

**SAVONIA**



OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO  
SOSIAALI- JA TERVEYSALA

# LASTEN SENSOMOTORINEN KEHITYS

Oppimateriaali musiikkipedagogiopiskelijoille

TEKIJÄT      Noora Komulainen  
                    Reetta Nyysönen

Koulutusala Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala			
Tutkinto-ohjelma Fysioterapeutin tutkinto-ohjelma			
Työn tekijät Noora Komulainen ja Reetta Nyysönen			
Työn nimi Lasten sensomotorinen kehitys- oppimateriaali musiikkipedagogiopiskelijoille			
Päiväys	14.5.2025	Sivumäärä/Liitteet	29/1
Yhteistyötaho Savonia-ammattikorkeakoulu			
<p>Opinnäytetyössä käsiteltiin lasten sensomotorista kehitystä. Työn tavoitteena oli kasvattaa musiikkipedagogiopiskelijoiden ymmärrystä sensomotorisesta kehityksestä. Tarkoituksena oli tuottaa oppimateriaalia musiikkipedagogiopiskelijoille. Aihe valittiin, koska sensomotorinen kehitys on keskeinen osa lapsen kokonaisvaltaista kehitystä.</p> <p>Opinnäytetyö toteutettiin kehittämistyönä yhteistyössä Savonia-ammattikorkeakoulun kanssa. Työssä toteutettiin oppimateriaali esitelmänmuodossa ja siihen sisällytettiin interaktiivisia tehtäviä. Kehittämistyö toteutettiin toimeksiantajalle osaksi musiikkipedagogiopiskelijoiden kurssikokonaisuutta. Oppimateriaali rakennettiin tukemaan opiskelijoiden aktiivista osallistumista ja itsenäistä oppimista. Oppimateriaalin sisältö rakennettiin teoriaan pohjautuen ja teorian tietoa kerättiin sensomotoriseen kehitykseen, aistitoimintoihin ja musiikkipedagogiikkaan liittyvästä kirjallisuudesta sekä tutkimuksista. Tuotoksena syntyi konkreettinen oppimateriaali, joka tukee opiskelijoiden opiskelua lasten sensomotorisesta kehityksestä.</p> <p>Työtä arvioitiin oman oppimisprosessin, oppimateriaalin sisällön toimivuuden perusteella sekä teoriaosuuden laajuuden mukaan. Työn aikana nousi esiin kehittämisidea oppaan laatimisesta siitä, kuinka musiikkipedagogit voisivat työssään tukea lasten sensomotorista kehitystä.</p>			
Avainsanat Sensomotoriikka, sensorinen integraatio, lasten kehitys, aistit			

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO.....	4
2	SENSOMOTORINEN KEHITYS .....	5
2.1	Motorinen kehitys .....	6
2.1.1	Karkea- ja hienomotorisen kehityksen vaiheet .....	7
2.2	Aistit.....	8
2.2.1	Hermosto ja aistimus .....	8
2.2.2	Proprioseptiivinen aistijärjestelmä.....	9
2.2.3	Vestibulaarinen aistijärjestelmä.....	10
2.2.4	Taktiilinen aistijärjestelmä.....	10
3	SENSORINEN INTEGRAATIO .....	12
3.1	Sensorisen integraation kehittyminen .....	12
4	MUSIIKKIPEDAGOGIIKKA .....	15
4.1	Musiikillinen kehitys .....	15
4.2	Musiikkiliikunta.....	15
4.3	Yksilöllisyys ja temperamentti musiikkipedagogiikassa .....	16
5	LAADUKAS OPPIMATERIAALI.....	17
6	KEHITTÄMISTYÖN TARKOITUS JA TAVOITE .....	18
7	KEHITTÄMISTYÖN TOTEUTUS.....	19
7.1	Kehittämistyön suunnittelu .....	19
7.2	Kehittämistyön toteutus .....	20
7.3	Kehittämistyön arviointi .....	22
8	POHDINTA.....	23
8.1	Eettisyys ja luotettavuus.....	23
8.2	Ammatillinen kasvu.....	24
8.3	Tuotoksen hyödynnettävyys ja kehittämisideat.....	24
	LÄHTEET .....	26
	LIITE 1: GOOGLE FORMS -KYSELY .....	30
	KUVALUETTELO	
	Kuva 1. Kuvaleike oppimateriaalin valintatehtävästä .....	20
	Kuva 2. Kuvaleike oppimateriaalin sanan täyttötehtävästä .....	21
	Kuva 3. Kuvaleike oppimateriaalin sanansiirtotehtävästä .....	21

## 1 JOHDANTO

Sensomotoriikassa yhdistyvät sekä aistitoiminnot että liiketoiminnot (Lääketieteen sanasto 2016) ja sen kehitys toimii pohjana kehittyneemmälle sensoriselle integraatiolle, joka taas on edellytys vaikeiden ja monimutkaisempien taitojen oppimiselle (Sity n.d). Kiinnostuimme aiheesta, koska se ei ole meille kovin tuttu ja haluamme syventää osaamistamme lasten kehityksestä. Huolimatta siitä mihin haluamme urallamme suuntautua, meidän on tärkeää ymmärtää mihin sensomotorinen kehitys perustuu ja kuinka aistien käsittely toimii.

Työn tilaajana Savonia-ammattikorkeakoulu, jolla on kampuksia Kuopiossa, Iisalmissa ja Varkaudessa. Savonia on yksi Suomen suurimmista sekä monipuolisimmista ammattikorkeakouluista. Savonia-ammattikorkeakoulussa on mahdollista opiskella kuudella eri koulutusallalla ja opiskelijoita onkin yli 8000. Savonia-ammattikorkeakoulussa opetus ja oppiminen ovat hyvin työelämäläheisiä, sillä Savonia tukee palveluillaan aktiivisesti myös paikallista elinkeinoelämää. (Savonia-ammattikorkeakoulu n.d.)

Työn tavoitteena on lisätä musiikkipedagogiaopiskelijoiden osaamista sensomotorisesta kehityksestä. Työssä perehdytään siihen, mitä sensomotorinen kehitys on ja kuinka musiikkipedagogit voivat työssään tukea lasten sensomotorista kehitystä. Musiikkipedagogit voivat toimia opettajina musiikin perusopetusta sekä ammatillista koulutusta antavissa kunnallisissa ja yksityisissä oppilaitoksissa. Musiikkipedagogit saavat opinnoissaan yleisen pedagogisen pätevyyden. (Savonia-ammattikorkeakoulu n.d.)

Opinnäytetyömme on kehittämistyö ja sen tarkoituksena on tuottaa oppimateriaalia sensomotorisesta kehityksestä musiikkipedagogiopiskelijoille. Tarkoituksenamme on tuottaa oppimateriaali esitelmän muodossa ja tehdä siitä interaktiivinen. Tuottamaamme materiaalia on jatkossa tarkoitus hyödyntää musiikkipedagogiopiskelijoiden 3.vuosikurssin ammattipedagogisissa opinnoissa. Tavoitteenamme on lisätä musiikkipedagogiopiskelijoiden osaamista ja ymmärrystä lapsen sensomotorisesta kehityksestä, jotta he voivat tukea sitä työssään mahdollisimman hyvin.

