden rakentaminen* tarpeellisena tai erittäin tarpeellisena (kuviot 7 ja 8).

Laaja-alaisen osaamisen tarpeellisuus musiikin ja matematiikan opetuksessa

Kyselyn toisessa pääkysymyksessä selvitin opettajien käsitystä siitä, kuinka tarpeellisena he pitävät laaja-alaisen osaamisen teemoja musiikin ja matematiikan oppiaineiden opetuksessa (kuviot 9 ja 10). Ensimmäistä teemaa *Ajattelu ja oppimaan oppiminen* pidettiin molempien opettajakuntien keskuudessa erittäin tarpeellisena opetuksessa. Musiikkia opettavien opettajien keskuudessa myös toinen laaja-alaisen osaamisen teemaa pidettiin erittäin tarpeellisena musiikin opetuksen kannalta.

Kuvio 9

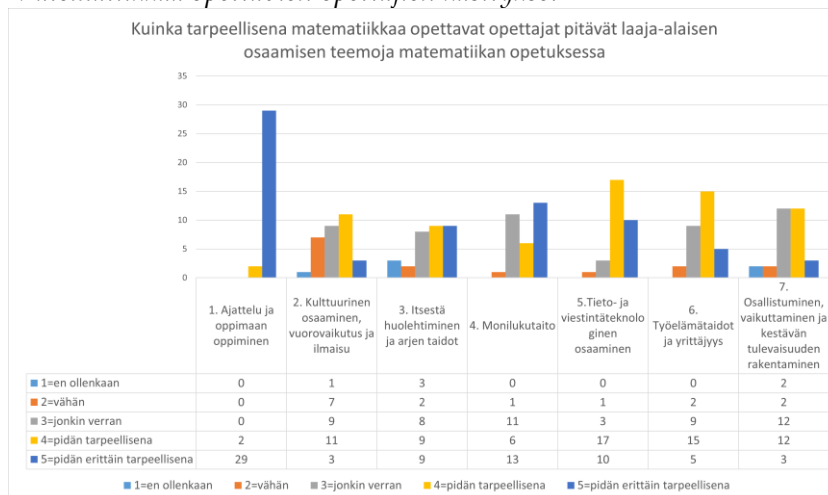
Musiikkia opettavien opettajien käsitykset



Huomattava ero vastauksissa musiikkia opettavien ja matematiikkaa opettavien opettajien välillä oli neljännen ja kuudennen teeman kohdalla. Musiikkia opettavat opettajat pitivät *Monilukutaito*-teemaa pääasiassa tarpeellisena, kun taas matematiikkaa opettavien opettajien vastaukset jakoutuivat erittäin tarpeellisen ja jonkin verran tarpeellisen kesken.

Kuvio 10

Matematiikkaa opettavien opettajien käsitykset



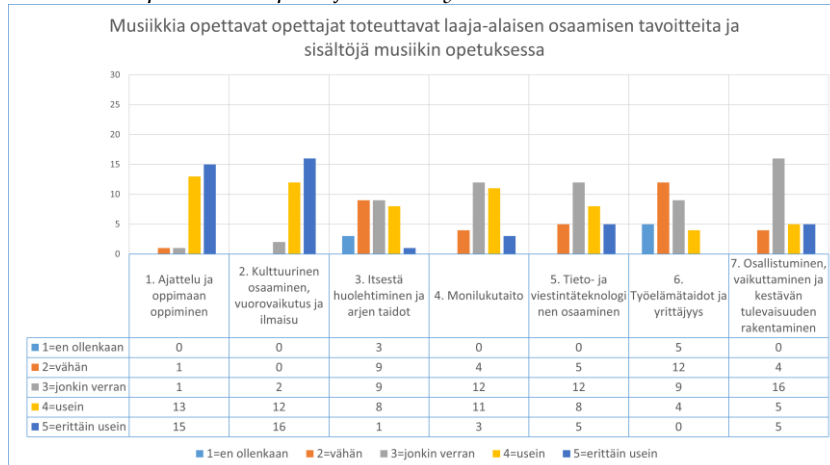
Työelämätaidot ja yrittäjyys -teemaa pidettiin musiikin opetuksen kannalta jonkin verran tarpeellisena, kun taas matematiikan opetuksen kannalta opettajat pitivät sitä pääasiassa tarpeellisena (kuvio 9 ja 10).

Laaja-alaisen osaamisen toteutus musiikin ja matematiikan opetuksessa

Kyselyn kolmannessa pääkysymyksessä selvitin, miten opettajat toteuttavat laaja-alaisen osaamisen tavoitteita ja sisältöjä opetuksessaan (kuviot 11 ja 12).

Kuvio 11

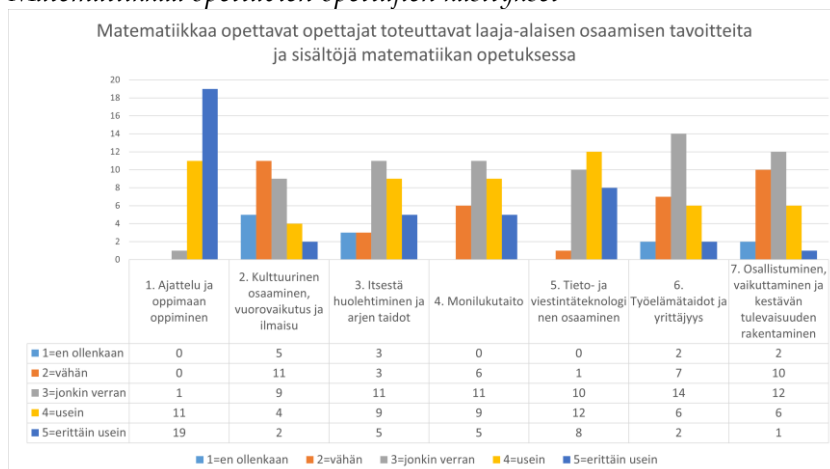
Musiikkia opettavien opettajien käsitykset



Musiikkia opettavien opettajien vastauksista käy ilmi, että kahta ensimmäistä laaja-alaisen osaamisen teemaa ja niiden tavoitteita ja sisältöjä toteutetaan musiikin opetuksessa erittäin usein tai usein. Muiden laaja-alaisen osaamisen teemojen kohdalla hajonta oli selkeämpää ja suurimmassa osassa vastauksista korostui se, että niitä toteutetaan musiikin opetuksessa vain jonkin verran.

Kuvio 12

Matematiikkaa opettavien opettajien käsitykset



Ajattelu ja oppimaan oppiminen on matematiikkaa opettavien opettajien vastauksissa ainoa laaja-alaisen osaamisen teemoista, jota suurin osa opettajista toteuttaa matematiikan opetuksessaan erittäin usein. Kaikkien muiden teemojen kohdalla vastaukset laaja-alaisen osaamisen teemojen tavoitteiden ja sisältöjen toteuttamisesta matematiikan opetuksessa jakautui suurimmaksi osaksi vastausten vähän, jonkin verran ja usein kesken. Viidennen laaja-alaisen osaamisen teeman kohdalla suurempi osa matematiikkaa opettavista opettajista vastasi toteuttavansa kyseistä teemaa usein.

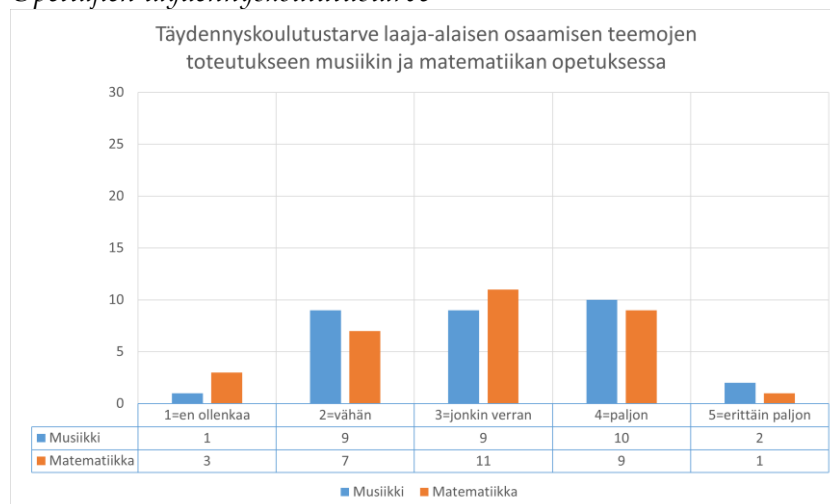
Mielenkiintoisena havaintona matematiikkaa opettavien opettajien kyselyssä nousi esille ristiriitaisuus opettajien tarpeelliseksi pitämien teemojen ja omassa opetuksessaan painottuvien toteutusten välillä. Esimerkiksi suuri osa (13/31) opettajista arvotti *Monilukutaito* teemaa erittäin tarpeelliseksi laaja-alaisen osaamisen alueeksi (kuvio 10), mutta vain muutama (5/31) ilmoitti toteuttavansa sitä käytännön opetuksessaan (kuvio 12). Samansuuntainen ristiriita toteuttamisen ja tarpeelliseksi arvottamisen välillä ilmeni myös kuudennen laaja-alaisen osaamisen teeman, *Työelämätaidot ja yrittäjyys*, yhteydessä.

Täydennyskoulutustarve

Kyselyn lopuksi halusin vielä kartoittaa vastanneiden opettajien täydennyskoulutustarvetta laaja-alaisen osaamisen teemojen toteutukseen musiikin ja matematiikan opetuksessa (kuvio 13).

Kuvio 13

Opettajien täydennyskoulutustarve



Kuviosta 13 näkyy, että vastaukset olivat hyvin samankaltaiset molempien opettajakuntien kesken ja ne jakautuivat melko tasaisesti vastauksien vähän, jonkin verran ja paljon kesken. Musiikkia opettavista opettajista suurempi osa koki tarvitsevansa paljon täydennyskoulutusta aiheeseen liittyen, ja matematiikkaa opettavista opettajista suurempi osa koki tarvitsevansa jonkin verran täydennyskoulutusta.

Kyselyssä pyysin opettajia valitsemaan laaja-alaisen osaamisen teemoista yhden tällä hetkellä opetuksessa heille tärkeimmän teeman ja perustelemaan vastauksensa. Avoimet vastaukset syvensivät kyselyn määrällisten vastausten tuloksia. Lisäksi pyysin heitä kertomaan esimerkkejä käytänteistä toteuttaa laaja-alaisen opetuksen teemoja opetuksessa. Nämä avoimen kysymyksen vastaukset on analysoitu yhdessä haastatteluaineiston kanssa (katso luvut 7.2.1 ja 7.2.2). Musiikin opettajista avoimiin kysymyksiin vastasi 27 opettajaa ja matematiikan opettajista 31.

Musiikin opettajista suurin osa (14/27) piti *Ajattelu ja oppimaan oppiminen* (L1) -teemaa heille tärkeimpänä laaja-alaisen osaamisen teemana. Perusteluina esitettiin L1-teema perustana kaikelle muulle oppimiselle sekä musiikin oppimisessa tarvittaville taidoille.

Musiikissa toimiminen edellyttää oman ajattelun ja oppimisen ymmärtämistä ja havainnoimista, ja omien strategioiden luomista mm. harjoitteluun. (AV11)

Kun oppimisen taidot ovat hallussa, on mahdollisuus oppia monia asioita. Itsenäinen työskentely lisääntyy koko ajan, jolloin tämä oppimaan oppimisen taito on tärkeää kaikkien muidenkin taitojen kannalta. (AV9)

Musiikin opettajat mainitsivat myös muita teemoja vastauksissaan, joista erityisesti korostui *Kulttuurinen osaaminen, vuorovaikutus ja ilmaisu* (L2). Myös matematiikan opettajista suurin osa (17/31) piti *Ajattelu ja oppiminen* L1-teemaa heille tärkeimpänä laaja-alaisen osaamisen teemana. Matematiikan opettajien perusteluina esitettiin L1-teemaa kaiken oppimisen perustana, matemaattisen ajattelun ydinasiiana ja tulevaisuuden taitona.

Matematiikka ei ole vain ulkoa opettelua vaan erityisesti loogisen ajattelun kehittämistä. (AV26)

Ajattelun taitojen kehittyminen on tärkeä edellytys kaikessa muussa suoriutumiseen ja sille, että nuori voi tehdä järkeviä valintoja tulevaisuudessa niin itsensä kuin yhteisöidensäkin puolesta.” (AV16)

Matematiikan opettajien vastauksissa mainittiin myös muita teemoja, joista korostuivat erityisesti *Monilukutaito* (L4) ja *Itsestä huolehtiminen ja arjen taidot* (L3).

7.2 Opettajien haastattelujen ja avoimien vastausten tulokset

Tässä kappaleessa esittelen musiikin ja matematiikan opettajien haastatteluaineiston (Mu1, Mu2, Ma1, Ma2) sekä vastaavan kyselyssä olleen avoimen kysymyksen (AV) ”Kerro esimerkkejä, miten olet toteuttanut laaja-alaisen osaamisen tavoitteita ja sisältöjä musiikin/matematiikan opetuksessasi?” vastausten pohjalta saadun aineiston analyysin tulokset. Tarkoitukseni oli selvittää, millaisia vastauksia olen aineistostani saanut kunkin laaja-alaisen osaamisalueen teeman ja musiikin sekä matematiikan opetuksen välille. Seuraavaksi avaan ensin musiikin opettajien haastatteluaineiston ja kyselyn avointen vastausten tulokset (7.2.1) ja sen jälkeen vastaavasti matematiikan opettajien laadullisen aineiston tulokset (7.2.2).

7.2.1 Laaja-alainen osaaminen musiikin opetuksessa

Taulukossa 3 esitän musiikin opetuksessa esille nousseet teemat laaja-alaisen osaamisen teemojen eri alueilla. Taulukon jälkeen tuon aineistoesimerkkejä avaamaan analyysin tuloksia sekä niiden yhteyksiä aiempiin tutkimuksiin.

Taulukko 3

Laaja-alaisen osaamisen teemat musiikin opetuksessa

Laaja-alaisen osaamisen teema	Musiikin oppimisessa korostuu
<i>Ajattelu ja oppimaan oppiminen (L1)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • oppimaan kannustaminen • myönteinen ja kokeileva ilmapiiri • harjoittelun merkitys • toiminnallinen työtapa • kannustava arviointi
<i>Kulttuurinen osaaminen, vuorovaikutus ja ilmaisu (L2)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • suomalainen musiikkikulttuuriperintökasvatus • tutustuminen muiden maiden musiikkikulttuureihin • kulttuurisen vuorovaikutuksen ja ymmärryksen lisääminen • musiikki luontaisena vuorovaikutuksen ja ilmaisun alueena koulussa
<i>Itsestä huolehtiminen ja arjen taidot (L3)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • yhteisestä ympäristöstä ja opiskeluvälineistä (omat ja yhteiset) huolehtiminen • omasta hyvinvoinnista huolehtiminen (äänenkäyttö, melurajat) • sähkölaitteiden turvallinen käyttö • musiikista saa ”hyvän elämän eväät”
<i>Monilukutaito (L4)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • musiikin kielen ja symboliikan oppiminen osana monilukutaitoa • musiikin kielen opiskelu liitetään käytännön musisointiin
<i>Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen (L5)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • musiikkiteknologisten sovellusten ja laitteiston käytön oppiminen ja hyödyntäminen musiikissa • monipuolinen viestintäteknologinen sovellus esityksissä • oppilaiden itsenäinen tiedonhaku ja jakaminen • jatkuva kehitys
<i>Työelämätaidot ja yrittäjyys (L6)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • sosiaalisten yhteistyövalmiuksien kehittäminen ryhmässä • yrittäjyyteen kannustaminen • työelämään tutustuminen projektityöskentelyn kautta • myönteisen minäuskomuspystyvyyden (<i>self efficacy</i>) syntyminen
<i>Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestäväön tulevaisuuden rakentaminen (L7)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • oppilaita osallistava musiikillinen suunnittelu • musiikillinen osallistuminen osana itsearviointia • kulttuurisen kestäväön kehityksen muoto

Ajattelun ja oppimaan oppimisen (L1) laaja-alaisen osaamisen alueella musiikinopettajat korostivat sitä, että musiikki kuuluu kaikille ja kaikkien on mahdollista oppia musiikkia. Opettajat pyrkivät kannustamaan oppilaita ja antamaan heille kannustavaa palautetta. Oppimaan oppimisessa on opettajien mukaan keskeisellä sijalla tekemisen kautta oppiminen.

Yritän kannustaa oppilaita luokkatasosta riippumatta ymmärtämään, että musikaalisuus ei ole mikään "erityislahja", vaan jokainen voi oppia soittamaan ja laulamaan jollain tasolla. Ja opetus on vahvasti palautteellista, jotta oppilas oppii näkemään oman oppimisensa laatua ja riittävyyttä. (Mu1)

Tähän tavoitteeseen, niin kuin tietysti kaikkeen muuhunkin, on tosi tärkeä, että olis hyväksyvä ja myönteinen ilmapiiri, jossa oppilas uskaltaa kokeilla. Ja tää nimenomaan korostuu musiikissa, koska pitää uskaltaa olla esillä tietyllä tavalla. Ja sitten mä yritän muistaa korostaa myös sitä, että musiikin oppiminen on suurelta osin taitojen harjoittelua ja se vaatii toistoja. (Mu2)

Musiikissa toimiminen edellyttää oman ajattelun ja oppimisen ymmärtämistä ja havainnoimista, ja omien strategioiden luomista mm. harjoitteluun. (AV4)

Opettajat korostivat haastattelussa ajattelun ja oppimaan oppimisen teeman tärkeyttä kaikelle oppimiselle. Kannustava, myönteinen, kokeileva, toiminnallinen ja avoin luokkailmapiiri olivat opettajien mielestä avaimia luovaan ajatteluun ja oppimaan oppimiseen musiikissa.

Kulttuurinen osaaminen, vuorovaikutus ja ilmaisu (L2) laaja-alaista teemaa pidettiin erittäin keskeisenä musiikin opetuksessa.