## 2 SENSOMOTORINEN KEHITYS

Sensomotoriikassa yhdistyvät aistitoiminnot sekä liiketoiminnot (Lääketieteen sanasto 2016). Sensomotoriikka tarkoittaa toimintaa, jossa aivot vastaanottavat aistimuksen ja reagoivat siihen tarkoituksenmukaisella fyysisellä tavalla (Kranowitz 2015, 282). Esimerkiksi äkillisen äänen kuullessaan lapsi kääntää päänsä ääntä kohti tai ulkopuolisen voiman törmätessä lapseen hän korjaa painopistettään pysyäkseen pystyssä. Vanhemmilla lapsilla sensomotoriikan toimiminen ilmenee esimerkiksi taitona pukea vaatteet päälle, leikkiä leluilla tai ajaa polkupyörällä. (Ayres 2008, 42.) Sensomotorisilla taidoilla on myös tärkeä rooli esimerkiksi lapsen käyttäytymisessä ja kouluvalmiudessa (Tószegi, Zsido & Lábadi 2023). Sensomotoristen harjoitusten avulla voidaan myös kehittää aisteja, kuten esimerkiksi kuulo- ja näköaisteja (Stephens- Sarlós, Stephens & Szabo 2024).

Sensomotorinen kehitys alkaa lapsella jo kohdussa. Raskauden alkuvaiheessa kohdussa on vielä runsaasti tilaa liikkua ja sen takia sikiö muuttaa asentoaan monta kertaa. Sikiön liikutellessa raajojaan ja vartalooaan, saa hän kokemusta liikkeestä sekä liikkumisesta. Loppuvaiheessa raskautta kohtu on ahdas, ja sikiön jalat ja kädet koskettavat toisiinsa sekä kohdun seinämiin. Näin sikiö saa erilaisia ja uusia aistikokemuksia kohdun seinämistä sekä samalla pääsee tutustumaan omaan vartaloonsa. (Salpa 2007, 11–12.)

Synnyttyään lapsi jatkaa itsensä sekä ympäristön tutkimista. Lapsi tutustuu itseensä esimerkiksi tuomalla käsiään yhteen ja laittamalla ne suuhunsa. Lisäksi lapsi pyrkii maistelemaan ja haistelemaan käsiään, tutkii huuliaan sekä kieltään. Kehityksen mennessä eteenpäin, lapsi pyrkii tutkimaan vartalonsa päästä varpasiin. (Salpa 2007, 12.)

Lapsen liikunnallinen kehitys etenee vaiheittain, jokaisen uuden taidon perustuessa aiempiin kokemuksiin ja opittuihin valmiuksiin. Esimerkiksi vatsamakuulla ollessaan lapsi pystyy kurkottamaan lelua vasta, kun hän oppinut siirtämään vartalon painoa ja vapauttamaan yläraajan. Koukistettuihin kyynärvarsiin nojautuminen edeltää painonsiirtoa. Lapsen liikunnallisen kehityksen edistymisestä kertoo näkyvästi uusien taitojen oppiminen, kuten kääntyminen selinmakuulta vatsamakuulle tai tarttuminen ojennettuun leluun. Pään hallinnan kehittyessä lapsi oppii samalla myös kontrolloimaan kielen liikkeitä ja käsitlemään karheampaa ruokaa. (Salpa 2007, 12.)

Lapsen oppiminen tapahtuu, kun hän toimii taitojensa ylärajoilla. Keskeisiä tavoitteita hänen kehityksessään ovat itsensä ja ympäristön havainnointi, havaintojen ymmärtäminen, ympäristöön vaikuttaminen sekä läheisten aikuisten kanssa muodostettavat tunnesiteet. Liikkumisella on tärkeä rooli myös emotionaalisessa kehityksessä. Jokainen lapsi kehittyy yksilöllisesti omaan tahtiinsa. Kehitykseen vaikuttavat erityisesti ympäristö, vanhempien tarjoama hoiva sekä lapsen temperamentti ja käyttäytymisen kehitys. Yleensä lapsi oppii kääntymään 4–6 kuukauden iässä ja kävelemään 9–18 kuukauden iässä. (Salpa 2007, 12–13.)

Sensomotorisen kehityksen kaari on U-mallinen. Vastasyntyneet osoittavat tehokasta ristimodaalista havaitsemista eli kykyä yhdistää eri aistien kautta saatua tietoa, mutta sitten taito hiipuu eivätkä he onnistu samankaltaisissa tehtävissä kuin aiemmin. Kuitenkin ensimmäisen elinvuoden toisella puolik-

kaalla tiedon yhdistämisen taito alkaa taas kehittyä. Tämä perustuu ilmeisesti siihen, että ristimo- daalinen havaitseminen heikkenee, kun väliaikaiset yhteydet karsiutuvat ja erikoistuneemmat aivo- kuoren alueet alkavat hallita enemmän. (Maurer & Mondloch 2005.)

## 2.1 Motorinen kehitys

Motorinen kehitys jaetaan karkea- ja hienomotoriikkaan. Karkeamotoriikkaan kuuluvat tasapaino sekä raajojen ja vartalon liikkeet, joihin käytetään kehon suuria lihaksia. Lapsen karkea motoriset taidot luovat pohjan vaativampien liikkeiden harjoittelulle. (Li ym. 2022.) Hienomotoriikkaan kuulu- vat esimerkiksi tavaroiden nostaminen, kantaminen, muovaaminen ja niitä kohti kurkottelu. Yleensä näitä taitoja toteutetaan yläraajoilla (Hadders-Algra 2018) käyttäen pienempiä lihasryhmiä (Bu ym. 2022).

Motorinen kehitys ja motorinen toiminta ovat vahvasti yhteydessä lapsen kokonaiskehitykseen ja niillä on iso merkitys, kun lapsi oppii uusia taitoja. Motorisen kehityksen voisi ajatella olevan yksilön jatkuvaa sopeutumista ihmisen ominaisuuksien ja ympäristön muutoksiin ja sitä tapahtuu koko elä- män läpi. (Huovinen ym. 2012, 16.)

Motorinen kehitys on vahvasti yhteydessä yksilön terveyteen, kognitiivisiin valmiuksiin, emotionaali- seen hyvinvointiin, sosiaaliseen kehitykseen ja akateemiseen menestykseen. Motorinen kehitys on prosessi, jossa yksilöt kehittävät jäsentämättömistä ja harjoittelemattomista liikkeistä monimutkaisia ja tarkoituksellisia liikkeitä. (Bu ym. 2022.) Motorisilla taidoilla on vaikutusta myös siihen, kuinka fyy- sisesti aktiivisia lapset ovat. Lapset, joilla on hyvät motoriset taidot ovat aktiivisempia, kuin lapset, joilla on haasteita motoriikassa. (Williams ym. 2012.)

Vastasyntyneen lapsen liikkuminen ei ole vielä tahdonalaista, vaan liikkeet johtuvat primitiiviheijas- teista, joista suurin osa häviää ensimmäisen vuoden aikana. Primitiiviheijasteet ovat varhaisheijas- teita, joita esiintyy liittyen tiettyihin ärsykkeisiin ja ne johtuvat pääasiassa hermoston kehittymättö- myydestä ja puutteellisuudesta myeliinisaatiossa eli myeliinitupen muodostumisessa hermosyyn ym- päriin. Puolen vuoden jälkeen primitiiviheijasteet alkavat jäädä pois varsinkin otsalohkon kehittymi- sen myötä ja ne muuttuvat tahdonalaisemmiksi oikaisu-, suoja- ja tasapainoreaktioiksi. (Kauranen 2011, 338.)

Lapsen motorinen kehitys jaetaan kolmeen kehityssuuntaan. Ensimmäinen lapsen kehityssuunta ete- nee päästä jalkoihin ja sen voi havaita siitä, että lapsi oppii hallitsemaan päätään ennen muuta var- taloa. Toinen kehityssuunta etenee kehon keskiosista ääreisosiin ja lapsi oppii ensin liikuttelemaan kehon proksimaalisia lonkka- ja olkaniveliä. Kehon distaalimpien nivelien tahdonalaiset liikkeet ke- hittyvät motoriikkaan viimeisenä. Kolmas kehityssuunta on kokonaisvaltaisesta eriytyneeseen ja lap- sen ensimmäiset liikkeet ovat karkeamotorisia kokovartalon liikkeitä, joiden suorittamiseen käyte- tään kehon suuria lihaksia. Toiminnot eriytyvät kehityksen myötä, jolloin niistä tulee täsmällisempiä ja hienomotorisia ja niiden suorittamiseen käytetään kehon pienempiä lihaksia. (Kauranen 2011, 346.)

### 2.1.1 Karkea- ja hienomotorisen kehityksen vaiheet

Lapsen motorinen kehitys etenee jokaisella omassa tahdissaan. 1–2 kuukauden ikäisenä vauva rupeaa nostamaan päätään vatsallaan ollessaan. 2–4 kuukauden iässä vauva rupeaa vatsamakuulla ollessaan nojaamaan kyynärvarsiinsa. Esineisiin vauva rupeaa tarttumaan 4–5 kuukauden iässä. Vauvan ollessa 5–6 kuukauden ikäinen, hän pystyy potkimaan jaloillaan esineitä sekä kääntymään selinmakuulta kyljelleen ja siitä vielä vatsalleen. Istuminen tuen kanssa onnistuu 6–7 kuukauden iässä. 8–10 kuukauden ikäinen vauva oppii ensin ryömimään ja siirtyy siitä konttaamaan. Lisäksi tässä iässä vauva pystyy istumaan selkä suorana. Ilman tukea seisominen ja tuen kanssa käveleminen onnistuu yleensä 12 kuukauden ikäiseltä lapselta. Tässä iässä lapsi voi ruveta myös harjoittelemaan esimerkiksi vaatteiden riisumista. (Mannerheimin lastensuojeluliitto 2025a.)

Yleensä lapsi oppii kävelemään vuodenikäisenä. Aluksi kävellessä lapsen jalat ovat harallaan, mutta yleensä jo puolentoista vuoden iässä lapsen kävely on normalisoitunut. 1–2-vuotias lapsi alkaa kiipeilemään, juoksemaan ja kurottelemaan esineitä. Lisäksi tässä iässä lapsi harjoittelee syömään ja juomaan itse. Hienomotorisesti lapsella kehittyy sorminäppäryys sekä silmäkäsi koordinaatio harjaantuu. Lapsi osaa kasata muutaman palikan torniksi. 1,5-vuotias pystyy jo laittamaan paloja muotolaatikkoon. (Mannerheimin lastensuojeluliitto 2025b.) 2–3-vuotiaana lapsen kävely on jo kehittynyt varmaksi. Tässä iässä lapsi oppii pikkuhiljaa juoksemaan sekä kävelemään portaita ylös tasa-askelin. Lapsi osaa potkia ja heittää palloa. Osa lapsista tykkää tanssia ja liikkua musiikin tahtiin. Hienomotoriset taidot ovat kehittyneet sen verran, että lapsi osaa rakentaa palikkatornin. Lapsi opettelee askartelemaan ja voi piirtää kynällä ympyrän. (Mannerheimin lastensuojeluliitto 2025c.)

3-vuotiaana lapsi voi osata hypätä tasajalkaa ainakin yhden hypyn verran ja seistä hetken yhdellä jalalla. Monet kolmevuotiaat osaavat riisua ja pukea itse helppoja vaatteita. Lapsi on tässä iässä innokas tekemään asioita käsillään, askartelee, piirtää sekä opettelee kiertämään korkkeja auki. Tässä iässä lapsi voi vielä vaihdella sitä kummalla kädellä pitää kiinni kynästä. (Mannerheimin lastensuojeluliitto 2025d.) 4-vuotias pystyy hyppimään muutamia hyppyjä yhdellä jalalla sekä seisomaan yhdellä jalalla hetken. Tämän ikäinen lapsi oppii myös ottamaan itse vauhtia keinuessaan. Tässä iässä lapsen kanssa voi opetella esimerkiksi pyöräilyä, uimista sekä liikkumista epätasaisilla alustoilla. Lapsi voi osata käyttää saksia sekä muotoilla muovailuvahaa. (Mannerheimin lastensuojeluliitto 2025e.)

5–6-vuotias lapsi tykkää kiipeilystä, juoksemisesta, keinumisesta ja potkulautailusta. Tässä iässä lapsen liikkeet ovat melko sulavia ja lapsi pystyy yhdistelemään eri liikkeitä. Tämän ikäiset lapset saattavat nauttia musiikin tahtiin liikkumisesta. Lapsen kanssa voidaan harjoitella esimerkiksi hiihtämistä tai polkupyörällä ajamista. Hienomotorisesti lapsi on tässä iässä jo taitava. Lapsi osaa piirtää, pujottaa helmiä lankaan, leipoa ja jopa lyödä vasaralla naulaan. (Mannerheimin lastensuojeluliitto 2025f.)

## 2.2 Aistit

Ihminen saa jatkuvasti informaatiota omasta vartalostaan sekä ympäristöstään aistien välityksellä (Karhumäki, Kärkkäinen, Nieminen & Syrjäkallio-Ylitalo 2014, 178). Erilaista informaatiota aistit ottavat vartalon sisä- ja ulkopuolelta tulevista ärsykkeistä. Kaikki tuotettu liike, jokainen syöty ruoka sekä kosketettu asia synnyttää aistimuksia. Aistit voivat ilmoittaa meille, jos esimerkiksi ympäristössä on jotakin vialla. Esimerkiksi aistit voivat kertoa vaarasta ja saa ihmisen reagoimaan puolustautuen. Aistit myös voivat kertoa, että kaikki on hyvin ja olomme on hyvä sekä turvallinen. Tällöin ihminen pyrkii saamaan lisää hyvää oloa tuottavia aistiärsykeitä. Ihminen pyrkii myös saamaan lisää aistiärsykeitä silloin kun sillä on esimerkiksi tylsää. Kun opitaan jokin uusi taito, pyritään tämän jälkeen opettelemaan jotakin vielä vaikeampaa. (Kranowitz 2015, 63–64.)