Musiikin opetus on ihan suoraan just tätä, sitä vuorovaikutusta ja ilmaisua. Ja sit kulttuurien, niihin tutustumista, ihan tiedollisesti ja kuunnellen, eri musiikkikulttuureihin ja oman maan kulttuuriin. (Mu2)

Molemmat musiikin opettajat työskentelivät monikulttuurisen alueen kouluissa, joissa oli eri kulttuuritaustaisia oppilaita. Myös Shamrock (1997) painotti musiikin kulttuurista merkitystä, joka tulee esille esimerkiksi Orffin kehittämässä kouluosoittimistossa, joissa soivat koko maailman kulttuurien sointivärit. Koulussa ilmenee eri näkemyksistä johtuvaa osallistumattomuutta musiikin tunneilla, ja sitäkin musiikinopettajat pyrkivät avaamaan kaikille, jotta ennakkoluuloja ei pääsisi syntymään. Toki opettajat pyrkivät valitsemaan ”universaalia” ohjelmistoa, joka ei sisällä loukkaavaa tai tasa-arvoa vähentävää ainesta. Vuorovaikutuksen ja ilmaisun luonteva rooli tulee opettajien mielestä esille musiikin opetuksessa kuin itsestään. Musiikkia käytettiin suomalaisen kulttuuriin tutustumisen siltana maahanmuuttajaoppilaille. Musiikinopettajien mielestä myös erityisesti kantasuomalaiset oppilaat tarvitsivat kulttuuriperintökasvatusta suomalaisiin

musiikkijuuriinsa ympäristössä, jossa globaali populäärikulttuuri tulvii mediasta. Kansanlaulumelodioiden käyttämistä musiikillisessa kulttuuriperintökasvatuksessa korosti myös Szabo (1969) Kodaly-menetelmään viitaten.

Laulamalla suomalaista ja muiden maiden kansanmusiikkia pidän esillä kulttuuriperintöä omasta ja maahanmuuttajaoppilaiden maista. (AV24)

Musiikin tunneilla painotetaan tänä vuonna seitsemännellä luokalla erityisesti suomalaisen kulttuurin piirteitä ja traditioita esimerkiksi laulaen, koska kaikkein huonoiten oman kulttuuriperimänsä tuntevat kantasuomalaiset oppilaat. Lisäksi maahanmuuttajataustaisten oppilaiden on hyvä tietää, millaiseen kulttuuriin heidän pitäisi rakentaa suhdetta. Tämä toteutetaan ilmiöpohjaisena opetuksena uskonnon, kuvataiteen, musiikin, kotitalouden, liikunnan ja historian kanssa. (Mu1)

Edellä kuvatuista haastatteluesimerkeistä käy hyvin ilmi musiikinopettajien tapa lähestyä kulttuuriopetusta ilmiöpohjaisesti eheyttävissä, eri oppiaineita läpäisevien teemojen kautta.

Itsestä huolehtiminen ja arjen taidot (L3) laaja-alaisen osaamisen alueella musiikin opetuksessa opettajat korostivat yhteisvastuullisuutta musiikkivälineiden käsittelystä ja turvallisesta käytöstä. Tähän kohtaan liittyi erityisesti säännöt musiikkiluokan melurajoista ja sähköisten laitteiden oikeasta käytöstä ja terveellisestä äänenkäytöstä.

Tarvitaan turvalliset melurajat ja oikea opastus sähköisten laitteiden toiminnasta. Kädet on pestävä ennen soittimiin koskemista ja muutenkin yhteisvastuu sekä omista että yhteisistä musiikkivälineistä kuuluvat arjen taitoihin musiikin opiskelussa. (Mu1)

Itsestä huolehtimisen taitoihin liitettiin myös elinikäiseen musiikkisuhteeseen liittyvät hyvää elämää ja hyvinvointia tuottavat vaikutukset.

Mulle tuli mieleen, että tää on sellanen pitkän tähtäimen suunnitelma. Ja musiikissa ehkä se, et sais koulun aikana sellaset elämän eväät. Että sais taiteesta ja musiikista itselleen semmosen hyvinvointia tukevan työkalun aikuisena. (Mu2)

Itsestä huolehtimista on esim. tieto kuulonhuollosta, siitä miten voi välttää kuulovaurion syntymistä. (AV3)

Musiikin opettajat korostivat vastuullisuuden opetusta oppilaille ääniympäristöön liittyvissä arjen taidoissa sekä oman hyvinvoinnin, kuten kuulon ja soitinten puhtauden sekä riittävän huollon huolehtimisessa.

Monilukutaito (L4) liitettiin opettajien asettamissa tavoitteissa musiikin kielen oppimiseen. Musiikin symboliikkaan ja kieleen liittyvät oppimistavoitteet on kuvattu tarkemmin musiikin opetussuunnitelman sisällöissä. Lähtökohtana on äänen perusominaisuuksista voima, kesto, taso ja sointiväri lähtevät merkinnät, jotka laajenevat sitten viivastolle melodia, tahtilaji- ja harmoniakulkua kuvaaviksi symboleiksi, joita musiikillista muotoa kuvaavat merkinnät ja sointimerkin­nät täydentävät. Toisaalta myös laululyriikka ja laulujen kautta välittyvä kielen monimuotoinen oppiminen nousi tässä esille.

Musiikki on oma symbolikielensä, jossa opitaan nuottikuva, keskeiset merkit ja termit aina kulloinkin opiskeltavan aineksen mukaan - ei koskaan irrallisena tietona. Ikäkauden mukaan opitaan mm. sointumerkit, otetaulukot, tabulatuurit aina soittotehtävien ja tarpeen mukaan. (Mu1)

Kun me valmistellaan esimerkiksi jotain esityskappaletta, niin kyllä me silloin käsitellään se laululyriikka aika tarkasti. Me saatetaan ottaa pelkästään teksti irti siitä nuottikuvasta, ihan kirjoitettuna, ja vaikka kattoo, mikä sana siellä on tärkeä meidän mielestä ja mitä esimerkiksi musiikillisesti korostetaan. Mutta taas näiden tavallisten luokkien kanssa niin vois ehkä enemmänkin sitä laulutekstiä miettiä, ja laulujen tunnelma ja sellaista fiilistä, jota ne herättää. (Mu2)

Musiikki on oma kielensä. Musiikin lukutaito on osa monilukutaitoa, mutta se on liian vähän esillä koulujen musiikin opetuksessa. Tavoitteeni on opettaa lapsille musiikin symboliikkaa eli miten äänen kesto ja korkeus merkitään nuottikuvaan. (AV26)

Opettajien vastauksissa korostui musiikin symbolikielen oppiminen osana monilukutaitoa, tämä jää usein huomiotta, kun puhutaan monilukutaidon opetuksesta. Sekä musiikki- että matematiikka sisältävät oman universaalien symbolikielensä, joiden opiskelu on osa monilukutaidon oppimista.

Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen (L5) on opettajien mielestä keskeinen osa nykypäivän musiikinopetusta. Opettajat hyödynsivät erilaisia musiikkiteknologisia sovelluksia ja laitteistoa niin tunneilla kuin esityksissä. Vastauksissa ilmeni myös oppilaiden itsenäisen tiedonhankinnan ja jakamisen kehittäminen

Jälleen tärkeä osa opiskeltavaa ainesta! Itse käytän teknologiaa nettimateriaalia kuuntelussa, powerpointeissa, kuvissa ja niin edelleen. Äänitämme musiikkiluokille stemmoja kotitreeniä varten. Oppilaat hakevat itsenäisesti tietoa internetistä ja jakavat dokumentteja pilvessä. (Mu1)

Haluan motivoida oppilaat oppimaan musiikkia myös omalla ajalla. Internetistä voi oppia paljon musiikkia ja koska koulujen musiikkitunteja on niin vähän on hyvä, jos oppilaat innostuvat ja oppivat myös itse oppimaan musiikkia ja kehitymään musiikillista ajatteluaan. (AV18)

Toisaalta tämä osa-alue on sellainen, joka on jatkuvassa kehityksessä, ja jossa ainakin nämä haastateltavat ja kyselyyn vastaajat kokivat suurimmat täydennyskoulutustarpeet.

Tää on nyt alue, jossa mulla on itselläni kehitettävää, ihan tunnustan sen. Tässä pitäis olla niin ajan hermoilla koko ajan ja jotenkin musiikissakin teknologia menee eteenpäin ja kaikki ne mahdollisuudet siellä. Toki mä itse käytän Sibelius-nuotinnusohjelmaa aktiivisesti ja tämmösii, et siinä on käytössä. Mut sit koulussa, tää on ehkä ihan tärkeä tieto kuitenkin tässä, et meillä ei oo käytettävissä mun mielestä riittävää laitteistoo tähän musiikkiluokissa. (Mu2)

Haastattelussa toinen opettajista toi myös esille resurssipulan hyvien ja asianmukaisten laitteiden suhteen. Tilanteet ajanmukaisen musiikkiteknologian resursseista vaihtelevatkin eri kouluissa heijastuen siten myös tämän laaja-alaisen osaamisen teeman toteutusmahdollisuuksiin. Myös Marttisen (2020) tutkimuksessa nousi esille opettajien huoli musiikkiteknologian riittävistä ja vaihtelevista resursseista eri kouluissa, jolla koettiin olevan yhteyttä L5 -teeman toteuttamismahdollisuuksiin.

Työelämätaidot ja yrittäjyys (L6) koettiin opettajien mielestä tärkeänä erityisesti yrittäjyyteen liittyvän työnteon ja myönteisen minäuskomuspystyvyyden (*self efficacy*) syntymisen kannalta. Opettajan rohkaiseva kannustus musiikin oppimistilanteissa luo positiivista uskoa omiin mahdollisuuksiin myös tulevaisuudessa. Opettajien mukaan yrittäjyyden ja työelämätaidot alkavat kehittyä jo alakouluaikana sosiaalisten yhteistyötaitojen myötä.

Yritän korostaa sitä, että koko oppimisprosessilla on merkitystä, ei vain lopputuotoksella, ja sitä kautta kasvattaa intoa itse työntekoon. Kerron oppilaille, millainen merkitys heidän omalla työllään on kokonaisuuden sekä heidän oman oppimisensa kannalta. Oppilaat voivat tutustua musiikkialan työntekijöihin erilaisten produktioiden kautta. Esimerkiksi teemme musiikkikyhteistyötä Vantaan viihdeorkesterin, RSO:n, Suomen kansallisoopperan ja paikallisen seurakunnan kanssa, mahdollisuuksien mukaan vieraillemme konserteissa ja näytöksissä. (Mu1)

Kaikki tekevät ja yrittävät parhaansa ryhmässä. (AV8)

Yrittäjyys nousi esille erityisesti musiikkiluokilla opiskelevien oppilaiden esiintymisprojekteissa sekä ala- että yläkoulussa.

Ja sitten viime vuonna oli tää ”Hyvä yritys”, joka on vuosittain tällainen kilpailu eri luokka-asteille. Mä opetin silloiselle viidennelle luokalle, musiikkiluokalle musiikkia, niin me sävellettiin sinne sellanen laulu, tai he sävelsivät. Ensin teki sanat, ja se oli yhteistyössä heidän oman luokanopettajansa kanssa, joka teetti ne sanat äikän tunnilla. Ja sit me sävellettiin se musiikin tunneilla. Ja sitten mä soinnutin sen, mutta heiltä kysyin, että tehdäänkö näin. Ja siitä tuli ihan kiva juttu ja se palkittiin siellä hyvä yrittäjä kisassa, niin se oli kiva. (Mu2)

Haastateltavien opettajien koulun oppilaat keräävät rahaa leirikoulun kassaa varten esimerkiksi tekemällä musiikillisia esiintymiskeikkoja, jossa yrittäjyyttä opitaan omakohtaisesti. Toisella haastatelluista opettajista oli kokemusta jopa yrittäjyyskilpailuun osallistumisesta.

Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestäväan tulevaisuuden rakentaminen (L7) laaja-alaisen osaamisen alueella opettajat näkivät musiikin suuren roolin koulun

toimintakulttuuriin osallistumisessa ja myös koulun ulkopuolisessa toiminnassa. Musiikillisella osallistumisella rakennetaan hyvinvoivaa koulun toimintakulttuuria ja toimitaan yhteiseksi hyväksi yhteistyössä myös koulun ulkopuolella. Oppilaiden osallistaminen oman musiikillisen toiminnan, kuten juhlien, suunnitteluun ja oman oppimisen arviointiin koettiin myös tärkeänä. Myös Bresler (1995) korosti taideaineiden integraatiossa sosiaalisen yhteenkuuluvuuden ja yhteisöllisyyden merkitystä, joka tulee esille esimerkiksi yhteisten juhlien valmistelussa ja vietossa.

Haluan antaa tilaa oppilaiden itsearviointille sekä joulu- että kevätarvioinnissa, haluan rohkaista oppilaita tuomaan esiin heidän omia ajatuksiaan, toiveitaan ja pohdintojaan. (Mu1)

Koulun toimintakulttuuriin osallistumisen kannalta musiikilla on tosi suuri merkitys juhlissa. Jos ei ois musiikkia, niin olis aika erilaiset ne juhlat, ainakin meidän koulussa. Ja sitten osallistuminen koulun ulkopuolella, esimerkiksi meillä on ollut pitkäaikaista yhteistyötä Ice Heart:sin kanssa, joka on järjestö ja toimii tällä alueella, Vantaan musiikkiopiston, seurakunnan ja Kansallisopperan kanssa, ja esimerkiksi keikat vanhainkodeissa. On paljon puhuttu, että koulunhan pitäisi enemmän liittyä ulkomaailmaan ja näkyä muuallakin, ja nää on semmosia osallistumisreittejä, joita pitkin musiikilla vois mennä. (Mu2)

Kokonaisen konsertin järjestäminen, jossa tarvitaan eri taitoja soittamisen ja laulamisen lisäksi (kulttuuriset, viestintä, osallistuminen, vaikuttaminen jne.). (AV19)

Opettajat mainitsivat musiikin yhtenä kestäväen kulttuurisen kehityksen muotona, mutta ottivat esille myös esimerkiksi digitaalisen teknologian mahdollisuudet paperisten nuottien korvaavina uusina muotoina.

No ehkä se, että nuottipaperista vois siirtyä tohon teknologiaan entistä enemmän. Et niitä vois lukea sieltä tableteilta. Tai ainakin hyödyntää, et ei kopiois liikaa niitä nuottipapereita. (Mu2)

Musiikki nähtiin yhtenä kulttuurisesti kestäväen kehityksen muotona, jolla rakennetaan yhteisöjen hyvinvointia ja aineetonta kulttuuripääomaa. Samalla korostettiin uusien digitaalisten välineiden mahdollisuuksia esimerkiksi paperisten nuottien korvaajina.

Musiikin opetuksessa korostuvat laaja-alaisen osaamisen teemat

Kun opettajilta kysyttiin, mikä laaja-alaisen osaamisen teema heidän omassa työssään painottuu juuri nyt eniten, esille nousi L1. Myös molemmat haastattelut opettajat pitivät teemaa *Ajattelu ja oppimaan oppiminen* kaikista keskeisimpänä tavoitteena myös musiikissa.

Joo, toi ”ajattelu ja oppimaan oppiminen” on se, mitä täytyy jokaisen painottaa koko ajan. Se on tosi keskeinen juttu, ja sitä vois enemmänkin miettiä, just omaa opettajuuttaan, niin siltä kannalta. Se on minusta koko ajan läsnä ja se painottuu. (Mu2)

No varmaankin tuo ”ajatteluun ja oppimaan oppiminen”. Eli tavallaan se pohja siitä, että miten kukakin oppii, mikä merkitys sillä omalla oppimisella, omalla tekemisellä, omalla kiinnostuksella on siihen, että miten sitä musiikkia pystytään tekeä yhdessä. (Mu1)

Edellä mainituista oppimisen alueista kaikista tärkeimpänä pidän ajattelemista ja oppimaan oppimista. Siihen sisältyy kaikki mahdollinen, lähtien maalaisjärjestä ongelmanratkaisukykyyn ja uusien asioiden sisäistämiseen. (AV27)

Lisäksi sekä kyselyn että haastattelun vastauksissa nousivat esille erityisesti laaja-alaisen osaamisen teemoista L2, L4 ja L7.

Ja sitten musiikissa ilman muuta toi toinen, jossa on toi ”vuorovaikutus ja ilmaisu”. Se on ihan sen oppiaineen tunnusomainen tavoite mun mielestä. (Mu2)

No ”monilukutaito” on sellainen, joka on läsnä joka tunti. Se on sellainen, että en mä näe, että se korostuu millään lailla. Että se vaan on niin olennainen osa sitä, koska musiikinopiskelussa tarvitaan tietynlaista monilukutaitoa. (Mu1)

Osallistuminen ja vaikuttaminen. Musiikissa kaikki voivat aktiivisesti osallistua. Esiintymiset vielä lisäävät osallisuuden kokemusta. (AV3)

Monilukutaito. Se on meillä tällä hetkellä painotuksena lukuvuosisuunnitelmassa. (AV22)

Opettajien mukaan musiikin opetuksessa toteutuivat monet laaja-alaisen osaamisen alueen teemat. L1-teemaa pidettiin perustana kaikelle oppimiselle ja luovalle ajattelulle, toisaalta esimerkiksi monilukutaidon teema oli esillä joka tunti, jolloin musiikin symbolikieli eli notaatio oli mukana musiikillisessa toiminnassa. Kuten Palsa ja Mertala (2019) tutkimuksessaan toteavat, myös musiikkia opettavat opettajat keskittyivät enimmäkseen tarkastelemaan monilukutaitoa ”miten” teeman kautta eli kuinka toteuttaa, ja kehittämiskohteiksi jäävät ”miksi” ja ”mitä” -teemat, eli esimerkiksi kriittisen ajattelun näkökulmat ja tulkitsemisen taidon alueet musiikin monilukutaitoa opettaessa.

Opetussuunnitelman haasteet, mahdollisuudet ja kehitysideat

Nykyisen opetussuunnitelman myötä opettajat nostivat esille oppilaiden entistä suuremmat osallistamisen haasteet. Myös oppiainerajat ylittäviä eheyttäviä oppimiskokonaisuuksia pyritään rakentamaan yhdessä oppilaiden kanssa. Tässä opettajat nostivat esille ennakkosuunnittelun merkityksen lukujärjestyksen tekemisessä, jotta ilmiökeskeiselle oppimiselle voitaisiin luoda sellaiset mahdollisuudet, joihin eri oppiaineiden opettajat voisivat tulla mukaan yhtäaikaisesti. Toinen haastateltavista opettajista kertoi esimerkin Sibelius-aiheisesta yhteistyöstä kuvataiteen ja historian oppiaineiden kanssa. Teemat liittyivät suomalaiseen kulttuuriin ja traditioihin.