Aistien tulisi toimia yhteistyössä, jotta ihminen pystyisi toimimaan mahdollisimman tarkoituksenmukaisesti. Yhdessä ne pystyvät antamaan aivoille jäsentynyttä aistitietoa, jota aivot tarvitsevat. Aivojen saatua monenlaista aistitietoa, ne pystyvät toimimaan hyvin, ja samoin mekin. (Kranowitz 2015, 64.) Aistitoimintoja voidaan kutsua yleisesti sensorisiksi toiminnoiksi (Leppäluoto, Rintamäki, Vakuri, Vierimaa & Lauri, 2021, 382).

Aistit ovat merkittävässä roolissa soittamisessa ja melkein kaikki aistit ovat silloin käytössä. Niiden avulla soittaja tunnistaa soittimensa painon, muodon, materiaalin ja lämpötilan sekä oman asennon ja liikkeen. Kuuloaistin avulla he kuulevat tuottamansa sävelet ja pystyvät hallitsemaan soinnin ja äänen voimakkuuden vaihtelua. Näköaistia he käyttävät katsoessaan muita samassa tilassa olevia sekä nuottejaan. (Jordan-Kilki & Kauppinen 2013, 138–139.)

### 2.2.1 Hermosto ja aistimus

Aistinelimissä sijaitsee soluja sekä solunosia, joita kutsutaan reseptoreiksi eli vastaanottimiksi (Leppäluoto ym. 2024, 392). Reseptori eli vastaanotin on yleensä joko jonkun tietyn ärsykkeen vastaanottamiseen erikoistunut solu tai sensorisen hermosolun myeliinitupeton pää (Karhumäki ym. 2014, 178). Reseptorit kykenevät vastaanottamaan erilaisia ärsykeitä sekä muuttamaan ne hermoimpulsseiksi. Hermoimpulssit liikkuvat aistiratoja pitkin keskushermostoon, jossa tietyt aivojen osat ottavat vastaan aistinelimistä saatua informaatiota. (Leppäluoto ym. 2024, 392.)

Kun lihasta käytetään enemmän, sen vahvemmaksi se tulee tiettyyn rajaan asti. Jos lihas on käyttämättömänä pitkään, se heikentyy. Synapsit pyrkivät toimimaan samalla tavalla eli mitä enemmän niitä käytetään, sen vahvempia niistä tulee. (Ayres 2008, 83.) Synapsi on hermosolujen välinen liittymäkohta (Karhumäki ym 2014, 164). Jokaisen neuraalisen viestin kulkiessa synapsin läpi, tapahtuu muutoksia neuroneissa ja synapseissa, mikä helpottaa samankaltaisten viestien välittymistä jatkossa kyseisen synapsin kautta. Mitä useammin sensorinen tai motorinen toiminto toistuu, sen vähemmän neuraalista energiaa tarvitaan sen tekemiseen seuraavalla kerralla. Toistuva synapsien aktivointi muodostaa muistijäljen, mikä helpottaa taidon oppimista ja voi lopulta tehdä siitä automaattisen. (Ayres 2008, 83.)

Sensoriset ja motoriset järjestelmät pääsevät työskentelemään keskinäisessä yhteistyössä monien yhteyksien avulla. Tämän avulla aistimuksista tulee merkityksellisiä sekä liikkeistä tarkoituksenmukaisia. Perustavimman aistitiedon antaa vestibulaarinen sekä taktilinen aistijärjestelmä. Lisäksi proprioseptiivinen aistijärjestelmä antaa toiminnan kannalta todella oleellista perustietoa. Kyseiset kolme aistia tarjoavat merkityksen näköhavainnoille, sillä näköaisti-informaatio yhdistyy liike- ja tuntoaistikokemuksiin. Näkeminen tukee kuullun ymmärtämistä ja kuuleminen puolestaan auttaa hahmottamaan nähtyä. Kun aistimukset saavat merkityksen, aivot pystyvät lopulta muodostamaan abstrakteja ja loogisia ajatuksia. (Ayres 2008, 84.)

Oppiminen on haastavaa, jos ei pysty toimimaan vuorovaikutuksessa fyysisen ympäristön kanssa. Valtaosa oppimisesta alkaa aistijärjestelmistä tulevan tiedon yhdistämisestä. Myöhemmin tiedollinen ja älyllinen oppiminen tapahtuu aivokuoressa. Sensomotorinen vuorovaikutus muodostaa perustan myöhemmälle älylliselle kehitykselle. Oppiminen on koko hermostossa tapahtuva prosessi. Mitä enemmän aistijärjestelmät tekevät yhteistyötä, sen tehokkaammin ja paremmin lapsi oppii. Sensomotoristen taitojen kehittyttyä, lapsi omaksuu esimerkiksi kirjoittamisen sekä yhteistyötaidot muiden lasten kanssa paremmin. (Ayres 2008, 84.) Lapsen proprioseptiivinen eli lihas- ja nivelaisti parantaa motoriikan hallintaa yhdessä vestibulaarisenaistin eli tasapaino- ja liikeaistin ja taktilisen eli tuntoaistin kanssa (Kranowitz 2015, 76).

### 2.2.2 Proprioseptiivinen aistijärjestelmä

Proprioseptio on kehon asennon sisäinen tunne ja se on välttämätöntä liikkumisen hallinnan kannalta, jotta pystytään luomaan sekä ylläpitämään liike- ja askelmalleja. Proprioseptorit ovat hyvin sopeutuneita seuraamaan jatkuvasti kehomme asentoa ja liikettä, sillä niihin liittyvät aistiärsykkeet ovat jatkuvasti läsnä ja suhteellisen rajatussa mittakaavassa. (Choe ym. 2021.) Proprioseptiikka tarkoittaa tiedostamatonta tunnetta vartalon asennosta. Sen avulla havainnoidaan kehonosien asennot, niiden suhteet toisiinsa sekä muihin ihmisiin ja esineisiin. (Yack ym. 2001, 59.)

Proprioseptiset reseptorit ovat lihaksissa, jänteissä, nivelsiteissä, nivelkapseleissa ja sidekudoksessa. Aistijärjestelmän reseptorit pyrkivät reagoimaan liikkeeseen ja painovoimaan. Järjestelmä helpottaa havainnoimaan erilaisia tunto- ja liikekokemuksia. Hyvin toimiva proprioseptinen järjestelmä auttaa alitajuntaisesti tunnistamaan vartaloomme, sen avulla pystytään määrittelemään vartalomme alkutai loppuasento jonkin aktiviteetin aikana. (Yack ym. 2001, 59.) Proprioseptiikkaa voidaan myös harjoittaa esimerkiksi passiivisilla sekä aktiivisilla liikkeillä ja harjoittamisella voi olla merkitystä myös sensomotorisissa toiminnoissa (Saarikoski & Väyrynen 2024).

Proprioseptiiviset aistimukset, jotka liittyvät kehon asentoon ja liikkeeseen, osallistuvat myös tuntoaistimusten muodostumiseen ja ovat olennaisia liikkeiden tarkassa säätelyssä. Proprioseptio ja näköaisti tukevat toisiaan esimerkiksi esineiden tunnistamisessa, mikä auttaa lasta tunnistamaan soittimia. (Puustjärvi 2024, 45.)

Proprioseptiikkaa voidaan harjoittaa toiminnallisilla harjoitteilla, jotka aktivoivat sensomotorisia komponentteja. Nivelen asentoaistia voidaan harjoittaa esimerkiksi määrämällä soittajan alku- ja loppu-

asento ja hänen tulee niiden välillä liikkua mahdollisimman tarkasti. Tämä auttaa soittajaa hahmottamaan omaa asentoaan. Lisää haastetta harjoitukseen saadaan poistamalla jokin aisti käytöstä, esimerkiksi sulkemalla silmät, jolloin soittaja ei saa näköaistin kautta palautetta asennostaan.

### 2.2.3 Vestibulaarinen aistijärjestelmä

Vestibulaarinen aistijärjestelmä tarjoaa informaatiota liikkeestä, painovoimasta sekä pään asennon muutoksista. Se välittää tietoa meille siitä, että olemme liikkeessä tai pysymme paikoillamme, ja lisäksi se kertoo liikkeen suunnan ja nopeuden. (Yack ym. 2001, 54.) Edellä mainitut aistimukset tapahtuvat sisäkorvan aistireseptoreissa (Sity n.d.). Vestibulaarinen järjestelmä auttaa myös näköaistia liikkeen aikana, sillä se kertoo liikkuvatko ympärillä olevat asiat vai ovatko ne paikallaan (Yack ym. 2001, 54).

Vestibulaarinen aistijärjestelmä toimii kaikkien toimintojen pohjana. Sillä on merkityksellinen tehtävä muista aistijärjestelmistä tulevien aistimusten ohjauksessa. Aistijärjestelmästä saatua tietoa tulee hyödyntää täsmällisesti, jotta pystymme esimerkiksi käyttämään näköaistia tehokkaasti, hallita asentoamme, säilyttää tasapainomme sekä liikkumaan. (Yack ym. 2001, 54.) Aistijärjestelmä on hyödyllinen lihasjänteyden kehittämisessä, joka mahdollistaa vaivattoman ja tehokkaan liikkumisen (Kranowitz 2015, 118). Joidenkin soittimien soittaminen vaatii usein hyvää kehonhallintaa ja tasapainoa, mikä on mahdollista säilyttää vestibulaarisen aistijärjestelmän avulla.

Myös auditiivinen järjestelmä eli kuuloaisti ja visuaalinen järjestelmä eli näköaisti liittyvät tiiviisti vestibulaariseen järjestelmään. Vestibulaarinen järjestelmä sekä auditiivinen järjestelmä eli kuulo reagoivat molemmat vibraatioon eli värähtelyyn. Vestibulaarinen järjestelmä vaikuttaa visuaaliseen järjestelmään eli näköaistiin merkittävästi. Vestibulaarinen järjestelmä mahdollistaa esimerkiksi silmän liikkeiden kehityksen, kuten katseella seuraamisen ja katseen kohdistamisen. Vestibulaarinen ja visuaalinen aisti mahdollistavat yhdessä kehon pysymisen pystyasennossa. (Yack ym. 2001, 55.) Vestibulaarinen aistijärjestelmä lähtee kehittymään jo ennen syntymää. Siitä saatua tietoa käytämme sekä hienosäädämme koko elinikämme. (Yack ym. 2001, 54.)

Vestibulaarista aistijärjestelmää voidaan harjoittaa haastamalla kehon hallintaa, esimerkiksi tasapainoharjoitteilla. Tasapainoa voidaan haastaa muun muassa poistamalla käytöstä kuulo- tai näköaisti sekä muuttamalla asentoa. Pään ja silmien liikkeillä ja kehon molempien puolien samanaikaisella käytöllä voidaan myös haastaa ja kehittää vestibulaarista aistijärjestelmää.

### 2.2.4 Taktiilinen aistijärjestelmä

Taktiilinen aistijärjestelmä tarkoittaa tuntoaistijärjestelmää. Siinä ihossa olevat tuntoaistireseptorit ottavat vastaan erilaisia aistiärsykyitä kosketuksesta, paineesta, materiaalien koostumuksesta, lämmöstä ja kylmästä, kivusta sekä ihokarvojen liikkeestä. (Sity n.d.) Taktiilisen aistijärjestelmän avulla esimerkiksi pystytään tuntemaan soittimen pintaa ja muotoa. Lisäksi pystytään säätelemään voimaa, jota käytetään esimerkiksi, kun soitetaan rumpuja. Taktiilinen aistijärjestelmän ja proprioseptiikan ero on, että taktiilisessa järjestelmässä tuntoaistireseptorit sijaitsevat ihossa, kun taas propriosepti-

sessä järjestelmässä esimerkiksi lihaksissa ja nivelissä (Ayres 2008, 77–78.) Taktiilista aistijärjestelmää voidaan harjoittaa esimerkiksi soittamalla eri muotoisia ja pinnaltaan erilaisia soittimia tai harjoittelemalla soiton voimakkuuden säätelyä.

Aistijärjestelmästä saatu palaute kehittää kehotietoisuutta sekä motorisen suunnittelun taitoja. Kaikki päivittäiset toiminnot, kuten pukeutuminen, hampaiden harjaaminen, ruokailu ja koulutehtävien teko riippuu toimivasta taktiilisesta järjestelmästä. (Yack ym. 2001, 50.) Taktiilinen aistijärjestelmä on toiminnassa jo kohdussa ja on erittäin tärkeää, että se toimii kunnolla syntymästä lähtien. Juuri syntyneillä vauvoilla on henkiinjäämiselle välttämättömiä refleksejä, jotka on mahdollista laukaista tuntoaistin avulla. Tuntoaisti on hyödyllinen sekä kasvulle ja kehitykselle että eloonjäämiselle. (Yack ym. 2001, 49.)

### 3 SENSORINEN INTEGRAATIO

Sensorisen integraation teorian on kehittänyt alun perin A. Jean Ayres. Ayresin mukaan sensorista integraatiota pidetään usein itsestään selvyysnä silloin, kun se toimii. Sensorisen integraation häiriöt aiheuttavat kuitenkin paljon ongelmia, eivätkä ne ole ilmiselviä. Sensorisen integraation ongelmat voivat älykkäällä lapsella esiintyä oppimisen vaikeutena ja kannustavien vanhempien lapsella käyttäytymisen ongelmina. Lievinä sensorisen integraation häiriöitä on vaikea tunnistaa ja siksi ne jäävät usein huomaamatta. (Ayres 2008, 26.)

Sensorinen integraatio on prosessi, jossa vastaanotamme aistimuksia ja reagoimme saamaamme informaatioon. Mikäli sensorisessa integraatiossa on häiriöitä, saa häiriöt aikaan vaikutuksia fysiologisissa, kognitiivisissa, motorisissa sekä tunne- ja säätelytoiminnoissa. Nämä vaikuttavat sosiaalisiin suhteisiin sekä jokapäiväiseen elämään osallistumiseen. (Allen ym. 2021.) Eli sensorinen integraatio on neurologinen tapahtuma, joka organisoii vartalosta ja ympäristöstä saamaamme tietoa pärjätäksemme arjessa. Sensorinen integraatio toteutuu keskushermostossa, joka muodostuu neuroneista, selkäytimestä sekä aivoista. (Kranowitz 2015, 66.) Tämän avulla pystymme reagoimaan automaattisesti, tehokkaasti ja vaivattomasti aistiärsyksiin, joita vastaanotamme (Yack ym. 2001, 23).