No varmaan eniten tulee tehtyä kuvataiteen kanssa tällä hetkellä, varsinkin tuon seiskaluokan kohdalla, koska siellä on tosi hyvin ne samat teemat, ja sitten kuviksesta löytyy se Suomen taiteen kultakausi, mikä tavallaan linkittyy Sibeliukseen ja taas sitten Sibeliuksen aikalaisiin. Ja sitten se meidän monialainen oppimiskokonaisuus, jossa korostetaan sitä omaa suomalaista kulttuuria. Sen lisäksi siinä on mukana myös historia. Eli siinä tietysti otetaan historia kans huomioon, että miten eri aikakausina, minkälaisia suomalaiset on ollu, mitä musiikkia ja muuta sellaista. (Mu1)

Esille tuli alakoulun musiikkiluokan opettajan mahdollisuus eheyttää musiikkia eri kouluaineisiin ja koulupäivään. Musiikinopettajien vastauksissa korostui Dewayn (2013) ajattelu toiminnallisesta ja koulupäivään eheyttävästä oppimisesta.

Musiikkiluokalla toimiva kaksoispätevä opettaja (on koulutukseltaan sekä luokanopettaja että musiikinopettaja) voi integroida musiikkia läpäisevästi kaikkiin aineisiin hyvinkin luontevasti.

Musiikkiluokilla se onkin helpompi toteuttaa, koska silloin suunnittelijana on itse ja siinä näkee sen luokan kokonaisuuden, et missä mennään. Ja musiikkiluokissa on se, et se musiikki on koko ajan aika lailla läsnä siinä tekemisessä. Ainakin mulle se on sellanen melkeen joka päivä jotain. (Mu2)

Kun opettajilta kysyttiin, miten he kehittävivät uutta opetussuunnitelmaa, he kertoivat aluksi olleensa hieman hämmentyneitä kaikista uusista termeistä ja siitä, miten laaja-alainen osaamisen tavoitteet liitettäisiin musiikin opetukseen. Kun opettajat lähtivät rakentamaan oman koulunsa opetussuunnitelmaa, he huomasivat, että itse asiassa nuo tavoitteet kuuluivat musiikkiin läpäisevinä tavoitteina hyvin luontevasti. Tällä hetkellä opettajat pitivät kaikkia laaja-alaisen osaamisen tavoitealueita tarpeellisina myös musiikin oppimisen kannalta.

En mä niistä välttämättä ottais mitään pois. Mä en usko, että mä lisäisin sinne yhtään mitään. Mun mielestä ne teemat on sellasia, että tosi moni asia on ollu jo olemassa. Että eihän tässä mun mielestä missään kohtaa koko pyörää ole keksitty uudestaan. (Mu1)

No mä ajattelen, että nää on kyllä niin pohdittuja ja moneen kertaan mietittyjä, että ei mulle kyl tullu mitään mieleen, mitä mä tähän lisäisin tai mitä tässä ei olisi. Nää on niin laajoja, et kyl nää on kaikki mun mielestä sellasia, jotka jotenkin liittyy. Kaikki ei niin suurelta osin musiikkiin just, mut ehdottomasti koko kouluun, koulun käyntiin ja oppimiseen. (Mu2)

Ne ovat kaikki omalla tavallaan ja ajallaan tärkeitä. (AV12)

Yhteenvetona kyselyn avoimien kysymysten vastausten ja erityisesti näiden kahden musiikinopettajan haastattelusta voi todeta, että he näkivät laaja-alaisen osaamisen alueet opetussuunnitelmaan kuuluvina luonnollisina ja olemassa olevina teemoina myös musiikin opetuksen kannalta. He olivat pohtineet opetussuunnitelmallisia teemoja rakentaessaan oman koulunsa musiikin opetussuunnitelmaa ja olivat toteuttaneet jo monia oppiainerajat ylittäviä projekteja, joissa

musiikilla oli keskeinen rooli. Musiikinopettajat nostivat kuitenkin esille musiikkituntien vähenevän osuuden tuntikehyksessä ja korostivat musiikkiluokkatoiminnan ja valinnaisten kurssien merkitystä koulujen musiikillisen toimintakulttuurin ylläpitäjinä.

7.2.2 Laaja-alainen osaaminen matematiikan opetuksessa

Taulukossa 4 esitän matematiikan opetuksessa esille nousseet teemat laaja-alaisen osaamisen teemojen eri alueilla. Taulukon jälkeen tuon aineistoesimerkkejä avaamaan analyysin tuloksia sekä niiden yhteyksiä aiempiin tutkimuksiin.

Taulukko 4

Laaja-alaisen osaamisen teemat matematiikan opetuksessa

Laaja-alaisen osaamisen teema	Matematiikan oppimisessa korostuu
<i>Ajattelu ja oppimaan oppiminen (L1)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • monipuolinen ja luova ongelmanratkaisu • käytännön tilanteiden matematiikka • toiminnallinen työtapa • kannustavan itsearvioinnin kehittäminen
<i>Kulttuurinen osaaminen, vuorovaikutus ja ilmaisu (L2)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • matematiikka kulttuureja yhdistävänä kielenä • matematiikan oma kieli • matematiikka vuorovaikutuksen ja ilmaisun välineenä koulussa
<i>Itsestä huolehtiminen ja arjen taidot (L3)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • omista opiskeluvälineistä huolehtiminen • arjen hallinta ja vastuullisuus • työelämävalmiudet
<i>Monilukutaito (L4)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • monikanavaisuus • matematiikan kieli, ja sen symbolit ja merkit
<i>Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen (L5)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • TVT:n monipuolinen hyödyntäminen opetuksessa ja opiskelussa • opetuksen ja oppimisen tuki • opiskelun motivaation lisääminen
<i>Työelämätaidot ja yrittäjyys (L6)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • tulevaisuuden ammatit • opiskelun vaatima sinnikkyys
<i>Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestäväön tulevaisuuden rakentaminen (L7)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • demokratiakasvatus • yhteiskunnallinen vaikuttaminen

Ajattelun ja oppimaan oppimisen (L1) laaja-alaisen osaamisen alueella matematiikan opettajat korostivat luovan ongelmanratkaisun taitoja ja sitä, että matematiikkaa tarvitaan jokapäiväisessä elämässä.

Niinku oppimaan oppimiskykyä, se on yks mun mielestä semmoinen matematiikan yksi tärkeimmistä jutuista. Että se on semmoinen mistä on puhuttu kyllä oppilaiden kanssa tuntien alussa ja sittenhän meillä on erilaisia käytännöllisiä oppimispolkuja, tohon niinku oppimaan oppimisen siihen itsearviointiin. Itse ymmärtäisi mitä ne osaa, mitä ne ei osaa. (Ma1)

No kyllä matematiikka kehittää ajattelemisen taitoja, että juuri ongelmanratkaisua ja sitten sitä, että miten käytäntöön sovelletaan matematiikkaa. Et osaa niinku miettiä, että mitä strategioita kannattaa käyttää, että saa sen ratkaisun. (Ma2)

Olemme puhuneet erilaisista tavoista tehdä laskutoimituksia ja oppilaat ovat päässeet avaamaan ja sanallistamaan omia ajatuksiaan miten muodostavat laskutoimituksia. (AV 4)

Tavoitetyöskentely mahdollisti omien tavoitteiden ja vahvuuksien pohtimisen mikä puolestaan vahvisti merkittävästi oppimaan oppimista. (AV 23)

Matematiikan opettajat pitivät L1-teemaa erittäin tärkeänä matemaattisen ajattelun ja luovan ongelmanratkaisun oppimiselle. Opettajat korostivat myös toiminnallisia työtapoja ajattelun taitojen kehittämisessä sekä itsearviointitaitojen opettelussa.

Kulttuurinen osaaminen, vuorovaikutus ja ilmaisu (L2) oppimisen alueella korostui matematiikan oma kieli ja sen kulttuureja yhdistävä ominaisuus. Myös Lehto (2000) painotti matematiikan teorian ja kielen kauneutta sekä matematiikan kulttuurisia merkityksiä. Toinen haastateltavista opettajista toi esille sen, miten eri kulttuureista tulleiden oppilaisen kanssa keskustellaan matemaattisten symbolien samanlaisuuksista ja erilaisuuksista.

Ja sitten ehkä matematiikassa kulttuuri näkyy silleen, että jotkut saattaa käyttää, vaikka muualta tulleet, erilaisia jakolaskumerkintöjä tai kertolaskun merkintöjä, mitä sitten sieltä yritetään niinku yhtenäistää, että käytettäisiin samalla tavalla. Joo no vuorovaikutus ja ilmaisu, ihan niinku just

semmoset miten sitä matematiikkaa kirjoitetaan. Ja tavallaan miten sitä matematiikkaa puhutaan ja kirjoitetaan, ja miten se ilmaistaan, niin sitä tulee tehtyä kyllä paljon. (Ma1)

No pienten oppilaiden kanssa on keksitty esimerkiksi niinku jopa jotain matematiikka-tarinoita. Ja sitten tossa puhuinkin siitä pari ja ryhmätyöstä, niin siinä sitten vuorovaikutustaidot on myös. (Ma2)

Vuorovaikutustaitoja, kun pohditaan yhdessä matemaattisia ongelmia. (AV29)

Vuorovaikutuksessa löydetään matematiikan yhteinen kieli. Opettajat kokivat matemaattisten ongelmanratkaisutehtävien tekemisen pari- tai ryhmätyöskentelyssä vahvistavan oppilaiden vuorovaikutustaitoja. Myös matematiikkaan liittyvän tarinankerronnan koettiin vahvistavan oppilaan ilmaisutaitoja.

Itsestä huolehtiminen ja arjen taidot (L3) osaamisen alue nähtiin tärkeäksi johan yleisen arjenhallinnan ja tulevaisuuden työelämätaitojen valossa. Se, että omista tavaroista osataan pitää huolta ja sovitut tehtävät hoidetaan ajallaan, on tärkeä taito tulevaisuudessa ja muidenkin aineiden opiskelussa.

Arjen hallinta; projektityö palkkalaskennasta, kuukausibudjetoinnista ja verolaskuista. (AV)

Meillä olisi tehtävälisteri mihin ne merkkää, että kuinka paljon ne on tehnyt tehtäviä. Sitten ne itse arvioit kuinka paljon, kuinka hyvin ne on saanut tehdä. Tavallaan sitten vastuunottokykyä, mikä on justin arjen taidoissa. (Ma1)

Joo siinä on ihan pelkästään jo, että heillä on välineet mukana. Kynät ja kumit ja kirjat, ja muistaa tehdä läksyt ja osaa suunnitella sitä ajankäyttöä. Ja sitten aika paljon lapsille annan myös niin kuin valinnanmahdollisuuksia. (Ma2)

Matematiikan opettajien vastauksissa korostui oppilaiden vastuun opettelu ja siihen kannustaminen. Myös Kortesoja (2022) korostaa miten tärkeää on, että opettaja tunnistaa oppilaiden yksilölliset erot itseohjautuvuudessa ja kannustaa heitä ottamaan vastuuta arjen käytänteistä sekä läksyistä.

Monilukutaito (L4) koettiin suhteellisen tärkeäksi oman merkkijärjestelmänsä ja kielensä vuoksi. Opettajien vastauksissa korostuivat opetuksen monikanavallisuus ja digitalisoituminen.

Mutta sen lisäksi, että meillä on niin kuin pelkästään kirjasta oppimista, niin meillä on myös opetusvideoita mitä oppilaat katsoo. (Ma1)

Joo no siihen liittyy varmaan kaikki diagrammit ja muut kuin kuvalliset ilmaisut mitä matematiikkaan liittyy. Että miten se sanotaan matikan kielellä, lausekkeiden muodostaminen. (Ma2)

Olemme harjoitelleet erilaisten ohjelmien käyttöä matematiikassa (mm. geogebra, numerorata, moji). Näiden käyttö edellyttää monenlaista monilukutaitoa. Myös ohjelmointiin valmistelevat tehtävät ja monenlaiset symboleihin liittyvät tehtävät liittyvät monilukutaitoon. (AV30)

Matematiikan opettajat korostivat matematiikkaa omana symbolikielenä, joka liittyi osana monilukutaidon oppimiseen. Myös Palsa ja Mertala (2020) liittivät matematiikan monilukutaitoon matemaattisen kielen ja ilmaisun käsitteet, sen lisäksi he korostivat loogista ja luovaa ajattelua ja kriittistä taitoa tulkita matematiikan kieltä.

Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen (L5) näkyi opettajien mielestä lähinnä erilaisten digilaitteiden käyttämisessä opiskelussa, opetuksessa ja oman kehityksen seuraamisessa.

Opetan ratkaisemaan graafisesti yhtälöpareja sekä perinteisesti että dynaamisilla geometriaohjelmistoilla, eli tietotekniikan käyttö järkevänä apuna opiskelussa. (AV9)

Meillä kaikilla on omat chromet ja me hyödynnetään kyllä niitä aika paljon. Että juuri nämä kaikki itsearvioinnit ja oppimispolun ja nää on oppilaiden tiedostoissa. Ja myös käytetään matematiikassakin algebra, millä niinku mallinnetaan kuvia, geometrisia juttuja, ehkä voidaan myös käyttää laskimena sitä. (Ma1)

Opettajat kertoivat myös hyödyntävänsä oppikirjatehtävien lisäksi erilaisia digitaalisia laskusovelluksia ja pelejä. Varsinkin nuorempien oppilaiden kohdalla pelit motivoivat harjoittelemaan toistoa vaativia mekaanisia matematiikan taitoja.

Meillä oli aikaisemmin semmoiset pienet tabletit, niin niillä lapset tykkäsi pelata just kaikkia kertolasku pelejä ja siis tämmöistä, mitä vaan pitää niinku junnata. Et ehkä sitten aika paljon tietokonetta sitten just tämmöiseen mekaaniseen laskutaitoon. (Ma2)

Matematiikan opettajien pedagoginen huomio keskittyi tämän aineiston tulosten mukaan enimmäkseen laitetasolle ja erilaisten digitaalisten sovellusten opetukseen ja käyttöön. Heinon ja Leinon (2017) tutkimuksessa mainitsevat, eniten kehittämistä vaativat alueet, digitaalinen vuorovaikutus ja verkostoituminen eivät nousseet tässä aineistossa erityisesti esille.

Työelämätaidot ja yrittäjyys (L6) teeman osa-alue näkyi vähiten opettajien vastauksissa siihen, mitkä laaja-alaisen osaamisen teemat korostuvat matematiikan opetuksessa. Myös haastateltavien mielestä kyseisen teeman osa-alueita oli vaikea linkittää suoraan matematiikan opetukseen tai siinä esiintyviin aiheisiin.

Yksi mikä on ehkä semmoinen osa-alue, niin koodaus. Mutta koodaus on ehkä semmoinen, mikä on sitten taas niinku enemmän johonkin tiettyyn osa-alueeseen viittaava. Tietysti siis just näitä teknologia-alan työpaikkoja ehkä jollain tavalla ollaan mietitty, että missä niinku tarvis matikkaa. No ollaan puhuttu siitä, että minkälaista työtä koodaajat tekee ja missä yrityksissä tyyliin tekee. (Ma1)

Että siinä mielessä, niinku semmonen työelämätaito, semmoinen sinnikkyys ja niin kuin vaivan näkeminen ja muu, mikä sitten matematiikassa tulee esille. Että jaksaa harjoitella ja muuta. Nehän vahvistaa ja on osa sitä työelämätaitoja tietenkin. (Ma2)

Yrittäjyys- ja työelämätaidot esimerkiksi palkkaan, lainaan ja veroihin liitettävänä laskentana. (AV1)

Opettajat näkivät teeman *Työelämätaidot ja yrittäjyyden* enemmän kokonaisvaltaisena teemana, joka ilmenee arjen ongelmien ja opiskelun sinnikkyiden harjoittelun kautta, ja siten heijastuu tulevaisuuden työelämätaitojen kehittymiseen. Toinen haastateltavista opettajista toi koodauksen esimerkkinä tulevaisuuden työelämäntaidoista.

Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestäväön tulevaisuuden rakentaminen (L7)

laaja-alaisen osaamisen alueena näkyi myös opettajien mielestä vähiten matematiikan opetuksen yhteydessä. Toinen haastateltavista opettajista pohti kuitenkin matemaattisten taitojen tärkeyttä ja näkymistä esimerkiksi demokratiakasvatuksessa ja yhteiskunnallisissa vaikuttamistilanteissa.

No onhan sekin matematiikkaa. Sitten kun esimerkiksi käytetään demokraattisia toimintatapoja, että lasketaan ääniä, että kuka sai tai mikä ehdotus saa eniten kannatusta. Että osallistuminen ja vaikuttaminen, niin kyllähän niissä kaikissa matemaattisia taitoja tarvitaan. Loogista päättelyä ja perustelua. Ja sitten nämä tilastolliset taidot, et osaa niinku. Sitten tämmöiset ennakoimisesta ja muut. Jos niitä rupeaa oikein kaivamalla kaivamaan, niin kyllähän sieltä löytyy sitten niitä sisältöjä, mitkä liittyy näihin laaja-alaisiin kokonaisuuksiin. (Ma2)

Matematiikan opettajat näkivät opetuksessa paljon yhteiskunnan ja arjen toiminnan kannalta keskeistä, esimerkiksi demokraattiset toimintatavat, joita he halusivat opetuksessaan oppilailleen välittää. Näissä opettajien näkemyksissä on yhteyksiä Nussbaumin (2011) laajaan opetussuunnitelma-ajatteluun, jossa opetussuunnitelman tehtävä liittyy demokraattisille arvoille pohjaavaan laaja-alaiseen yleissivistävään aristoteeliseen perinteeseen.