Sensorinen integraatio voidaan jakaa osatekijöihin, joiden avulla on mahdollista ymmärtää, miten sensorinen integraatio tapahtuu. Osatekijät ovat; sensorinen rekisteröinti, orientaatio, aistimusten tulkinta, reaktiotavan organisointi ja reaktion toteuttaminen. Sensorisessa rekisteröinnissä tulemme aistimuksesta tietoiseksi ensimmäisen kerran. Aistimusta ei kuitenkaan välttämättä tiedosteta lainkaan ennen kuin se saavuttaa tarpeeksi ison voimakkuuden. Sensorisen orientaation avulla on mahdollista kiinnittää huomiota uuteen aistien kautta tulevaan informaatioon. Tämän avulla voimme päättää, minkälaiseen tietoon eli sensoriseen informaatioon tulisi kiinnittää huomiota ja mihin ei. Aistimusten tulkinnassa aivot kykenevät käsittelemään aisti-informaatiota ja selittämään sitä. Reaktiotavan organisoinnin aikana aivot päättävät, kuinka tulevaan sensoriseen viestiin tulisi reagoida. Reaktiot voivat tapahtua fyysisesti, emotionaalisesti tai kognitiivisesti. Sensorisen integraatiotapahtuman viimeinen osa on reaktio, reagoiminen motorisesti, kognitiivisesti tai emotionaalisesti. (Yack ym. 2001, 25–31.)

#### 3.1 Sensorisen integraation kehittyminen

Aistitiedon käsittelyn kehitystä pystytään vertaamaan siihen, kuinka lapsilla palikoilla rakentaminen edistyy. Ensimmäinen taso eli ensisijaiset aistijärjestelmät kehittyvät kahden kuukauden ikään mennessä. Tässä vaiheessa aistit jo toimivat ja keskeisimmät aistijärjestelmän ”kouluttajat” ovat iho (taktiilinen aisti), tasapaino ja liike (vestibulaarinen aisti) sekä vartalon asennosta ja liikkeestä vastaavat lihakset, nivelet ja nivelsiteet (proprioseptiivinen aisti). Vauvasta kosketusaistimukset tuntuvat hyvältä iholla sekä suun ympärillä, sillä siinä on herkästi reagoivia tunteoreseptoreita. Vauvalle tulee informaatiota liikkeestä vestibulaarisen ja proprioseptiivisen aistinsa kautta. Vauva ennakoi ja matkii vanhempiensa kasvoniilmeitä kehittyvän näköaistin avulla. Koska sekä vestibulaarinen että proprioseptiivinen aisti ohjaavat vauvan asentoa ja lihasjänneyttä, hänen reaktionsa muuttuvat pikkuhiljaa automaattisiksi ja tarkoituksenmukaisiksi. Vauva harjoittelee uusia liikkeitä ja harjoiteltuaan

jonkin aikaa, hän oppii. Lapsen itsevarmuus kasvaa, mitä enemmän hän liikkuu. (Kranowitz 2015, 71–73.)

Toinen taso on nimeltään havaintomotoriset perusvalmiudet ja tämä kehittyy ensimmäiseen ikävuoteen mennessä. Vauvan keskushermosto on integroitunut onnistuneesti perusaistien lähettämää informaatiota ensimmäisellä tasolla, yksivuotias rupeaa opettelemaan käsitystään omasta vartalostaan. Vartalonhahmotus tarkoittaa omaa mielensisäistä kuvaa siitä, missä kehonosat sijaitsevat, missä suhteessa ne ovat toisiinsa ja kuinka ne liikkuvat. Vartalonhahmottamisen seurauksena lapsella harjaantuu myös bilateraalin integraatio eli kaksipuolisuus. Kun tämä harjaantuu, lapsi oppii käyttämään oikeaa ja vasenta puolta sujuvasti, symmetrisesti ja samanaikaisesti. Jotta lapsi oppii siirtämään esimerkiksi helistimen kädestä toiseen, on bilateraalin koordinaation osaaminen välttämätöntä. (Kranowitz 2015, 73–74.)

Yksi bilateraalin integraation tehtävistä on luoda perustaa lateralisaatiolle. Lateralisaatio on prosessi, jonka aikana toinen aivopuoliskoista vahvistuu ensisijaiseksi toiseen nähden ja suuntaa vahvempia liikkeitä vartalon vastakkaiselle puolelle. Kun lateralisaatio kehittyy, tulee lapsesta selkeästi joko vasen- tai oikeakätinen, joka mahdollistaa käsien käytön toisistaan erillisinä sekä ylittää niillä vartalon keskilinjan. (Kranowitz 2015, 74.)

Samaan aikaan kehittyvät myös vauvan asentoreaktiot. Ne ovat automaattisia liikkeitä, jotka mahdollistavat ojennuksen vartaloon ja niskaan sekä nostavat päätä painovoimaa vastustaen. Kun vauva nostaa päätään ja kohottaa ylävartaloaan, hänen niskansa hallinta kehittyy vakaaksi. Silmien vakaus mahdollistaa lasta harjoittamaan motorista hallintaa, mitä useammin lapsi käyttää silmiään ympäristön havainnointiin, sen enemmän lapsi pystyy koordinoimaan liikkeitään. (Kranowitz 2015, 74.)

Kolmannessa tasossa lapsen havaintomotoriset taidot kehittyvät kolmeen ikävuoteen mennessä. Lapsen kasvaessa ja kehittyessä, kehittyy hänen hahmotuskykynsäkin. (Kranowitz 2015, 71,75.) Hahmottaminen on aistien kautta saadun informaation jäsentelyä, tulkitsemista sekä hyödyntämistä omissa toiminnoissa ja tekemisessä (Terveyskylä 2021). Kun aistien hahmotus- ja erottelukyky kehittyy, pystyy lapsi entistä laajempaan kommunikaatioon ulkoisen maailman kanssa (Kranowitz 2015, 75).

Kolmannessa tasossa lapsen kuulo eli auditiivinen aisti kehittyy tarkaksi. Lapsi ymmärtää puhuttua kieltä sekä pystyy puheen avulla viestimään omia ajatuksiaan. Lisäksi näkö eli visuaalinen aisti pyrkii kehittymään yhä tarkemmaksi. Lapsen kyky tulkita ja ymmärtää ympäristöä sekä sen mittasuhteita kehittyy ja kyky arvioida missä suhteessa hän sijaitsee ihmisiin ja esineisiin lisääntyy. Silmä-käsi koordinaatio kehittyy ja lapsi osaa ottaa pallon kiinni, kaataa maitoa lasiin tai pujottaa helmiä nauhaan. Silmä-käsi koordinaatio eli visuomotoriikka on välttämätöntä, jotta lapsi pystyy suoriutumaan yllä olevista tehtävistä. (Kranowitz 2021, 75.)