Matematiikan opetuksessa korostuvat laaja-alaisen osaamisen teemat

Tähän tutkimukseen osallistuneiden matematiikkaa opettavien opettajien näkemysten mukaan, niin kyselyn kuin haastattelunkin vastauksissa, ensimmäinen laaja-alaisen osaamisen teema *Ajattelu ja oppimaan oppiminen* korostui tärkeimpänä, sillä opettajien mielestä tämän alueen osaaminen antaa valmiudet kaiken muun oppimiselle. Toisena vastauksissa korostui *Itsestä huolehtiminen ja arjen taidot*.

Ajattelu ja oppimaan oppiminen: tarvitaan ihan kaikissa aineissa nyt, jatko-opinnoissa ja työelämässä. (AV7)

Koen henkilökohtaisesti tärkeäksi itsestä huolehtimisen ja arjen taidot, koska ajattelen näiden taitojen olevan tulevaisuuden elämän kannalta oleellisia ja tärkeitä. (AV30)

No joo kyllä se varmaan se ajattelu ja oppimaan oppiminen. On se niinku ensimmäinen. Ja sitten myös se tavallaan itsestä huolehtiminen, arjen taidot. Että yritetään opettaa sitä vastuunottokykyä ja sitä niin kuin että, kun oppii itse paremmaksi opiskelijaksi ja samalla ottamaan vastuuta siitä ja miettiä vähän että mitä tulee tulevaisuudessa niin silleen. (Ma1)

Toinen haastateltavista opettajista piti tärkeänä myös vuorovaikutus- ja yhteistyötaitojen oppimista. Myös muutamat kyselyyn vastanneet opettajat pitivät tärkeänä tulevaisuuden taitona kykyä kohdata ja kunnioittaa erilaisia ihmisiä.

Joo no kyllä mun mielestä noi ajattelun taidot ja oppimaan oppiminen. Että semmoinen tietoisuus siitä omasta oppimisprosessista ja sitten nää vuorovaikutustaidot ja se yhteistyötaidot. Mun mielestä ne on keskiössä. (Ma2)
Vaikeaa valita vain yhtä. Riippuu oppilaiden iästä. L1 ja L2 olisivat kärjessä, L4 lähellä. Ajattelutaidot ja kriittinen lukutaito tärkeitä informaatioyhteiskunnassa, mutta myös erilaisten ihmisten kohtaaminen ja kunnioittaminen. (AV9)

Kyselyn avoimista vastauksista nousi esille monilukutaidon tärkeys. Erään opettajan mielestä ”matematiikan tunneilla on monia mahdollisuuksia tutustua erilaisiin teksteihin ja muihin esittämisen tapoihin, harjoitella niiden tuottamista ja kriittistä arviointia sekä perinteisin keinoin ja medioin että digitaalisessa ympäristössä”.

Opetussuunnitelman haasteet, mahdollisuudet ja kehitysideoita

Matematiikan opettajat nostivat esille nykyisen opetussuunnitelman jatkumona aiempiin suhteessa kokonaisvaltaiseen pedagogiseen lähestymistapaan. Toinen haastateltava opettaja nosti esille pitkän opettajakokemuksensa aikana koetut opetussuunnitelmauudistukset ja sen, että kokonaisvaltainen opetus oli ollut aina jossain muodossa läsnä osana hänen opetustaan. Tämä on mielestäni esimerkki siitä, että koulussa on jo historiallisesti pidetty tärkeänä kokonaisvaltaista Hollon (1959) ajattelua (Taneli, 2012).

Niin että silloin jo, ja musta tuntuu, että kautta historian, on aina ollut tämä kokonaisvaltainen opetus ajattelu olemassa. Mutta että nyt näitä teemoja on nostettu sitten. Mutta eihän se opettajan perustyö ole miksikään muuttunut.

Että tietyt toimintatavat ja semmoinen tietynlainen koulun pito on samantyyppistä, ollut varmaan aikojen alusta. Mutta sitten että mitä painotetaan ja minkälaisia työtapoja painotetaan, niin se vaihtelee. (Ma2)

Nuorempi haastateltava toi esille, ettei hänen koulussaan kovinkaan paljon toteuteta monialaisia oppimiskokonaisuuksia, sen sijaan hän korosti matematiikan ja fysiikan opetuksen välistä luonnollisesti rakentuvaa yhteyttä opetuksessaan.

Hmm, ei meillä, tässä varmaan taas monialaisia oppimiskokonaisuuksia, niin niin meidän koulussa ne on aika vähissä. Mutta sitten joku fysiikka, niin siellä esimerkiksi fysiikan laskuja, mitä matematiikassa hyödynnetään, siinä tehdään tietysti yhteistyötä. Että katsotaan miten yhtälö ratkaistaan ja miten fysiikassa tehdään yhtälöitä ja tämmöistä. Että ne mitkä tulee luonnollisesti, niitä on tehty, mutta ei oikein muita. (Ma1)

Myös projektityyppinen yhteistyö eri luokka-asteiden välillä nousi esille. Samoin oppilaiden motivointi erilaisten palkitsemiskisojen avulla.

Joskus meillä on ollut pikkuoppilaiden kanssa. Me ollaan, kun meillä on ollut tämmöistä palkitusta, niin me ollaan matematiikassakin palkitettu sillä, että kaikki luokat kiertää tietyt tämmöiset pisteet. Ja sitten joskus ollaan tehty niitä yhteistyössä rinnakkaisluokkien kanssa. Ja sitten toi, kun mä olin siinä matikan tutkimusprojektissa, niin silloin meitä oli kaksi opettajaa meidän koulusta, niin me yhdessä sitten pähkäiltiin niitä. (Ma 2)

Kysyessäni mahdollisia kehittämistoiveita opetussuunnitelman laaja-alaisen osaamisen teemoihin liittyen matematiikan opettajat olivat tyytyväisiä nykyisiin teemoihin eivätkä esittäneet mitään uusia kehittämisisideoita. Kyselyn avoimista vastauksista kävi ilmi, että vaikka laaja-alaisen osaamisen teemat koettiin tärkeiksi ja jatkuvasti läsnä oleviksi aiheiksi, niiden tuominen luontevasti osaksi matematiikan opetusta koettiin haastavaksi toteuttaa osittain myös resurssisyistä. Monialaisten ja integroivien oppimisprojektien suunnitteluun ja toteutukseen olisi opettajilla intoa, mutta he kokevat, etteivät nykyiset viikkotuntimäärät anna siihen riittävästi työaikaa.

7.3 Yhteenvetoa tuloksista

Tutkimusta tehdessä oli mielenkiintoista tarkastella matematiikkaa ja musiikkia opettavien opettajien näkemyksiä laaja-alaisen osaamisen opettamiseen liittyen ja havaita niissä esiintyviä joitakin yhtäläisyyksiä sekä toisaalta yllättäviäkin eroavuuksia. Oli myös mielenkiintoista havaita, kuinka monipuolisesti ja eri tavoin musiikkia ja matematiikkaa opettavat opettajat lähestyvät näitä teemoja.

Matka valtakunnallisesta opetussuunnitelmasta koulun omaan opetussuunnitelmaan on aina riippuvainen opettajasta ja koulun johdosta. Tämä tutkimus vahvistaa sen mitä Seppin (2014) väitöksessä tutkitut musiikkia opettavat totesivat, eli koulun musiikin opetuksen tavoitteet ja tehtävät ovat laaja-alaisemmat kuin vain musiikillisten taitojen opettaminen.

Keskeisenä huomiona havaitsin, että musiikinopettajat pohtivat laaja-alaisen osaamisen tavoitteita syvällisemmin kuin matematiikan opettajat. Matematiikan opettajat pohtivat aihetta konkreettisemmin ja luonnollisia yhteyksiä opetukseen etsien. Eroavuudet voivat johtua myös siitä, että haastattelun aikana keväällä 2018 musiikinopettajat olivat juuri joutuneet tekemään nykyisen valtakunnallisen opetussuunnitelman pohjalta uudet kunnalliset ja koulukohtaiset perusopetuksen opetussuunnitelmat ja sitä kautta pohtimaan myös opetussuunnitelman uusia tavoitealueita ja niiden sisältöjä. Matematiikan opettajien haastattelut tehtiin vasta keväällä 2022 korona-ajan koettelemusten jälkeen, jolloin opettajien huomio on saattanut keskittyä enemmänkin matematiikan opetuksen perussisältöjen hallinnan varmistamiseen.

Musiikinopettajat kokivat, että musiikissa ja musiikin avulla voidaan toteuttaa laaja-alaisesti myös muita oppimisen osa-alueita. Matematiikan opettajat taas korostivat matematiikan oppiaineen merkitystä kaiken oppimisen ja tulevaisuuden taitojen perustana. Perkkilän ja Joutsenlahden (2021) tavoin opettajat näkivät matemaattisen kokonaisvaltaisen lukutaidon kehittämisen luovan pohjaa kestäväälle kehitykselle ja tulevaisuuden työelämän haasteille. Laaja-alaisen teemojen yhteys matematiikan opetuksen sisältöön koettiin osittain haastavana, vaikka matematiikan nähtiin liittyvän kaikkeen.

Musiikkituntien vähäinen määrä perusopetuksen tuntikehyksessä haastaa varsinkin alakoulujen opettajia integroimaan musiikkia myös muiden oppiaineiden opetukseen. Myös matematiikan opettajat kokivat ajan ja resurssien puutteen yhdeksi haasteeksi toteuttaa laaja-alaisia teemoja ja oppimiskokonaisuuksia. Tuloksissa tuli esille myös, että laaja-alaisen osaamisen ja oppiainerajat ylittävän opetuksen teemat kutsuvat opettajia yhteistoimintaan esimerkiksi aineenopettajatasolla.

8 POHDINTA

Tutkimuksessani tarkastelin musiikin ja matematiikan opettajien ajatuksia laaja-alaisen osaamisen teemoista Perusopetuksen opetussuunnitelman (Opetushallitus, 2014) tavoitteissa suhteessa musiikin ja matematiikan opetukseen. Tutkimusaineiston keruussa käytettiin monimenetelmäistä lähestymistapaa. Kriittisenä huomiona on todettava, että musiikin ja matematiikan opettajien kysely- ja haastatteluaineisto on kerätty eri aikaan. Musiikinopettajien aineisto kerättiin jo vuonna 2018, jolloin opetussuunnitelmauudistus oli tuorempi kuin keväällä 2022 matematiikan opettajilta kerätty aineisto. Vaikka yhteyksiä matematiikan ja musiikin opetukseen sekä laaja-alaisen opetuksen teoreettiseen taustaan on löydettävissä, ovat nämä oppiaineet kuitenkin koulumaailmassa hyvin erilaisessa roolissa ja arvostuksessa. Tuloksissa tarkastellaan ainoastaan opettajien näkemyksiä ja mielipiteitä kyseiseen aiheeseen, mutta varsinkin kyselyaineiston vastausten perusteella on vaikea tietää, miten hyvin vastaajat olivat ymmärtäneet laaja-alaisuuden käsitteen osana opetussuunnitelmaa ja aineenopetusta. Toinen eroavuus aineistonkeruuseen liittyen oli Covid 19-pandemia, joka ajoittui aikaan ennen matematiikan opettajien haastatteluja ja vaikutti varmasti heidän opetus-työhönsä. Kriittisenä huomiona on todettava, että kyselyaineisto on sangen suppea, samoin sitä täydentävien haastattelujen määrä. Sen vuoksi tämän tutkielman tuloksia ei voida yleistää, vaan niitä on tarkasteltava tapaustutkimuksen lähtökohdista.

Perusopetuksen opetussuunnitelmauudistus ja koulun muutoksen suunta haastavat opettajia uudenlaiseen yhteistyöhön ja kokeiluihin, joissa myös oppijoilla on keskeinen rooli. Eri oppiaineiden opetuksessa ei kuitenkaan pidä koskaan unohtaa sitä, että oppilas tarvitsee oppiakseen oppiaineen aineenhallintaa asiantuntevan ja ammattitaitoisen opettajan. Sama tarve on oppiainerajat ylittävässä opetuksessa. Integroinnista ei voida puhua, ellei osa-alueita osata liittää yhteen pedagogisesti toimivaksi kokonaisuudeksi. Kokonaisvaltainen lähestymistapa opetukseen tarvitsee monien oppiaineiden osajia, sillä kokonaisuus

muodostuu yhteen liittyvistä ja sopivista osista. Myös Binkley ym. (2012) ja Tsankov (2017) korostavat tulevaisuuden taitoina tapaa ajatella, työskennellä ja toimia aktiivisena kansalaisena niin, että kouluaineiden sisältöjä hyödynnetään muillakin aloilla. Näin tulevaisuuden avaintaidot, joita laaja-alaisen osaamisen teemat kehittävät lisäävät oppijoiden sopeutumiskykyä.

Uskon, että musiikin, kuten myös matematiikan aineenopettaja kykenee parhaiten näkemään laaja-alaisen osaamisen teemat ja kytkemään ne oman oppiaineensa opetuksen sisältöihin. Vaikka tämän tutkimuksen otos olikin suppea, olen kaiken kaikkiaan saanut suuntaa antavan yleiskuvan siitä, miten musiikkia ja matematiikkaa opettavat opettajat suhtautuvat laaja-alaisen osaamisen teemoihin ja niiden tavoitteiden opettamiseen aineopetuksen yhteydessä. Tutkimusalue on verraten uusi ja kaipaisi lisää jatkotutkimusta. Tässä tutkimuksessa selvitettiin sitä, miten musiikin ja matematiikan opettajat toteuttavat laaja-alaisen osaamisen tavoitteita. Demetrioun ym. (2011) teorian ja Nilivaaran (2022) kokonaisvaltaisen ja rajapintoja sisältävän mallin mukaisen tarkastelun teemoja tulisikin jatkossa selvittää. Näitä voisivat olla esimerkiksi opettajan ja oppilaan välinen vuorovaikutus, oppilaiden yksilölliset affektiiviset ja kognitiiviset oppimiseen vaikuttavat tekijät sekä monet muut taustatekijät, joilla voi olla yhteyksiä laaja-alaiseen opetukseen.

Eriyisen mielenkiintoista olisi tutkia sitä, miten laaja-alaisen osaamisen alue toteutuu oppiaineen arvioinnissa. Tämän lisäksi voisi olla mielenkiintoista tehdä vertailevaa tutkimusta Suomen ja Viron matematiikan opettajien näkemyksiä laaja-alaisen osaamisen toteuttamisesta matematiikan opetuksessa. Kuten johdannosta on käynyt ilmi, olen aiemmin tehnyt vertailevaa tutkimusta liittyen Viron ja Suomen opetussuunnitelmien laaja-alaisiin teemoihin musiikin opetuksessa. Nykyisin keskustellaan paljon siitä, miten Viro on ohittanut Suomen PISA-tuloksissa ja tällainen vertaileva tutkimus voisi antaa keskusteluun uutta tietoa ja näkökulmaa. Tutkimus toi esille myös joitakin musiikin ja matematiikan opettajien pedagogisia käytänteitä laaja-alaisen osaamisen teemojen toteutuksista. Olisikin mielenkiintoista tutkia tähän liittyen tarkemmin opettajien pedagogista ajattelua.

Musiikin ja matematiikan opettajien ajatuksista opetukseen liittyen on Suomessa vain vähän tutkimusta, mutta Kauppinen (2010) on tarkastellut väitöskirjassaan musiikin ja matematiikan aineenopettajien tunnenarratiiveja opettamiseen ja opettajuuteen liittyen. Kauppisen tutkimuksessa opettajat kertovat työstään sitoutunein ja eettisin tavoin. Tunnenarratiiveista heijastuu kutsumus, välittäminen ja innostus opettajana olemiseen. Myös tässä tutkimuksessa havaitsin opettajien haastatteluaineiston analyysin kautta samankaltaista sitoutuneisuutta omaan työhön sekä halua kehittää oppiainetta opetussuunnitelman laaja-alaiset osaamistavoitteet huomioiden innostavasti ja oppilaita aktivoiden. Tossavaisen ja Juvosen (2015) tutkimus toi puolestaan esille sen vastavuoroisuuden, joka eri oppiaineilla voi olla motivaation ja kiinnostuksen herättämisessä toista oppiainetta kohtaan. Tämä yhteys tuli esille heidän tutkimuksessaan vastavuoroisena kiinnostuksena matematiikasta musiikin oppimiseen ja päinvastoin.

Koulu kasvattaa oppilaitaan tulevaisuuden tekijöiksi maailmaan ja yhteiskuntaan. Alati muuttuva maailma ja toimintaympäristöt haastavat opettajat ja koulut uudistamaan ja kehittämään osaamistaan ja ajatteluaan jatkuvasti. Tämän tutkimuksen opetussuunnitelmallisena kontekstina on ollut vuoden 2014 Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden uudistus, josta on pian kulunut 10 vuotta ja uutta päivitystä aletaan jo varmasti pian suunnitella. Uudistumisen tarve heijastuu siis koulutusjärjestelmään ja koskettaa sitä kautta aina kaikkia lapsia ja nuoria.

Sitran (Arola ym., 2022) uuden osaamisjärjestelmän kuvauksen mukaan jatkuva uudistuminen on mahdollista, kun kiinnitetään huomiota neljään seuraavaan elementtiin: osaamistiedon kehittäminen, uudistamisen tarvelähtöisyys, ekosysteemimäinen tapa toimia ja uudistuksen mitattavat vaikutukset. Opettajille muuttuva ja jatkuvasti uudistuva maailma sekä opetussuunnitelmalliset tavoitteet asettavat merkittävän asiantuntijaroolin. Jatkuvan oppimisen periaate ulottuu opettajan koko uraan. Opettaja, jolla on vahva osaamisidentiteetti, kykenee tunnistamaan ja sanoittamaan oman osaamisensa sekä hyödyntämään sitä opetuksessaan. Laaja-alaisen osaamisen taidot ovat tulevaisuuden taitoja. Sitran

(Arola ym., 2022) uusi osaamisjärjestelmä korostaa avoimuutta ja dynaamisuutta, jossa kyky uudistua on yhteydessä siihen, miten opitaan yhdessä ja toinen toiselta. Tämä edellyttää tiivistä ja monipuolista vuorovaikutusta osaamiskosysteemin erityisesti koulutusjärjestelmän ja työelämän välillä. ”Tulevaisuuden osaaminen syntyy ekosysteemeissä, joilla on kyky uudistaa itseään” (Arola ym., 2022, 12). Oppimista tapahtuu kaikkialla, koulun lisäksi myös perhe-elämässä, vapaa-ajalla ja myöhemmin työelämässä. Laaja-alaisen osaamisen taidot auttavat yksilöä kohtaamaan tulevaisuuden muuttuvat toimintaympäristöt. Parhaimmillaan koulu antaa oppilaalle eväitä sivistykseen ja osallisuuteen demokraattisessa yhteiskunnassa.

Vainikaisen ja Koivuhovin (2022) mukaan opetussuunnitelmia uudistavien reformien, kuten laaja-alaisen osaamisen teemojen taustalla vaikuttavat useat teoreettiset ja historialliset lähestymistavat, joissa ensisijaisena tavoitteena on lapsen ja nuoren oppimisen, hyvinvoinnin ja tulevaisuuden taitojen edistäminen. Nämä ajatukset heijastuivat myös sekä musiikin että matematiikan opettajien ajattelussa. Opettajat korostivat sensitiivisen vuorovaikutuksen, myönteisen ja kokeilevan työskentelytavan sekä kannustavan arvioinnin merkitystä opetuksessaan. Laaja-alaisen osaamisen taidot auttavat nuoria selviytymään tulevaisuuden ennakoimattomissakin muutoksissa ja rakentamaan edelleen kestäväää tulevaisuutta.

LÄHTEET

- Aalto, L. (2016). *Ajattelun taidot, oppimaan oppiminen ja oppiainerajat ylittävät oppimiskokonaisuudet vuosien 2004 ja 2014 perusopetuksen opetussuunnitelmien perusteissa* [Pro gradu -tutkielma, Helsingin yliopisto]. <https://ethesis.helsinki.fi/repository/handle/123456789/13028>
- Aaltola, J. (2015). Filosofia, tiede ja ymmärtäminen. Teoksessa R. Valli & J. Aaltola (toim.) *Ikkunoita tutkimusmetodeihin 2. Näkökulmia aloittelevalle tutkijalle tutkimuksen teorettisiin lähtökohtiin ja analyysimenetelmiin* (s. 14-28). PS-kustannus.
- Antikainen, A., Rinne, R., & Koski, L. (2013). *Kasvatussosiologia*. 5. painos. WS Bookwell.
- Anttila, P. (2006). *Tutkiva toiminta ja teos, ilmaisu, tekeminen*. Akatiimi.
- Arola, M., Huttula, T., Jämsén, P., Kirjavainen, A., Mustikainen, H., Ranki, S., Santamäki, I., Vesa, A-M., & Villanen, J. (2022). *Tulevaisuuden osaaminen syntyy ekosysteemeissä. Uuden osaamisjärjestelmän kuvaus*. SITRA.
- Autio, T. (2014). The internationalization of curriculum studies. Introductory chapter one. Teoksessa W. Pinar (toim.), *International Handbook of Curriculum Research*. (2. painos, s. 17-31). Routledge.
- Autio, T. (2016). A brief intellectual and political history of the present transnational education. *American Journal for the Advancement of Curriculum Studies* (11) 2, 1-17. <http://ojs.library.ubc.ca/index.php/jaaacs/article/view-File/188886/186392> [6.6.2021]
- Autio, T., Hakala, L., & Kujala, T. (toim.) (2017). *Opetussuunnitelmatutkimus. Keskustelunavauksia suomalaisen kouluun ja opettajankoulutukseen*. Tampere University Press.
- Bengtsson, S. L., & Nagy, Z., Skare, S., Forsman, L., Forssberg, H., & Ullén, F. (2005). Extensive piano practicing has regionally specific effects on white matter development. *Nature Neuro-science*, 8, 1148-1150.

- Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M., & Rumble, M. (2012). Defining twenty-first century skills. Teoksessa P. Griffin, B. McGaw & E. Care (toim.) *Assessment and teaching of 21st century skills* (s. 17-66). Springer.
- Bresler, L. (1995). The Subservient, co-equal, affective, and social integration styles and their implications for the arts. *Arts Education Policy Review* 96 (5), 31-37.
- Brezovnik, A. (2015). The benefits of fine art integration into mathematics in primary school. *CEPS journal*, 5(3), 11-32.
- Bronfenbrenner, U. (1992). Ecological Systems Theory. Teoksessa U. Bronfenbrenner (toim.) *Making human beings human: Bioecological perspectives on human development* (s. 106-173). Sage.
- Candé, L. (2020). *Matematiikka ja opetussuunnitelmien laaja-alainen osaaminen* [Pro gradu -tutkielma, Helsingin yliopisto]. <https://ethesis.helsinki.fi/repository/handle/123456789/32550>
- Chan, C. K. Y., Fong, E. T. Y., Luk, L. Y. Y., & Ho, R. (2017). A review of literature on challenges in the development and implementation of generic competencies in higher education curriculum. *International Journal of Educational Development*, 57(1), 1-10.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2002). *Research Methods in Education*. Routledge Falmer.
- Demetriou, A., Spanoudis, G., & Mouyi, A. (2011). Educating the developing mind: Towards an overarching paradigm. *Educational Psychology Review*, 23(4), 601-663.
- Dewey, J. (1957). *The school and society* (suom. K. Kajava.) Koulu ja yhteiskunta. Otava. (Alkuperäisteos julkaistu 1915).
- Dewey, J. (2013). *The school and society and the child and the curriculum*. University of Chicago Press.
- Doll, W.E., & Broussard, W. (2002). Ghosts and the curriculum. *Counterpoints*, 151, 23-72.

- Earl Rinehart, K. (2021). Abductive analysis in qualitative inquiry. *Qualitative Inquiry*, 27(2), 303–311.
- Eronen, L., Kokko, S., & Sormunen, K. (2019). Escaping the subject-based class: A Finnish case study of developing transversal competencies in a transdisciplinary course. *The Curriculum Journal*, 30(3), 264-278.
- Eskola J. (2018). Laadullisen tutkimuksen juhannustaiat. Laadullisen tutkimuksen analyysi vaihe vaiheelta. Teoksessa J. Aaltola & R. Valli (toim.) *Ikkunoita tutkimusmetodeihin II. Näkökulmia aloittelevalle tutkijalle tutkimuksen teoreettisiin lähtökohtiin ja analyysimenetelmiin* (s.133-157). PS-kustannus.
- Eskola, J., & Suoranta, J. (2014). *Johdatus laadulliseen tutkimukseen*. Vastapaino.
- Foster, R., Mansikka-aho, A., & Salonen, A. O. (2022). Ekososiaalinen sivistys Osallistumisen, vaikuttamisen ja kestäväen tulevaisuuden rakentamisen pohjana. Teoksessa N. Hienonen, P. Nilivaara, M. Saarnio, M-P. Vainikainen (toim.) *Laaja-alainen osaaminen koulussa. Ajattelijana ja oppijana kehittyminen* (s. 204-217). Gaudeamus.
- Gardiner, M. F. (2000). Music, learning, and behavior: a case for mental stretching. *Journal for Learning Through Music*, 72–93.
- Gardiner, M. F. (2008). Music training, engagement with sequence, and the development of the natural number concept in young learners. *Behavioral and Brain Sciences*, 3 7(06), 652–653.
- Gelineau, R. P. (2012). *Integrating the arts across the elementary school curriculum*. Wadsworth.
- Giardini, E. (2016). Mathematical learning with a purpose. *Journal of Student Engagement: Education Matters*, 6(1), 13-18.
- Goopy, J. (2013). 'Extra-musical effects' and benefits of programs founded on the Kodaly philosophy. *Australian Journal of Music Education*, (2), 71.
- Gordon, T., Holland, J., & Lahelma, E. (2000). *Making Spaces: citizenship and difference in school*. Palgrave Macmillan.
- Gravemeijer, K., Stephan, M., Julie, C., Lin, F. L., & Ohtani, M. (2017). What mathematics education may prepare students for the society of the future?. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15(1), 105-123.

- Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (2000). Paradigmatic controversies, contradictions, and emerging confluences. Teoksessa N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (toim.) *The SAGE handbook of qualitative research* (s. 255–286). SAGE.
- Guerrero, J. S. (2004). *Learning Math through Visual Art and Hands on Projects*. Xlibris Corporation.
- Gustlin, D. Z. (2012). *Why Can't We Paint in Math Class? Integrating Art into the Core Curriculum* [Pro gradu -tutkielma, University of Florida]. https://www.researchgate.net/profile/Deborah-Gustlin/publication/291695096_Why_can't_we_paint_in_math_class_Integrating_art_into_the_core_curriculum/links/56a4e40c08aeef24c58ba947/Why-cant-we-paint-in-math-class-Integrating-art-into-the-core-curriculum.pdf
- Hakala, L., Maaranen, K., & Riitaoja, A-L. (2017). Opetussuunnitelmatutkimus luokanopettajankoulutuksessa – yhdestä totuudesta moniin totuuksiin. Teoksessa T. Autio, L. Hakala & T. Kujala (toim.), *Opetussuunnitelmatutkimus. keskustelunavauksia suomalaisen kouluun ja opettajankoulutukseen* (s. 61-192). Tampere University Press.
- Halinen, I. (2014). *Oppimisen tulevaisuus 2030. Ajankohtaista opetussuunnitelmista*. Avoimet ovet 7.2.2014. Opetushallitus. <https://www.youtube.com/watch?v=VZNTgIsbxtY&t=37s>
- Halinen, I., Holappa, A-S., & Jääskeläinen, L. (2013). Opetussuunnitelmatyö ja yleissivistävän koulutuksen uudistaminen. *Kasvatus* 44(2), 187–194.
- Hallam, S. (2010). The power of music: Its impact on the intellectual, social and personal development of children and young people. *International Journal of Music Education*, 28(3), 269–289.
- Hannula-Sormunen, M. M., Lehtinen, E., & Räsänen, P. (2015). Preschool children's spontaneous focusing on numerosity, subitizing, and counting skills as predictors of their mathematical performance seven years later at school. *Mathematical Thinking and Learning*, 17(2-3), 155-177.

- Heino, S., & Leino, A. (2017). *Kuudesluokkalaisten koettu digitaalinen kompetenssi* [Pro gradu -tutkielma, Turun yliopisto]. https://www.utu-pub.fi/bitstream/handle/10024/146628/Heino_Samuli_Leino_Aleksi_Progradu.pdf?sequence=1
- Hermann, E. (1999). *Shinichi Suzuki: The Man and His Philosophy*. Alfred Music.
- Hienonen, N., Nilivaara, P., Saarnio, M., & Vainikainen, M-P. (2022). *Laaja-alainen osaaminen koulussa: ajattelijana ja oppijana kehittyminen*. Gaudeamus.
- Hirsjärvi, S., Remes, P., & Sajavaara, P. (2007). *Tutki ja kirjoita*. Tammi.
- Hirsjärvi, S., & Hurme, H. (2009). *Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö*. Gaudeamus.
- Hollo, J. (1918). *Mielikuvitus ja sen kasvattaminen*. WSOY
- Hollo, J. (1959). *Kasvatuksen teoria. Johdantoa yleiseen kasvatukseen*. WSOY.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education*. Center for Curriculum Redesign.
- Hox, J. (1997). From theoretical concept to survey question. Teoksessa L. Lyberg, P. Biemer, M. Collins, E. De Leeuw, C. Dippo, N. Schwarz, and D. Trewin (toim.) *Survey Measurement and Process Quality* (s. 47-69). John Wiley.
- Hsieh, H. F., & Shannon, S. E. (2005). Three approaches to qualitative content analysis. *Qualitative health research*, 15(9), 1277–1288.
- Huotilainen, M. (2009). Musiikki ja oppiminen aivotutkimuksen valossa. Teoksessa A. Aro, M. Hartikainen, M. Hollo, H. Järnefelt, E. Kauppinen, H. Ketonen, M. Manninen, M., Pietilä, M. & P. Sinko (toim.). *Taide ja taito – kiinni elämässä! TaiTai – taide- ja taitokasvatus. Taide- ja taitokasvatuksen julkaisu* (s. 40-48). Opetushallitus.
- Huotilainen, M., & Putkinen, V. (2008). Musiikkiharrastus vaikuttaa voimakkaasti lapsen aivotoimintaan. *Musiikki* 38, 3–4.
- Jenkins, E. W. (2000). Constructivism in school science education: Powerful model or the most dangerous intellectual tendency?. *Science & Education*, 9(6), 599-610.

- Jokinen, A. (2021). Näkökulmat ja paradigmat. Teoksessa Jaana Vuori (toim.) *Laa-
dullisen tutkimuksen verkkokäsikirja*. Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto.
<https://www.fsd.tuni.fi/palvelut/menetelmaopetus/>
- Juntunen, M. L., & Westerlund, H. (2011). The legacy of music education methods
in teacher education: The metanarrative of Dalcroze Eurhythmics as a case.
Research Studies in Music Education, 33(1), 47–58.
- Kansanen, P. (1991). Pedagogical thinking: The basic problem of teacher educa-
tion. *European Journal of Education*, 26(3), 251–260.
- Karvi (2019). *OPS-työn askeleita – Esi- ja perusopetuksen opetussuunnitelmien perus-
teiden 2014 toimeenpanon arviointi*. (Arviointiraportti 2019:1). Kansallinen
koulutuksen arviointikeskus.
- Kauppinen, E. (2010). *Opettajien tunnenarratiivit ja niiden rakenneanalyysi. Musiikin
ja matematiikan aineenopettajien opettajuus ja elämäntilanne* [Väitöskirja, Tampe-
reen yliopisto]. <https://trepo.tuni.fi/handle/10024/66613>
- Kortesoja, L. (2022). Itsestä huolehtiminen ja arjen taidot osana oppimista. Teok-
sessa N. Hienonen, P. Nilivaara, M. Saarnio, M-P. Vainikainen (toim.) *Laaja-
alainen osaaminen koulussa. Ajattelijana ja oppijana kehittyminen* (s. 156-165).
Gaudeamus.
- Koskenniemi, M., & Hälinen, K. (1974). *Didaktiikka: lähinnä peruskoulua varten* (3.
painos). Otava
- Kujala, T., Karma, K., Ceponiene, R., Belitz, S., Turkkila, P., Tervaniemi, M., &
Näätänen, R. (2001). Plastic neural changes and reading improvement
caused by audio-visual training in readingimpaired children. *Proceedings of
the National Academy of Sciences*, 98, 509–19.
- Kumpulainen, K., Krogfors, L., Lipponen, L., Tissari, V., Hilppö, J., & Rajala, A.
(2010). *Oppimisen sillat. Kohti osallistavia oppimisympäristöjä*. CICERO Lear-
ning. Helsingin yliopisto.
- Kupari, P. (1999). *Laskutaitoharjoittelusta ongelmanratkaisuun. Matematiikan opetta-
jien matematiikkauskomukset opetuksen muovaajina* [Väitöskirja, Jyväskylän
yliopisto]. <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/72265>

- Kvale, S. (2006). Dominance through interviews and dialogues. *Qualitative inquiry*, 12(3), 480–500.
- Lahdes, E. (1980). *Peruskoulun uusi opetusoppi*. (3. painos). Otava.
- Laine, M. H. (2019). Koulu kulttuuri-identiteetin tukijana: Opetussuunnitelman kulttuurisesti kestävät tavoitteet. *Ainedidaktiikka*, 3(1), 21–42. <https://doi.org/10.23988/ad.72962>
- Lave, J., & Wenger, E. (2011). *Situated learning. Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.
- Lehti, R. (2000). Matematiikan ja sen opetuksen asema kulttuurissamme. *Tieteessä tapahtuu* 18(3), 1-13.
- Lepola, J., & Hannula-Sormunen, M. (2019). Spontaneous focusing on numerosity and motivational orientations as predictors of arithmetical skills from kindergarten to grade 2. *Educational Studies in Mathematics*, 100(3), 251-269.
- Linnavalli, T. (2019). *Effects of musical experience on children's language and brain development* [Väitöskirja, Helsingin yliopisto]. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/279375>
- Marttinen, E. (2020). iPad musiikin luovan tuottamisen välineenä koulussa. [Pro gradu -tutkielma, Helsingin yliopisto]. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/316537>
- McKernan, J. (2008). *Curriculum and the Imagination: Process Theory, Pedagogy and Action Research*. Routledge.
- Moloi, T.J., & Matabane, M.E. (2020). Remaining the Sustainable and Social Justice Mathematics Classrooms in the Fourth Industrial Revolution. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research* 19 (12), 281-294.
- Niemelä, M. (2019). Eheyttäminen Koulutyössä – Katsaus käsitteeseen. Teoksessa M. Rautiainen & M. Tarnanen (toim.) *Tutkimuksesta luokkahuoneisiin*. Suomen ainedidaktisen tutkimusseuran julkaisuja 15 (s. 465-481). Suomen ainedidaktinen tutkimusseura.
- Niemelä, M. (2022). *Knowledge-Based Curriculum Integration. Potentials and Challenges for Teaching and Curriculum Design* [Väitöskirja, Helsingin yliopisto]. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/344482>

- Nilivaara, P., Vainikainen, M-P., Soini, T., & Oinas S. (2022). Tulevaisuuden koulu oppijuuden kontekstina. Teoksessa N. Hienonen, P. Nilivaara, M. Saarnio, M-P. Vainikainen (toim.) *Laaja-alainen osaaminen koulussa. Ajattelijana ja oppijana kehittyminen* (s. 318-333). Gaudeamus.
- Norrena, J. (2013). *Opettaja tulevaisuuden edistäjänä: "Jos haluat opettaa noita taitoja, sinun on ensin hallittava ne itse."* [Väitöskirja, Jyväskylän yliopisto]. <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/41742>
- Norrena, J. (2015). *Innostava koulun muutos. Opas laaja-alaisen osaamisen opetukseen.* PS-kustannus.
- Nussbaum, M. (2011). *Taloukasvua tärkeämpää – miksi demokratia tarvitsee humanistista sivistystä.* Gaudeamus.
- OECD (2005). (18.1.2018). *The Definition and Selection of Key Competencies - Executive Summary.* <https://www.oecd.org/pisa/35070367.pdf>.
- OECD. (2021). (19.7.2022). *OECD Skills Outlook 2021: Learning for Life.* OECD. <https://doi.org/10.1787/0ae365b4-en>
- Oinonen, I. (2018). *Mullistaako laaja-alaisuus kouluopetuksen? Luokanopettajien käsityksiä laaja-alaisuudesta vuoden 2016 opetussuunnitelmassa* [Pro gradu -tutkielma, Tampereen yliopisto]. <https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/103522/1527594673.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Opetushallitus (2004). *Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet.* Opetushallitus.
- Opetushallitus (2014). *Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet.* Opetushallitus.
- Opetushallitus (2016). *Laaja-alaisen osaamisen teemat.* Opetushallitus.
- Opetus- ja kulttuuriministeriö (2010). *Koulutuksen tietoyhteiskuntakehittäminen 2020. Parempaa laatua, tehokkaampaa yhteistyötä ja avoimempaa vuorovaikutusta.* (Opetus- ja kulttuuriministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2010:12). Opetus- ja kulttuuriministeriö. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/75547>
- Pajarinen, M., & Rouvinen, P. (2015). Digitalisaatio muuttaa ammattirakenteita ja töiden sisältöä. *Työn Tuuli* 2, 6-11.