Neljättä ja viimeistä tasoa kutsutaan kouluvalmiuksiksi ja tämä taso saavutetaan kuuden vuoden iässä. Lapsen aivot ovat kuuden vuoden iässä riittävän kypsät erikoistuaan. Aivojen erikoistumisella tarkoitetaan vaihetta, jonka aikana tietty osa aivoista kehittyy tehokkaimmaksi tietyssä toiminnossa. Tämän seurauksena lapsi pystyy toimimaan entistä tarkoituksenmukaisemmin sekä paremmin. (Kranowitz 2015, 71,75–76.)

Lisäksi lapsi hallitsee karkeamotoriset taidot hyvin, hän osaa juosta, hyppiä sekä leikkiä kavereiden kanssa. Tässä iässä lapsen hienomotoriset taidot ovat myös hyvät. Lapsi kykenee sulkemaan veto-ketjun, napittaa paidan kiinni sekä osaa piirtää tunnistettavia muotoja. Lapsi omaa visualisointikykyä ja pystyy kuvittelemaan tulevia tilanteita sekä muistelemaan menneitä. Visualisointikyvyn avulla lapsi pystyy muodostamaan todellisia sekä epätodellisia kuvia mielessään. Lisäksi sosiaaliset tilanteet sujuvat hyvin ja lapsi on kykeneväinen vaihtamaan ideoita ja leikkimään samoilla leluilla toisten kanssa. (Kranowitz 2015, 76.)

## 4 MUSIIKKIPEDAGOGIIKKA

Musiikkipedagogit ovat musiikin erityisosaajia ja heiltä löytyy myös pedagoginen osaaminen. Musiikkipedagogit voivat työllistyä moniin erilaisiin tehtäviin, esimerkiksi musiikkiopistojen ja -koulujen, konservatorioiden tai kansalais- ja kansanopistojen opetustehtäviin. (Savonia n.d.) Aika, jonka musiikkipedagogi antaa lapselle ja nuorelle taideharrastuksessa on korvaamattoman arvokasta (Kinnunen & Turunen 2024).

Savonia ammattikorkeakoulussa musiikkipedagogit voivat erikoistua klassiseen tai rytmimusiikkiin ja heidän opintonsa ovat hyvin monipuoliset. Opintoihin kuuluu käytännönläheistä instrumentti- ja opetusharjoittelua, kansainvälisiä opintoja ja yhteistyötä muiden opetusalojen kanssa. Myös projektit ja produktiot ovat tärkeä osa opintoja. Opinnoissa pääsee myös tekemään yhteistyötä Kuopionlahden osaamiskeskittymään kuuluvien tanssin, ilmaisutaidon ja musiikin toimijoiden kanssa. (Savonia n.d.)

### 4.1 Musiikillinen kehitys

Musiikkikasvatukselliset tavoitteet korostuvat, kun opitaan musiikista, mutta myös musiikin avulla voi tapahtua oppimista. Musiikin avulla voidaan tukea esimerkiksi sosiaalisia, motorisia sekä kuntouttavia tavoitteita. (Kinnunen & Turunen 2024.) Musiikin kuuntelulla voidaan ilmeisesti vaikuttaa myös moniin kognitiivisiin ja tunteiden toimintoihin (Särkämö ym. 2008). Musiikin tukema harjoittelu on epäilemättä tehokasta ja se näyttää olevan myös hyödyllisempää, kuin ilman kuulopalautetta toteutettu harjoittelu (Altenmüller & Schlaug 2015).

Musiikkikasvatuksella pyritään vaikuttamaan monipuolisesti ja luovasti lapsen maailmaan, sillä eri tavoitealueet ja sisällöt liittyvät kokonaisvaltaisessa tekemisessä ja kokemisessa toisiinsa. Lapsi oppii musiikillisessa ympäristössä luonnostaan rikastamaan omaa kasvuprosessiaan, kun hän saa siitä ideoita, joilla leikkiä. (Karppinen, Puurula & Ruokonen 2001, 123.) On tärkeää tuntea lapsen kehityksen vaiheet, sillä niiden tuntemus muodostaa perustan musiikkitoiminnansuunnittelulle sekä käytännön työlle. Tutkimusten perusteella todetaan, että varhaisen musiikkikasvatuksella on merkittäviä yhteyksiä lapsen kokonaisvaltaiseen oppimiseen ja kehitykseen. (Lindeberg-Piironen & Ruokonen 2017, 63.)

### 4.2 Musiikkiliikunta

Musiikkiliikunta on olennainen osa musiikkikasvatusta ja keskeinen elementti musiikkituokiossa. Musiikkituokio voi olla paikallaan istumista laulaen tai soittaen, mutta kehollinen ilmaisu voi syventää oppimiskokemusta. Musiikkiliikunta yhdistää liikkeen, musiikin, kuuntelun ja laulamisen kokonaisvaltaiseksi oppimisen muodoksi. Musiikkiliikunnan ytimessä on lapsi, jonka kasvua ja oppimista tuetaan kokonaisvaltaisesti monipuolisten musiikkiliikunnan menetelmien avulla. Huolellisesti suunniteltu musiikkiliikuntatuokio tarjoaa lapselle selkeitä rakenteita ja sääntöjä sekä tilaa luovuudelle ja kokeiluille. Se mahdollistaa toimimisen omien taitojen mukaisesti ja kannustaa liikkumaan musiikin inpiroimana. (Lindeberg-Piironen & Ruokonen 2017, 273–275.)

Musiikkiliikunnan tavoitteena on tukea lapsen kehon toimintaa ja kasvua aktiivisen liikkeen ja tekemisen kautta. Lapsen motoriseen kehitykseen kuuluu muun muassa tasapainon hallinta sekä kehon

eri osien yhteistoiminnan opettelu, jotka kehittyvät läpi lapsuuden. Hieno- ja karkeamotoriset harjoitukset kehittävät sekä kehon kokonaisvaltaista hallintaa että yksittäisten lihasryhmien eriytymistä. Musiikkiliikunta edistää lisäksi lapsen reaktio- ja keskittymiskykyä, jotka ovat keskeisiä oppimisen kannalta. Voidaan siis todeta, että musiikkiliikunnan keskeisiä tavoitteita ovat muun muassa kehonhallinta, hieno- ja karkeamotoriikan kehittäminen, minäkuvan vahvistaminen sekä itsetunnon vahvistaminen. (Lindeberg-Piiroinen & Ruokonen 2017, 275–276.)

#### 4.3 Yksilöllisyys ja temperamentti musiikkipedagogiikassa

Jokaisella oppilaalla on oma temperamentti, eli kaikki ovat yksilöitä. Temperamentti näkyy myös oppimisessa, sillä se selittää tavan, kuinka yksilö tuntee ja reagoi. Temperamentin merkitys muuttuu iän mukana ja on varhaisina ikävuosina erilainen kuin vanhempana. Esimerkiksi pienellä lapsella temperamentti näkyy voimakkaammin ja avoimemmin, kun taas aikuisen odotetaan ilmaisevan temperamenttians tavalla, joka on yhteisön hyväksymä. Temperamentilla on iso merkitys musiikissa ja valmiudet sen ymmärtämiseen ovat jo olemassa, kun muusikon odotetaan ilmaisevan myös omaa persoonallista tyyliään soitossa tai laulussa. Epätarkoituksen mukaiset pedagogiset ratkaisut voivat myös rajoittaa yksilöllistä ilmaisua, jonka vuoksi musiikkipedagogin on tärkeää olla temperamenttietoinen. (Jordan-Kilkki & Kauppinen 2013, 58–60.)