- Palsa, L., & Mertala, P. (2019). Multiliteracies in local curricula: Conceptual contextualizations of transversal competence in the Finnish curricular framework. *Nordic Journal of Studies in Educational Policy*, 5(2), 114-126.
- Palsa, L., & Mertala, P. (2022). Disciplinary contextualisation of transversal competence in Finnish local curricula: the case of multiliteracy, mathematics, and social studies. *Education Inquiry*, 13(2), 226-247.
- Perkiö, T. (2016). *Opetussuunnitelma muuttuu, muuttuuko opettajuus?* [Pro-gradututkielma, Helsingin yliopisto]. <https://ethesis.helsinki.fi/repository/handle/123456789/7370>
- Perkkilä, P. (2002). *Opettajien matematiikkauskomukset ja matematiikan oppikirjan merkitys alkuopetuksessa.* [Väitöskirja, Jyväskylän yliopisto]. <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/42025>
- Perkkilä, P., & Joutsenlahti, J. (2021). Academic Literacy Supporting Sustainability for Mathematics Education - A Case : Collaborative Working as a Meaning Making for “2/3”?. Teoksessa E. Jeronen (toim.), *Transitioning to Quality Education* (s. 163-188). MDPI. *Transitioning to Sustainability*, 4.
- Petere, A. (2019). Teachers’ readiness to implement the acquisition of transversal skills in the context of the new standard. *Society. Integration. Education. Proceedings of the International Scientific Conference 2*, 399-408. <http://journals.ru.lv/index.php/SIE/article/view/3837/3763>
- Putkinen, V. (2014). *Musical activities and the development of neural sound discrimination* [Väitöskirja, Helsingin yliopisto]. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/42756>
- Rajala, A., Hilppö, J., Kumpulainen, K., Tissari, V., Krokfors, L., & Lipponen, L. (2010). *Merkkejä tulevaisuuden oppimisympäristöistä* (Raportit ja selvitykset 2010:3). Opetushallitus.
- Rotterham, A.J., & Willingham, D. (2009). 21st Century Skills: The challenges ahead. *Educational Leadership* 67 (1), 16-21.
- Rättyä, L. (2022). Työelämätaidot ja yrittäjyys – yhteisöllisyys opetuksen voimavarana. Teoksessa N. Hienonen, P. Nilivaara, M. Saarnio, M-P. Vainikainen

- (toim.) *Laaja-alainen osaaminen koulussa. Ajattelijana ja oppijana kehittyminen* (s. 190-203). Gaudeamus.
- Saari, A., Salmela, S., & Vilkkilä, J. (2014). Governing Autonomy: Subjectivity, Freedom, and Knowledge in Finnish Curriculum Discourse. Teoksessa W. F. Pinar (toim.), *The International Handbook of Curriculum Research*, (2. painos) (s. 183-200). Routledge.
- Saari, A., Salmela, S., & Vilkkilä, J. (2017). Bildung- ja curriculum-perinteet suomalaisessa opetussuunnitelma-ajattelussa. Teoksessa T. Autio, L. Hakala & T. Kujala (toim.), *Opetussuunnitelmatutkimus. keskustelunavauksia suomalaiseen kouluun ja opettajankoulutukseen* (s. 61–82). Tampere University Press.
- Salo, M. Kankaanranta, M., Vähähyppä, K., & Viik-Kajander, M. (2011). Tulevaisuuden taidot ja osaaminen. Asiantuntijoiden näkemyksiä vuonna 2020 tarvittavasta osaamisesta. Teoksessa M. Kankaanranta & S. Vahtivuori-Hänninen (toim.) *Opetusteknologia koulun arjessa II* (s. 20-41). Jyväskylän yliopisto, koulutuksen tutkimuslaitos.
- Sepp, A. (2014). *From music syllabi to teachers' pedagogical thinking: a comparative study of Estonian and Finnish basic school music education* [Väitöskirja, Helsingin yliopisto]. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/135788>
- Shamrock, M. (1997). Orff-Schulwerk: An Integrated Foundation: This article on the methodologies and practices of Orff-Schulwerk was first published in the Music Educators Journal in February 1986. *Music Educators Journal*, 83(6), 41–44.
- Siponen, L. (2005). *Musiikinopetus peruskoulun alaluokilla. Musiikkia opettavien luokanopettajien ajatuksia nykypäivän musiikinopetuksesta* [Pro gradu -tutkielma, Helsingin yliopisto]. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/20086>
- Stamou, L. (2002). Plato and Aristotle on music and music education: Lessons from ancient Greece. *International Journal of Music Education*, (1), 3–16.
- Suzuki, S., & Pukkila, L. M. (1977). *Hoivaten kasvatan soittajan*. Vikkelä Ville.
- Szabo, H., Kodály, Z., & Russell-Smith, G. (1969). *The Kodály concept of music education*. Boosey and Hawkes Sbhed.

- Szabo, Z. K., Körtesi, P., Guncaga, J., Szabo, D., & Neag, R. (2020). Examples of problem-solving strategies in mathematics education supporting the sustainability of 21st-century skills. *Sustainability*, 12 (23), 10113.
- Taneli, M. (2012). *Kasvatus on kasvamaan saattamista. Kasvatusfilosofinen tutkimus ja Hollon sivistyskasvatusajattelusta* [Väitöskirja, Turun yliopisto]. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-951-29-5192-5>
- Tervaniemi, M., Putkinen, V., Nie, P., Wang, C., Du, B., Lu, J., ... & Tao, S. (2021). Improved Auditory Function Caused by Music Versus Foreign Language Training at School Age: Is There a Difference?. *Cerebral Cortex*, 1-13.
- Tossavainen, T., & Juvonen, A. (2015). Finnish primary and secondary school students' interest in music and mathematics relating to enjoyment of the subject and perception of the importance and usefulness of the subject. *Research Studies in Music Education*, 37(1), 107-121.
- Tsankov, N. (2017). Development of transversal competences in school education (a didactic interpretation). *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education*, 5(2), 129.
- Tuomi, J., & Sarajärvi, A. (2017). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi: Uudistettu laitos*. Tammi.
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta (2019). *Ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen eettiset periaatteet ja ihmistieteiden eettinen ennakoarvointi Suomessa*. (Tutkimuseettisen neuvottelukunnan julkaisuja 3). Tutkimuseettinen neuvottelukunta.
- Tynjälä, P. (1999). *Oppiminen tiedon rakentamisena*. 1.-3. painos. Tammi.
- Uljens, M., & Ylimäki, R. (2017). *Bridging Educational Leadership, Curriculum Theory and Didaktik. Non-affirmative Theory of Education*. Springer International Publishing.
- Uusikylä, K., & Atjonen, P. (2005). *Didaktiikan perusteet*. WSOY.
- Vainikainen, M-P., & Koivuhovi, S. (2022). Laaja-alaisena osaajana kehittyminen: kokoava teoreettinen viitekehys. Teoksessa N. Hienonen, P. Nilivaara, M. Saarnio, M-P. Vainikainen (toim.) *Laaja-alainen osaaminen koulussa. Ajattelijana ja oppijana kehittyminen* (s. 39-55). Gaudeamus.

- Vainikainen, M. P., Wüstenberg, S., Kupiainen, S., Hotulainen, R., & Hautamäki, J. (2015). Development of learning to learn skills in primary school. *International Journal of Lifelong Education*, 34(4), 376-392.
- Valli, R., & Perkkilä, P. (2015). Nettikyselyt ja sosiaalinen media aineistonkeruussa. Teoksessa R. Valli & J. Aaltola (toim.) *Ikkunoita tutkimusmetodeihin I. Metodien valinta ja aineistonkeruu: virikkeitä aloittelevalle tutkijalle* (s. 109–120). PS-kustannus.
- Vitikka, E. (2009). *Opetussuunnitelman mallin jäsenitys: Sisältö ja pedagogiikka kokonaisuuden rakentajina* [Väitöskirja, Helsingin yliopisto]. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-5401-96-7>
- Vitikka, E., & Hurmerinta, E. (2011). *Kansainväliset opetussuunnitelma suuntaukset* (Raportit ja selvitykset 2011:4). Opetushallitus. <https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/vitikka-e.-ja-hurmerinta-e.-kansainvaliset-opetussuunnitelmasuuntaukset.-2011.pdf>
- Vitikka, E., Krokfors, L., & Hurmerinta, E. (2012). The Finnish National Core Curriculum: Structure and Development. Teoksessa H. Niemi, A. Toom, A. & A. Kallioniemi (toim.), *Miracle of Education: The Principles and Practices of Teaching and Learning in Finnish Schools* (s.83-96). Sense Publishers.
- Warren, C.A.B. (2001). Qualitative Interviewing. Teoksessa J. F. Gubrium & J. A. Holstein (toim.), *Handbook of Interview Research* (s.83-102). Sage.
- Wenger, E. (2006). *Communities of Practice. Learning, Meaning and Identity*. Cambridge University Press.
- Whittemore, S. (2018). (19.7.2022). *Transversal Competencies essential for future proofing the workforce*. [Artikkeli]. <https://www.researchgate.net/publication/328318972>
- Wood, D. (1995). *Move, Sing, Listen, Play. Preparing the Young Child for Music*. Thompson.
- Zatorre, Robert J., Chen, J. L., & Penhune, V. B. (2007). When the brain plays music: auditory-motor interactions in music perception and production. *Nature Reviews Neuroscience*, 8, 547–558.

Zieman, M. (2019, 4. elokuuta). *Tulevaisuustutkija Markku Wilenius tietää, että 10 vuoden päästä elämme täysin erilaisessa maailmassa: "Suuri herääminen on selvästi tapahtumassa"*. <https://yle.fi/uutiset/3-10905769>

LIITTEET

Liite 1. Musiikin opetuksen tavoitteet vuosiluokilla 1-2 (Opetushallitus, 2014, 141-142)

Opetuksen tavoitteet	Tavoitteisiin liittyvät sisältöalueet	Laaja-alainen osaaminen
Osallisuus		
T1 ohjata oppilasta toimimaan musiikillisen ryhmän jäsenenä oppilaan myönteistä minäkuvaan rakentaen	S1-S4	L2, L7
Musisointi ja luova tuottaminen		
T2 ohjata oppilasta luontevaan äänenkäyttöön sekä laulamaan ja soittamaan ryhmän jäsenenä	S1-S4	L1, L2, L4
T3 kannustaa oppilasta kokemaan ja hahmottamaan ääniympäristöä, ääntä, musiikkia ja musiikkikäsitteitä liikkuen ja kuunnellen	S1-S4	L1, L4
T4 antaa tilaa oppilaiden omille musiikillisille ideoille ja improvisoinnille sekä ohjaa heitä suunnittelemaan ja toteuttamaan pienimuotoisia sävellyksiä tai muita kokonaisuuksia käyttäen äänellisiä, liikunnallisia, kuvallisia, teknologisia tai muita ilmaisukeinoja	S1-S4	L5, L6
Kulttuurinen ymmärrys ja monilukutaito		
T5 innostaa oppilasta tutustumaan musiikilliseen kulttuuriperintöön leikkien, laulaen ja liikkuen sekä nauttimaan musiikin esteettisestä, kulttuurisesta ja historiallisesta monimuotoisuudesta	S1-S4	L2, L4
T6 auttaa oppilasta ymmärtämään musiikin merkintätapojen peruseriaatteita musisoinnin yhteydessä	S1-S4	L4
Hyvinvointi ja turvallisuus musiikissa		
T7 ohjata oppilasta toimimaan vastuullisesti musisoinnissa	S1-S4	L7
Oppimaan oppiminen musiikissa		
T8 tarjota oppilaille kokemuksia tavoitteiden asettamisen ja yhteisen harjoittelun merkityksestä musiikin oppimisessa	S1-S4	L1

Liite 2. Musiikin opetuksen tavoitteet vuosiluokilla 3-6 (Opetushallitus, 2014, 263-264.)

Opetuksen tavoitteet	Tavoitteisiin liittyvät sisältöalueet	Laaja-alainen osaaminen
Osallisuus		
T1 rohkaista oppilasta osallistumaan yhteismusiisointiin ja rakentamaan myönteistä yhteishenkeä yhteisössään	S1-S4	L2, L6, L7
Musiikilliset tiedot ja taidot sekä luova tuottaminen		
T2 ohjata oppilasta luontevaan äänenkäyttöön ja laulamiseen sekä kehittämään keho-, rytmi-, melodia- ja sointusoittimien soittotaitoaan musisoivan ryhmän jäsenenä	S1-S4	L2
T3 kannustaa oppilasta keholliseen musiikin, kuvien, tarinoiden ja tunnetilojen ilmaisuun kokonaisvaltaisesti liikkuen	S1-S4	L1, L2
T4 tarjota oppilaille mahdollisuuksia ääniympäristön ja musiikin elämykselliseen kuunteluun sekä ohjata häntä jäsentämään kuulemaansa sekä kertomaan siitä	S1-S4	L2
T5 rohkaista oppilasta improvisoimaan sekä suunnittelemaan ja toteuttamaan pienimuotoisia sävellyksiä tai monitaiteellisia kokonaisuuksia eri keinoin ja myös tieto- ja viestintäteknologiaa käyttäen	S1-S4	L1, L2, L5, L6
Kulttuurinen ymmärrys ja monilukutaito		
T6 ohjata oppilasta tarkastelemaan musiikillisiä kokemuksiaan ja musiikillisen maailman esteettistä, kulttuurista ja historiallista monimuotoisuutta	S1-S4	L2
T7 ohjata oppilasta ymmärtämään musiikkikäsitteitä ja musiikin merkintätapojen periaatteita musiikkisoinnin yhteydessä	S1-S4	L4
Hyvinvointi ja turvallisuus musiikissa		
T8 ohjata oppilasta tunnistamaan musiikin vaikutuksia hyvinvointiin sekä huolehtimaan musisointi- ja ääniympäristön turvallisuudesta	S1-S4	L3
Oppimaan oppiminen musiikissa		
T9 ohjata oppilasta kehittämään musiikillista osaamistaan harjoittelun avulla, osallistumaan tavoitteiden asettamiseen ja arvioimaan edistymistään suhteessa tavoitteisiin.	S1-S4	L1

Liite 3. Musiikin opetuksen tavoitteet vuosiluokilla 7-9 (Opetushallitus, 2014, 422-423)

Opetuksen tavoitteet	Tavoitteisiin liittyvät sisältöalueet	Laaja-alainen osaaminen
Osallisuus		
T1 kannustaa oppilasta rakentamaan toimintaan musisoivan ryhmän ja musiikillisten yhteisöjen jäsenenä	S1-S4	L2, L7
Musiikilliset tiedot ja taidot sekä luova tuottaminen		
T2 ohjata oppilasta ylläpitämään äänenkäyttö- ja laulutaitoaan sekä kehittämään niitä edelleen musisoivan ryhmän jäsenenä	S1-S4	L2
T3 kannustaa oppilasta kehittämään edelleen soitto- ja yhteismusisointitaitojaan keho-, rytmi-, melodia- ja sointusoittimin	S1-S4	L2
T4 rohkaista oppilasta monipuoliseen musiikkilii-kunnalliseen kokemiseen ja ilmaisuun	S1-S4	L2
T5 tarjota oppilaalle mahdollisuuksia ääniympäristön ja musiikin elämykselliseen kuunteluun ja havainnointiin sekä ohjata häntä keskustelemaan havainnoistaan	S1-S4	L2
T6 kannustaa oppilasta rakentamaan luovaa suhdetta musiikkiin ja ohjata häntä improvisointiin, soveltamiseen ja säveltämiseen sekä taiteidenväliseen työskentelyyn	S1-S4	L1, L2, L6
T7 ohjata oppilasta musiikin tallentamiseen ja tietojen ja viestintäteknologian luovaan ilmaisulliseen käyttöön sekä musiikin tekemisessä että osana monilaisuuksia	S1-S4	L1, L2, L5
Kulttuurinen ymmärrys ja monilukutaito		
T8 ohjata oppilasta tarkastelemaan musiikkia taiteenlajeina ja ymmärtämään, miten musiikkia käytetään viestimiseen ja vaikuttamiseen eri kulttuureissa.	S1-S4	L2, L4
T9 rohkaista ja ohjata oppilasta keskustelemaan musiikista käyttäen musiikin käsitteitä ja terminologiaa	S1-S4	L4
Hyvinvointi ja turvallisuus musiikissa		
T10 ohjata oppilasta tunnistamaan musiikin vaikutuksia tunteisiin ja hyvinvointiin	S1-S4	L3, L4
T11 ohjata oppilasta huolehtimaan kuulostaan sekä musisointi- ja ääniympäristön turvallisuudesta	S1-S4	L3
Oppimaan oppiminen musiikissa		
T12 ohjata oppilasta kehittämään musiikillista osaamistaan harjoittelun avulla, asettamaan tavoitteita musiikilliselle oppimiselleen ja arvioimaan edistymistään suhteessa tavoitteisiin.	S1-S4	L1

Liite 4. Matematiikan opetuksen tavoitteet vuosiluokilla 1-2 (Opetushallitus, 2014, 128-129)

Opetuksen tavoitteet	Tavoitteisiin liittyvät sisältöalueet	Laaja-alainen osaaminen
Merkitys, arvot ja asenteet		
T1 tukea oppilaan innostusta ja kiinnostusta matematiikkaa kohtaan sekä myönteisen minäkuvan ja itseluottamuksen kehittymistä	S1-S4	L1, L3, L5
Työskentelyn taidot		
T2 ohjata oppilasta kehittämään taitoaan tehdä havaintoja matematiikan näkökulmasta sekä tulkita ja hyödyntää niitä eri tilanteissa	S1-S4	L4
T3 kannustaa oppilasta esittämään ratkaisujaan ja päätelmiään konkreettisin välinein, piirroksin, suullisesti ja kirjallisesti myös tieto- ja viestintäteknologiaa hyödyntäen	S1-S4	L2, L4, L5
T4 ohjata oppilasta kehittämään päättely- ja ongelmanratkaisutaitojaan	S1-S4	L1, L4, L6
Käsitteelliset ja tiedonalakohtaiset tavoitteet		
T5 ohjata oppilasta ymmärtämään matemaattisia käsitteitä ja merkintätapoja	S1-S4	L1, L4
T6 tukea oppilasta lukukäsitteen kehittymisessä ja kymmenjärjestelmän periaatteen ymmärtämisessä	S2	L1, L4
T7 perehdyttää oppilasta peruslaskutoimitusten periaatteisiin ja tutustuttaa niiden ominaisuuksiin	S2	L1, L4
T8 ohjata oppilasta kehittämään sujuvaa peruslaskutaitoa luonnollisilla luvuilla ja käyttämään erilaisia päässä-laskustrategioita	S2	L1, L4
T9 tutustuttaa oppilas geometriisiin muotoihin ja ohjata havainnoimaan niiden ominaisuuksia	S3	L1, L4, L5
T10 ohjata oppilasta ymmärtämään mittaamisen periaate	S3	L1, L4
T11 tutustuttaa oppilas taulukoihin ja diagrammeihin	S4	L4, L5
T12 harjaannuttaa oppilasta laatimaan vaiheittaisia toimintaohjeita ja toimimaan ohjeen mukaan	S1	L1, L2, L4, L5

Liite 5. Matematiikan opetuksen tavoitteet vuosiluokilla 3-6 (Opetushallitus, 2014, 235)

Opetuksen tavoitteet	Tavoitteisiin liittyvät sisältöalueet	Laaja-alainen osaaminen
Merkitys, arvot ja asenteet		
T1 pitää yllä oppilaan innostusta ja kiinnostusta matematiikkaa kohtaan sekä tukea myönteistä minäkuvaa ja itseluottamusta	S1-S5	L1, L3, L5
Työskentelyn taidot		
T2 ohjata oppilasta havaitsemaan yhteyksiä oppimiansa asioiden välillä	S1-S5	L1, L4
T3 ohjata oppilasta kehittämään taitoaan esittää kysymyksiä ja tehdä perusteltuja päätelmiä havaintojensa pohjalta.	S1-S5	L1, L3, L4, L5
T4 kannustaa oppilasta esittämään päättelyään ja ratkaisujaan muille konkreettisin välinein, piirroksin, suullisesti ja kirjallisesti myös tieto- ja viestintäteknologiaa hyödyntäen	S1-S5	L1, L2, L4, L5
T5 ohjata ja tukea oppilasta ongelmanratkaisutaitojen kehittämisessä	S1-S5	L1, L4, L5
T6 ohjata oppilasta kehittämään taitoaan arvioida ratkaisun järkevyyttä ja tuloksen mielekkyyttä	S1-S5	L1, L3
Käsitteelliset ja tiedonalakohtaiset tavoitteet		
T7 ohjata oppilasta käyttämään ja ymmärtämään matemaattisia käsitteitä ja merkintöjä.	S1-S5	L1, L4
T8 tukea ja ohjata oppilasta vahvistamaan ja laajentamaan ymmärrystään kymmenjärjestelmästä	S2	L1, L4
T9 tukea oppilasta lukukäsitteen kehitymisessä positiivisiin rationaalilukuihin ja negatiivisiin kokonaislukuihin	S2	L1, L4
T10 opastaa oppilasta saavuttamaan sujuva laskutaito päässä ja kirjallisesti hyödyntäen laskutoimistusten ominaisuuksia	S2	L1, L3, L6
T11 ohjata oppilasta havainnoimaan ja kuvailemaan kappaleiden ja kuvioiden geometrisia ominaisuuksia sekä tutustuttaa oppilas geometrisiin käsitteisiin	S4	L4, L5
T12 ohjata oppilasta arvioimaan mittaushetken suuruutta ja valitsemaan mittaamiseen sopivan välineen ja mittayksikön sekä pohtimaan mittaustuloksen järkevyyttä.	S4	L1, L3, L6
T13 ohjata oppilasta laatimaan ja tulkitsemaan taulukoita ja diagrammeja sekä käyttämään tilastollisia tunnuslukuja sekä tarjota kokemuksia todennäköisyydestä	S5	L4, L5
T14 innostaa oppilasta laatimaan toimintaohjeita tietokoneohjelmina graafisessa ohjelmointiympäristössä	S1	L1, L4, L5, L6

Liite 6. Matematiikan opetuksen tavoitteet vuosiluokilla 7-9 (Opetushallitus, 2014, 374-375)

Opetuksen tavoitteet	Tavoitteisiin liittyvät sisältöalueet	Laaja-alainen osaaminen
Merkitys, arvot ja asenteet		
T1 vahvistaa oppilaan motivaatiota, myönteistä minäkuvaa ja itseluottamusta matematiikan oppijana	S1 – S6	L1, L3, L5
T2 kannustaa oppilasta ottamaan vastuuta matematiikan oppimisesta sekä yksin että yhdessä toimien	S1 – S6	L3, L7
Työskentelyn taidot		
T3 ohjata oppilasta havaitsemaan ja ymmärtämään oppimiensa asioiden välisiä yhteyksiä	S1 – S6	L1, L4
T4 kannustaa oppilasta harjaantumaan täsmälliseen matemaattiseen ilmaisuun suullisesti ja kirjallisesti	S1 – S6	L1, L2, L4, L5
T5 tukea oppilasta loogista ja luovaa ajattelua vaativien matemaattisten tehtävien ratkaisemisessa ja siinä tarvittavien taitojen kehittämisessä	S1 – S6	L1, L3, L4, L5, L6
T6 ohjata oppilasta arvioimaan ja kehittämään matemaattisia ratkaisujaan sekä tarkastelemaan kriittisesti tuloksen mielekkyyttä	S1 – S6	L1, L3, L4, L6
T7 rohkaista oppilasta soveltamaan matematiikkaa muissakin oppiaineissa ja ympäröivässä yhteiskunnassa	S1 – S6	L1 – L7
T8 ohjata oppilasta kehittämään tiedonhallinta- ja analysointitaitojaan sekä opastaa tiedon kriittiseen tarkasteluun	S1, S4, S6	L1, L4, L5
T9 opastaa oppilasta soveltamaan tieto- ja viestintäteknologiaa matematiikan opiskelussa sekä ongelmien ratkaisemisessa	S1 – S6	L5
Käsitteelliset ja tiedonalakohtaiset tavoitteet		
T10 ohjata oppilasta vahvistamaan päättely- ja päässäälaskutaitoa ja kannustaa oppilasta käyttämään laskutaitoaan eri tilanteissa	S1, S2	L1, L3, L4
T11 ohjata oppilasta kehittämään kykyään laskea peruslaskutoimituksia rationaaliluvuilla	S2	L1, L4
T12 tukea oppilasta laajentamaan lukukäsitteen ymmärtämistä reaalityöihin	S2	L1, L4
T13 tukea oppilasta laajentamaan ymmärrystään prosenttilaskennasta	S2, S6	L1, L3, L6
T14 ohjata oppilasta ymmärtämään tuntemattoman käsite ja kehittämään yhtälönratkaisutaitojaan	S3, S4	L1, L4
T15 ohjata oppilasta ymmärtämään muuttujan käsite ja tutustuttaa funktion käsitteeseen. Ohjata oppilasta harjoittelemaan funktion kuvaajan tulkitsemista ja tuottamista	S3, S4	L1, L4, L5
T16 tukea oppilasta ymmärtämään geometrian käsitteitä ja niiden välisiä yhteyksiä	S5	L1, L4, L5
T17 ohjata oppilasta ymmärtämään ja hyödyntämään suorakulmaiseen kolmioon ja ympyrään liittyviä ominaisuuksia	S5	L1, L4, L5

Liite 6 jatkuu

T18 kannustaa oppilasta kehittämään taitoaan laskea pinta-aloja ja tilavuuksia	S5	L1, L4
T19 ohjata oppilasta määrittämään tilastollisia tunnuslukuja ja laskemaan todennäköisyyksiä	S6	L3, L4, L5
T20 ohjata oppilasta kehittämään algoritmista ajatteluaan sekä taitojaan soveltaa matematiikkaa ja ohjelmointia ongelmien ratkaisemiseen	S1	L1, L4, L5, L6

Liite 7. Verkkokyselypohja musiikkia opettaville opettajille

22.7.2022 11.06

Laaja-alainen osaaminen peruskoulun musiikinopetuksessa: kysely musiikkia opettaville opettajille

Laaja-alainen osaaminen peruskoulun musiikinopetuksessa: kysely musiikkia opettaville opettajille

Hyvä musiikkia opettava opettaja!

Olen Tallinnan yliopiston ja Viron Musiikki- ja teatteriakatemiaan musiikin maisteriopiskelija, ja tutkin pro gradu -tutkielmassani Viron ja Suomen musiikinopettajien ajatuksia ja käytäntöjä opetussuunnitelman laaja-alaisesta osaamisesta musiikinopetuksessa. Pyydän teitä ystävällisesti vastaamaan seuraavaan kyselyyn. Vastaukseen kuluu aikaa enintään 15 minuuttia. Kyselyn tulokset käsitellään täysin luottamuksellisesti ja niitä käytetään vain tässä tutkimuksessa. Mikäli työskentelet alakoulussa ja olet käytettävissä mahdollista haastattelua varten, voit lähettää yhteyshenkilöni minulle sähköpostiini.

Asiantuntemuksesta ja ajastanne kiittäen Pinja Ruokonen pinja_x95@gmail.com

I Kuinka tarpeellisenä pidät seuraavia laaja-alaisen osaamisen teemoja peruskoulun opetussuunnitelman perusteissa?

1=en ollenkaan 2=vähän 3=jonkin verran 4=pidän tarpeellisena 5=pidän erittäin tarpeellisena

1. Ajattelu ja oppimaan oppiminen

Merkitse vain yksi soikio.

1 2 3 4 5
En ollenkaan Pidän erittäin tarpeellisena

2. Kulttuurinen osaaminen, vuorovaikutus ja ilmaisu

Merkitse vain yksi soikio.

1 2 3 4 5
En ollenkaan Pidän erittäin tarpeellisena

https://docs.google.com/forms/d/1uRzokUdWnNDAscUZZ5gEgKtZVMRya78-TxUJZWK_cIwst

1/10

22.7.2022 11.06

Laaja-alainen osaaminen peruskoulun musiikinopetuksessa: kysely musiikkia opettaville opettajille

3. Itsestä huolehtiminen ja arjen taidot

Merkitse vain yksi soikio.

1 2 3 4 5
En ollenkaan Pidän erittäin tarpeellisena

4. Monilukutaito

Merkitse vain yksi soikio.

1 2 3 4 5
En ollenkaan Pidän erittäin tarpeellisena

5. Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen

Merkitse vain yksi soikio.

1 2 3 4 5
En ollenkaan Pidän erittäin tarpeellisena

6. Työelämätaidot ja yrittäjyys

Merkitse vain yksi soikio.

1 2 3 4 5
En ollenkaan Pidän erittäin tarpeellisena

https://docs.google.com/forms/d/1uRzokUdWnNDAscUZZ5gEgKtZVMRya78-TxUJZWK_cIwst

2/10

22.7.2022 11:06

Laaja-alainen osaaminen peruskoulun musiikinopetuksessa: kysely musiikkia opettaville opettajille

7. 7. Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävä tulevaisuuden rakentaminen

Merkitse vain yksi soikio.

	1	2	3	4	5	
En ollenkaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Pidän erittäin tarpeellisena

II Kuinka tarpeellisena pidät seuraavia laaja-alaisen osaamisen teemoja musiikin opetuksessa?

1=en ollenkaan 2=vähän 3=jonkin verran
4=pidän tarpeellisena 5=pidän erittäin tarpeellisena

8. 1. Ajattelu ja oppimaan oppiminen

Merkitse vain yksi soikio.

	1	2	3	4	5	
En ollenkaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Pidän erittäin tarpeellisena

9. 2. Kulttuurinen osaaminen, vuorovaikutus ja ilmaisu

Merkitse vain yksi soikio.

	1	2	3	4	5	
En ollenkaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Pidän erittäin tarpeellisena

10. 3. Itsestä huolehtiminen ja arjen taidot

Merkitse vain yksi soikio.

	1	2	3	4	5	
En ollenkaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Pidän erittäin tarpeellisena

https://docs.google.com/forms/d/1uIRzoKJ4wNNDAcvZ25gEgAKT2VMRyaI79-TxLJZWK_civdt

3/10

22.7.2022 11:06

Laaja-alainen osaaminen peruskoulun musiikinopetuksessa: kysely musiikkia opettaville opettajille

11. 4. Monilukutaito

Merkitse vain yksi soikio.

	1	2	3	4	5	
En ollenkaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Pidän erittäin tarpeellisena

12. 5. Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen

Merkitse vain yksi soikio.

	1	2	3	4	5	
En ollenkaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Pidän erittäin tarpeellisena

13. 6. Työelämätaidot ja yrittäjyys

Merkitse vain yksi soikio.

	1	2	3	4	5	
En ollenkaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Pidän erittäin tarpeellisena

14. 7. Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävä tulevaisuuden rakentaminen

Merkitse vain yksi soikio.

	1	2	3	4	5	
En ollenkaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Pidän erittäin tarpeellisena

III Toteutan musiikin opetuksessa laaja-alaisen osaamisen tavoitteita ja sisältöjä

1=en ollenkaan 2=vähän 3=jonkin verran 4=usein 5=erittäin usein

https://docs.google.com/forms/d/1uIRzoKJ4wNNDAcvZ25gEgAKT2VMRyaI79-TxLJZWK_civdt

4/10

22.7.2022 11:06

Laaja-alainen osaaminen peruskoulun musiikkipetoksessa: kysely musiikkia opettaville opettajille

15. 1. Ajattelu ja oppimaan oppiminen

Merkitse vain yksi soikio.

1	2	3	4	5		
En ollenkaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Erittäin usein

16. 2. Kulttuurinen osaaminen, vuorovaikutus ja ilmaisu

Merkitse vain yksi soikio.

1	2	3	4	5		
En ollenkaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Erittäin usein

17. 3. Itsestä huolehtiminen ja arjen taidot

Merkitse vain yksi soikio.

1	2	3	4	5		
En ollenkaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Erittäin usein

18. 4. Monilukutaito

Merkitse vain yksi soikio.

1	2	3	4	5		
En ollenkaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Erittäin usein

https://docs.google.com/forms/d/1uRzokLdWnNDAscZ25gEgKTzVMRya78-TxUZWK_ciw/edit

5/10

22.7.2022 11:06

Laaja-alainen osaaminen peruskoulun musiikkipetoksessa: kysely musiikkia opettaville opettajille

19. 5. Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen

Merkitse vain yksi soikio.

1	2	3	4	5		
En ollenkaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Erittäin usein

20. 6. Työelämätaidot ja yrittäjyys

Merkitse vain yksi soikio.

1	2	3	4	5		
En ollenkaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Erittäin usein

21. 7. Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävä tulevaisuuden rakentaminen

Merkitse vain yksi soikio.

1	2	3	4	5		
En ollenkaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Erittäin usein

IV Laaja-alaisen osaamisen teemat opetuksessa

22. 1. Valitse laaja-alaisen osaamisen teemoista itsellesi tällä hetkellä tärkein ja perustelee vastauksesi.

https://docs.google.com/forms/d/1uRzokLdWnNDAscZ25gEgKTzVMRya78-TxUZWK_ciw/edit

6/10

22.7.2022 11.06

Laaja-alainen osaaminen peruskoulun musiikinopetuksessa: kysely musiikkia opettaville opettajille

23. 2. Miten olet toteuttanut laaja-alaisen osaamisen teemoja musiikin opetuksessa? Kerro yksi esimerkki.

24. 3. Koen tarvitsevani täydennyskoulutusta laaja-alaisen teemojen toteuttamiseen musiikin opetuksessa.

1=en ollenkaan 2=vähän 3=jonkin verran 4=paljon 5=erittäin paljon

Merkitse vain yksi soikio.

	1	2	3	4	5	
En ollenkaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Erittäin paljon

25. 4. Muita ajatuksiasi aiheeseen liittyen?

V Vastaajan taustatiedot

26. 1. Sukupuoli

Merkitse vain yksi soikio.

- Nainen
 Mies

https://docs.google.com/forms/d/1uIRozKJ5wNNDaacuZZ5gEgKtZVWRyaI78-TxJZWK_c/edit

7/10

22.7.2022 11.06

Laaja-alainen osaaminen peruskoulun musiikinopetuksessa: kysely musiikkia opettaville opettajille

27. 2. Koulutus

Merkitse vain yksi soikio.

- Musiikin aineenopettaja
 Luokanopettaja
 Muu: _____

28. 3. Kuinka monta vuotta olet opettanut musiikkia?

Merkitse vain yksi soikio.

- 1-5
 6-10
 11-15
 16-20
 21-30
 31+

29. 4. Millä luokka-asteella opetat musiikkia?

Valitse kaikki sopivat vaihtoehdot.

- 1.-4.
 5.-6.
 7.-9.
 lukio
 Muu: _____

https://docs.google.com/forms/d/1uIRozKJ5wNNDaacuZZ5gEgKtZVWRyaI78-TxJZWK_c/edit

8/10

22.7.2022 11:06

Lisäaineen osaaminen peruskoulun musiikinopetuksessa: kysely musiikkia opettaville opettajille

30. 5. Millaisessa koulussa työskentelet?

Valitse kaikki sopivat vaihtoehdot.

- Alakoulu
 Yläkoulu
 Lukio
 Yhtenäiskoulu
 Muu: _____

31. 6. Maakunta, jossa koulusi sijaitsee.

Merkitse vain yksi soikio.

- Ahvenmaa
 Etelä-Karjala
 Etelä-Pohjanmaa
 Etelä-Savo
 Kainuu
 Kanta-Häme
 Keski-Pohjanmaa
 Keski-Suomi
 Kymenlaakso
 Lappi
 Pirkanmaa
 Pohjanmaa
 Pohjois-Karjala
 Pohjois-Pohjanmaa
 Pohjois-Savo
 Päijät-Häme
 Satakunta
 Uusimaa
 Varsinais-Suomi

Kiitos asiantuntemuksesta ja ajastanne!

https://docs.google.com/forms/d/1uF2oKJdeWND4acvZ25gEgKtZvMRys78-TxJZWK_civd4

9/10

22.7.2022 11:06

Lisäaineen osaaminen peruskoulun musiikinopetuksessa: kysely musiikkia opettaville opettajille

Google ei ole luonut tai hyväksynyt tätä sisältöä.

Google Forms

https://docs.google.com/forms/d/1uF2oKJdeWND4acvZ25gEgKtZvMRys78-TxJZWK_civd4

10/10

Liite 8. Verkkokyselypohja matematiikkaa opettaville opettajille

22.7.2022 10:21 Laaja-alainen osaaminen peruskoulun matematiikan opetuksessa

Laaja-alainen osaaminen peruskoulun matematiikan opetuksessa

Hyvä matematiikkaa opettava peruskoulun opettaja!

Opiskelen luokanopettajaksi Kokkolan yliopistokeskus Chydeniuksessa, ja tutkin pro gradu -tutkielmassani peruskoulussa matematiikkaa opettavien opettajien ajatuksia ja käytäntöjä laaja-alaisesta osaamisesta matematiikan opetuksessa. Pyydän ystävällisesti vastaamaan seuraavaan kyselyyn. Vastaukseen kuluu aikaa enintään 15 minuuttia. Kyselyn tulokset käsitellään läysin luottamuksellisesti ja niitä käytetään vain tässä tutkimuksessa. Mikäli työskentelet alakoulussa ja olet käytettävissä haastattelua varten, voit lähettää yhteystietosi minulle sähköpostiin.

Asiantuntemuksesta ja ajastanne kiittäen Pinja Ruokonen pinja.x95@gmail.com

***Pakollinen**

I Kuinka tarpeellisenä pidät seuraavia laaja-alaisen osaamisen teemoja peruskoulun opetussuunnitelman perusteissa?

1=en ollenkaan 2=vähän 3=jonkin verran 4=pidän tarpeellisenä 5=pidän erittäin tarpeellisenä

- 1. Ajattelu ja oppimaan oppiminen ***

Merkitse vain yksi soikio.

1 2 3 4 5

En ollenkaan Pidän erittäin tarpeellisenä
- 2. Kulttuurinen osaaminen, vuorovaikutus ja ilmaisu ***

Merkitse vain yksi soikio.

1 2 3 4 5

En ollenkaan Pidän erittäin tarpeellisenä

https://docs.google.com/forms/d/1CZ4O3uuh1Eg7hcoAF_gjFhwT0T9ADFed5DmM79dveidit 1/10

22.7.2022 10:21 Laaja-alainen osaaminen peruskoulun matematiikan opetuksessa

- 3. Itsestä huolehtiminen ja arjen taidot ***

Merkitse vain yksi soikio.

1 2 3 4 5

En ollenkaan Pidän erittäin tarpeellisenä
- 4. Monilukutaito ***

Merkitse vain yksi soikio.

1 2 3 4 5

En ollenkaan Pidän erittäin tarpeellisenä
- 5. Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen ***

Merkitse vain yksi soikio.

1 2 3 4 5

En ollenkaan Pidän erittäin tarpeellisenä
- 6. Työelämätaidot ja yrittäjyys ***

Merkitse vain yksi soikio.

1 2 3 4 5

En ollenkaan Pidän erittäin tarpeellisenä

https://docs.google.com/forms/d/1CZ4O3uuh1Eg7hcoAF_gjFhwT0T9ADFed5DmM79dveidit 2/10

22.7.2022 10:21

Laaja-alainen osaaminen peruskoulun matematiikan opetuksessa

7. 7. Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävä tulevaisuuden rakentaminen *

Merkitse vain yksi soikio.

	1	2	3	4	5	
En ollenkaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Pidän erittäin tarpeellisena

II Kuinka tarpeellisena pidät seuraavia laaja-alaisen osaamisen teemoja matematiikan opetuksessa?

1=en ollenkaan 2=vähän 3=jonkin verran 4=pidän tarpeellisena 5=pidän erittäin tarpeellisena

8. 1. Ajattelu ja oppimaan oppiminen *

Merkitse vain yksi soikio.

	1	2	3	4	5	
En ollenkaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Pidän erittäin tarpeellisena

9. 2. Kulttuurinen osaaminen, vuorovaikutus ja ilmaisu *

Merkitse vain yksi soikio.

	1	2	3	4	5	
En ollenkaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Pidän erittäin tarpeellisena

10. 3. Itsestä huolehtiminen ja arjen taidot *

Merkitse vain yksi soikio.

	1	2	3	4	5	
En ollenkaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Pidän erittäin tarpeellisena

https://docs.google.com/forms/d/1C24O3uuh1Eg7hcoAF_6dFHWwT0T9ADfabc5DaM79dveidit

3/10

22.7.2022 10:21

Laaja-alainen osaaminen peruskoulun matematiikan opetuksessa

11. 4. Monilukutaito *

Merkitse vain yksi soikio.

	1	2	3	4	5	
En ollenkaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Pidän erittäin tarpeellisena

12. 5. Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen *

Merkitse vain yksi soikio.

	1	2	3	4	5	
En ollenkaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Pidän erittäin tarpeellisena

13. 6. Työelämätaidot ja yrittäjyys *

Merkitse vain yksi soikio.

	1	2	3	4	5	
En ollenkaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Pidän erittäin tarpeellisena

14. 7. Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävä tulevaisuuden rakentaminen *

Merkitse vain yksi soikio.

	1	2	3	4	5	
En ollenkaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Pidän erittäin tarpeellisena

III Toteutan matematiikan opetuksessa laaja-alaisen osaamisen tavoitteita ja sisältöjä

1=en ollenkaan 2=vähän 3=jonkin verran 4=usein 5=erittäin usein

https://docs.google.com/forms/d/1C24O3uuh1Eg7hcoAF_6dFHWwT0T9ADfabc5DaM79dveidit

4/10

22.7.2022 10:21

Laaja-alainen osaaminen peruskoulun matematiikan opetuksessa

15. 1. Ajattelu ja oppimaan oppiminen *

Merkitse vain yksi soikio.

1	2	3	4	5		
En ollenkaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Erittäin usein

16. 2. Kulttuurinen osaaminen, vuorovaikutus ja ilmaisu *

Merkitse vain yksi soikio.

1	2	3	4	5		
En ollenkaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Erittäin usein

17. 3. Itsestä huolehtiminen ja arjen taidot *

Merkitse vain yksi soikio.

1	2	3	4	5		
En ollenkaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Erittäin usein

18. 4. Monilukutaito *

Merkitse vain yksi soikio.

1	2	3	4	5		
En ollenkaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Erittäin usein

https://docs.google.com/forms/d/1C2403uuh1Eg7hccAF_6gFHWtOT9ADf4c5DlaM79dwe/d1

5/10

22.7.2022 10:21

Laaja-alainen osaaminen peruskoulun matematiikan opetuksessa

19. 5. Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen *

Merkitse vain yksi soikio.

1	2	3	4	5		
En ollenkaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Erittäin usein

20. 6. Työelämätaidot ja yrittäjyys *

Merkitse vain yksi soikio.

1	2	3	4	5		
En ollenkaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Erittäin usein

21. 7. Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävä tulevaisuuden rakentaminen *

Merkitse vain yksi soikio.

1	2	3	4	5		
En ollenkaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Erittäin usein

IV Laaja-alaisen osaamisen teemat opetuksessa

22. 1. Valitse laaja-alaisen osaamisen teemoista itsellesi tällä hetkellä tärkein ja perustele vastauksesi. *

https://docs.google.com/forms/d/1C2403uuh1Eg7hccAF_6gFHWtOT9ADf4c5DlaM79dwe/d1

6/10

22.7.2022 10:21

Laaja-alainen osaaminen peruskoulun matematiikan opetuksessa

23. 2. Miten olet toteuttanut laaja-alaisen osaamisen teemoja matematiikan opetuksessa? Kerro yksi esimerkki. *

24. 3. Koen tarvitsevani täydennyskoulutusta laaja-alaisen teemojen toteuttamiseen matematiikan opetuksessa. *

1=en ollenkaan 2=vähän 3=jonkin verran 4=paljon 5=erittäin paljon

Merkitse vain yksi soikio.

1	2	3	4	5		
En ollenkaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Erittäin paljon

25. 4. Muita ajatuksiasi aiheeseen liittyen?

V Vastaajan taustatiedot

26. 1. Sukupuoli *

Merkitse vain yksi soikio.

- Nainen
 Mies
 Muu

https://docs.google.com/forms/d/1C24O3uah1Eg7hcoAF_6gFHWwTOT9ADFvbc5DtaM79dw/edit

7/10

22.7.2022 10:21

Laaja-alainen osaaminen peruskoulun matematiikan opetuksessa

27. 2. Koulutus *

Merkitse vain yksi soikio.

- Matematiikan aineenopettaja
 Luokanopettaja
 Muu: _____

28. 3. Kuinka monta vuotta olet opettanut matematiikkaa? *

Merkitse vain yksi soikio.

- 1-5
 6-10
 11-15
 16-20
 21-30
 31+

29. 4. Millä luokka-asteella opetat matematiikkaa? *

Välitse kaikki sopivat vaihtoehdot.

- 1.-2.
 3.-6.
 7.-9.
 lukio
 Muu: _____

https://docs.google.com/forms/d/1C24O3uah1Eg7hcoAF_6gFHWwTOT9ADFvbc5DtaM79dw/edit

8/10

22.7.2022 10:21

Laaja-alainen osaaminen peruskoulun matematiikan opetuksessa

30. 5. Millaisessa koulussa työskentelet? *

Valitse kaikki sopivat vaihtoehdot.

- Alakoulu
 Yläkoulu
 Lukio
 Yhtenäiskoulu
 Muu: _____

31. 6. Maakunta, jossa koulusi sijaitsee. *

Merkitse vain yksi soikio.

- Ahvenanmaa
 Etelä-Karjala
 Etelä-Pohjanmaa
 Etelä-Savo
 Kainuu
 Kanta-Häme
 Keski-Pohjanmaa
 Keski-Suomi
 Kymenlaakso
 Lappi
 Pirkanmaa
 Pohjanmaa
 Pohjois-Karjala
 Pohjois-Pohjanmaa
 Pohjois-Savo
 Päijät-Häme
 Satakunta
 Uusimaa
 Varsinais-Suomi

https://docs.google.com/forms/d/1C24O3uuh1Eg7hcoAF_gfHwvTOT9ADF4dc5DaM79d6w/edit

9/10

22.7.2022 10:21

Laaja-alainen osaaminen peruskoulun matematiikan opetuksessa

Kiitos asiantuntemuksesta ja ajastanne!

Mikäli olet valmista antamaan aikaasi myös lyhyeen teemahaastatteluun, lähetä yhteystietosi:
piirja_x95@gmail.com

Google ei ole luonut tai hyväksynyt tätä sisältöä.

Google Forms

https://docs.google.com/forms/d/1C24O3uuh1Eg7hcoAF_gfHwvTOT9ADF4dc5DaM79d6w/edit

10/10

Liite 9. Haastattelukysymykset opettajille

Haastattelukysymykset

Taustakysymykset:

Mikä on koulutuksesi?

Kauanko olet opettanut musiikkia/matematiikkaa?

Millä luokka-asteilla opetat musiikkia/matematiikkaa?

Onko koulu iso/pieni?

(Oletko ollut tekemässä koulusi opetussuunnitelmaa?)

1. Kerro esimerkkejä, miten olet toteuttanut laaja-alaisen osaamisen tavoitteita ja sisältöjä musiikinopetuksessasi/matematiikan opetuksessasi. (Sovelletaan luokka-asteen mukaan)

- 1) Ajattelu ja oppimaan oppiminen
- 2) Kulttuurinen osaaminen, vuorovaikutus ja ilmaisu
- 3) Itsestä huolehtiminen ja arjen taidot
- 4) Monilukutaito
- 5) Tieto ja viestintäteknologinen osaaminen
- 6) Työelämätaidot ja yrittäjäyys
- 7) Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävä tulevaisuuden rakentaminen

2. Mitkä laaja-alaisen osaamisen alueista korostuvat työssäsi tällä hetkellä eniten. Perustele.

3. Teetkö yhteistyötä muiden aineiden opettajien kanssa laaja-alaisen osaamisen teemoihin liittyen? Jos teet, niin minkä aineiden, kuinka usein ja millä tavoin? Kerro esimerkkejä.

4. Jos saisit kehittää opetussuunnitelmaa, niin lisäisitkö jonkin uuden laaja-alaisen osaamisen teeman vai ottaisit nykyisistä jonkun pois. Perustele

5. Onko sinulla jotain muuta tähän aiheeseen liittyvää, jonka haluaisit mainita?

Liite 10. Tutkimuslupapyyntö

Suostumus tieteelliseen tutkimukseen

Minua on pyydetty osallistumaan tutkimukseen ”Laaja-alaisen osaamisen teemat musiikin ja matematiikan opetuksessa”. Osa tutkimuksen aineistosta kerätään teemahaastattelulla.

Olen saanut tutkimuksen tekijältä Pinja Ruokoselta riittävästi tietoa tutkimuksesta ja sen toteuttamisesta tutkimuksen tekijältä sähköpostitse ennen haastattelua. Olen tutustunut tutkimusta koskevaan tietosuojailmoitukseen ja minulla on ollut mahdollisuus harkita tutkimukseen osallistumista. Ymmärrän, että tähän tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista ja minulla on oikeus keskeyttää tutkimukseen osallistuminen ilman syytä, milloin tahansa tutkimuksen aikana. Olen saanut tiedon, että nauhoitettua haastatteluaineistoa käsitellään anonyymisti eikä haastateltavien henkilöllisyys tule esille tulosten raportoinnissa.

Allekirjoituksellani vahvistan, että osallistun tutkimukseen ja suostun vapaaehtoisesti tutkittavaksi sekä annan luvan edellä kerrottuihin asioihin.

Allekirjoitus ja päiväys

Liite 11. Tietosuojailmoitus

TIETOSUOJAILMOITUS

1. Rekisterin nimi	Laaja-alaisen osaamisen teemat musiikin ja matematiikan opetuksessa
2. Rekisterinpitäjä	Pinja Ruukonen Vaahtorinne 3 D 45, 01600 Vantaa
3. Vastuuhenkilön yhteystiedot	Pinja Ruukonen: 050-5324290, pinja.x95@gmail.com
4. Tietosuojavastaavan yhteystiedot	Olen itse rekisterinpitäjä
5. Henkilötietojen käsitte- lyn tarkoitukset ja kä- sittelyn oikeusperuste	Tutkimuksessa kerätään aineistoa teemahaastatteluilla, joissa kysytään opetta- jien kokemuksia laaja-alaisen teemojen toteuttamisesta musiikin ja matemati- kan opetuksessa. Sähköpostiosoitteita käytetään haastattelukutsun lähettämiseen. Henkilötietojen EU:n yleisen tietosuojasetuksen 6 artiklan mukaisena käsit- telyperusteena on <input checked="" type="checkbox"/> käsittely on tarpeen tieteellistä tutkimusta varten (yleinen etu 6 art. 1 a- kohta) <input type="checkbox"/> rekisteröity on antanut suostumuksensa henkilötietojen käsittelyyn (suostumus 6 art. 1 e-kohta) <input type="checkbox"/> muu mikä _____
6. Käsiteltävät henkilötie- toryhmät	Rekisteriin talletetaan rekisteröidystä seuraavia tietoja: Sähköpostiosoite, sukupuoli, kotimaa, opiskeluvuosien määrä, haastateltavan koulutustaso, kokemuksia ja käsityksiä laaja-alaisen osaamisen teemojen to- teutuksesta musiikin tai matematiikan opetuksessa.
7. Henkilötietojen vas- taanottajat ja vastaan- ottajaryhmät	Tietoja ei siirretä eikä luovuteta tutkimusryhmän ulkopuolelle.
8. Tiedot tietojen siirrosta kolmansiin maihin	Henkilötietoja ei luovuteta EU:n tai Euroopan talousalueen ulkopuolelle.
9. Henkilötietojen säilyt- tämisaika ja sen määrit- tämisen kriteerit	Haastattelunauhoitteista kirjoitetaan tekstitiedostot ja nauhoitteet tuhotaan. Samalla tutkimusaineistosta poistetaan suorat tunnistetiedot. Tietoja säilytetään enintään 1.6.2023 asti, jonka jälkeen aineisto hävitetään tie- toturvallisesti. tietoturvalisesti.
10. Rekisteröidyn oikeudet	Rekisteröidyllä on oikeus pyytää pääsy häntä itseään koskeviin henkilötietoi- hin sekä oikeus pyytää tietojensa oikaisemista tai poistamista taikka käsittelyn rajoittamista tai vastustaa niiden käsittelyä. Oikeutta henkilötietojen poistamiseen ei sovelleta tieteellisessä tai historialli- sessa tutkimustarkoituksessa silloin, kun poisto-oikeus todennäköisesti estää käsittelyn tai vaikeuttaa sitä suuresti. Poisto-oikeuden toteuttamista arvioidaan tapauskohtaisesti. Rekisteröidyllä on oikeus tehdä valitus valvontaviranomaiselle.
11. Tiedot siitä, mistä hen- kilötiedot on saatu	Haastateltavien sähköpostiyhteystiedot on saatu koulujen internetsivustoilta.
12. Tiedot automaattisen päätöksenteon ml. profiloinnin olemassaolosta	Tietoja ei käytetä automaattiseen päätöksentekoon tai profiloimiseen.