## 5 LAADUKAS OPPIMATERIAALI

E-oppimateriaalilla tarkoitetaan kaikkea oppimateriaaliksi tarkoitettua sisältöä, joka on verkossa saatavilla. Opetushallitus on julkaissut e-oppimateriaalien laatukriteerit, jotka ohjeistavat millaisia piirteitä hyvällä e-oppimateriaalilla on ja millaisia pedagogisia ominaisuuksia oppimateriaali voisi sisältää. Oppimateriaalin laatua arvioidessa on otettava huomioon oppimisen peruseräatteen kuten oman oppimisen arvioinnin merkitys ja opittavan asian soveltaminen reaali maailmassa. E-oppimateriaalin tulee soveltua luontevasti opetuskäyttöön, jolloin se tukee opetusta ja oppimista sekä tarjoaa pedagogista lisäarvoa. Esimerkiksi uudenlaiset käytön ja kehittämisen keinot tai monipuoliset mahdollisuudet tehtävän tekemisessä voivat tuoda pedagogista lisäarvoa oppimateriaalille. (Opetushallitus n.d.)

Laadukkaan E-oppimateriaalin tuottaminen vie aina aikaa, erityisesti silloin, kun materiaali rakennetaan alusta alkaen. Oppimateriaalin pitäisi olla mahdollisimman korkeatasoista niin sisällöllisesti kuin toteutukseltaankin. Erilaisia laadukkaan oppimateriaalin osatekijöitä ovat esimerkiksi pedagoginen laatu sekä käytettävyys. Pedagogisella laadulla viitataan siihen, kuinka hyvin oppimateriaali tukee opetusta ja oppimista, soveltuu luontevasti opetusprosessiin ja tarjoaa siihen lisäarvoa. Käytettävyys puolestaan tarkoittaa oppimateriaalin selkeää rakennetta ja toimivaa teknistä toteutusta, jotka yhdessä mahdollistavat sujuvan ja mielekkään oppimiskokemuksen. (Keränen & Penttinen 2007, 148–150.)

## 6 KEHITTÄMISTYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

Opinnäytetyömme tarkoitus on kehittää ja tuottaa Savonia ammattikorkeakoulun musiikkipedagogiopiskelijoille suunnattu oppimateriaali, joka käsittelee lasten sensomotorista kehitystä. Tarkoituksemme on tuottaa esitelmä muotoinen oppimateriaali ja tehdä siitä interaktiivinen, jotta se tukisi monipuolista oppimista ja herättäisi mielenkiintoa. Opinnäytetyömme kirjallisen tuotoksen keskeisenä sisältönä on selvittää, mitä sensomotorinen kehitys tarkoittaa ja kuinka musiikkipedagogit voivat tukea lapsen normaalia sensomotorista kehitystä.

Tuottamamme oppimateriaali on suunniteltu osaksi musiikkipedagogiopiskelijoiden kolmannen vuoden opintoja. Tarkoituksenamme oli tehdä oppimateriaalista selkeä ja helppokäyttöinen. Työmme tavoitteena on lisätä musiikkipedagogiopiskelijoiden ymmärrystä sensomotorisen kehityksen merkityksestä musiikkikasvatuksessa. Tavoitteenamme on myös lisätä heidän valmiuksiaan tukea, havainnoida sekä ohjata musiikin avulla oppilaiden kokonaisvaltaista kehitystä.

## 7 KEHITTÄMISTYÖN TOTEUTUS

Opinnäytetyömme menetelmäksi valikoitui kehittämistyö ja sen menetelmissä kyse on työskentelyta-voista sekä käytännönkeinoista, joiden avulla päästään kehittämistoiminnan päämäärään. Erilaisia kehittämistoiminnan menetelmiä ovat keskustelua edistävät, osallistavat ja esittävät menetelmät. (Salonen, Eloranta, Hautala & Kinos 2017, 55.) Tässä kehittämistyössä aiomme käyttää keskustelua edistävää menetelmää. Tähän menetelmään sisältyy muun muassa dialoginen keskustelu, palaverit, tiimityö ja arvostava haastattelu (Salonen ym. 2017,55). Koemme tämän menetelmän sopivan meille parhaiten. Tämä menetelmä sopii meille, koska arvostamme yhteistyötä ja ajattelemme sen olevan meidän yksi vahvuutemme. Pääsemme työskentelemään yhdessä sekä toimimaan vuorovaikutuk- sessa sekä toistemme, ohjaavan opettajan ja yhteistyötahon kanssa. Menetelmä mahdollistaa pa- lautteen saamisen ja haluamme kehittyä saadun palautteen ja kommenttien pohjalta, jotta voimme tehdä opinnäytetyöstämme mahdollisimman hyvän sekä kasvattaa omaa ammatillista osaamista. Pidämme vuorovaikutusta ja yhteistyötä tärkeänä asiana ja pääsimme hyödyntämään näitä asioita tehdessämme opinnäytetyötämme ja ne kuuluvat myös valitsemaamme kehittämistyömenetel- mään.

### 7.1 Kehittämistyön suunnittelu

Sensomotorisen kehityksen tunteminen olisi hyödyllistä musiikkipedagogiopiskelijoille pedagogisen ammattitaidon kehittämisen tueksi, sillä heidän tuleva ammattinsa on pääsääntöisesti soiton ja lau- lun opetusta. Tuottamaamme oppimateriaalia käytetään ammattipedagogisiin opintoihin kuuluvilla opintojaksoilla, kuten esimerkiksi Pedagogiikan eri kontekstit -opintojaksolla sekä Musiikkipedagogii- kan -opintojaksolla. Tarkoituksena on laittaa oppimateriaali kyseisen opintojakson Moodleen, jotta materiaali on helposti opiskelijoiden saatavilla. Oppimateriaalia tullaan käyttämään opetuksen yhtey- dessä sekä pohjustuksen apuna erilaisissa harjoitustöissä ja käytännön opetusharjoittelussa.

Teoriaan perehtyminen on isossa roolissa kehittämistyön tekemisessä, sillä se auttaa ymmärtämään valitun aiheen taustoja. Kirjallisuus sekä erilaiset tutkimukset ovat tärkeässä asemassa kehittämis- työn tekemisessä. (Ojasalo, Moilanen & Ritalahti 2015, 30.) Tietoperustaan perehtyminen sekä mer- kityksellisiin ja tärkeisiin käsitteisiin tutustuminen on tärkeä vaihe, kun aloitetaan opinnäytetyön te- kemistä (Kostamo, Airaksinen & Vilka 2022, luku 1.2.). Opinnäytetyössämme aiomme aineistoina käyttää erilaisia tutkimusartikkeleita sekä aiheeseen liittyvää kirjallisuutta. Tutkimusartikkelit ja kir- jallisuus ovat helposti saatavilla ja näin ollen helposti hyödynnettävissä työtä tehdessä. Teoriamate- riaalia lähdemme tuottamaan erilaisten tutkimusartikkeleiden ja kirjallisuuden pohjalta sen jälkeen, kun olemme tutustuneet tarpeeksi tietoperustaan.

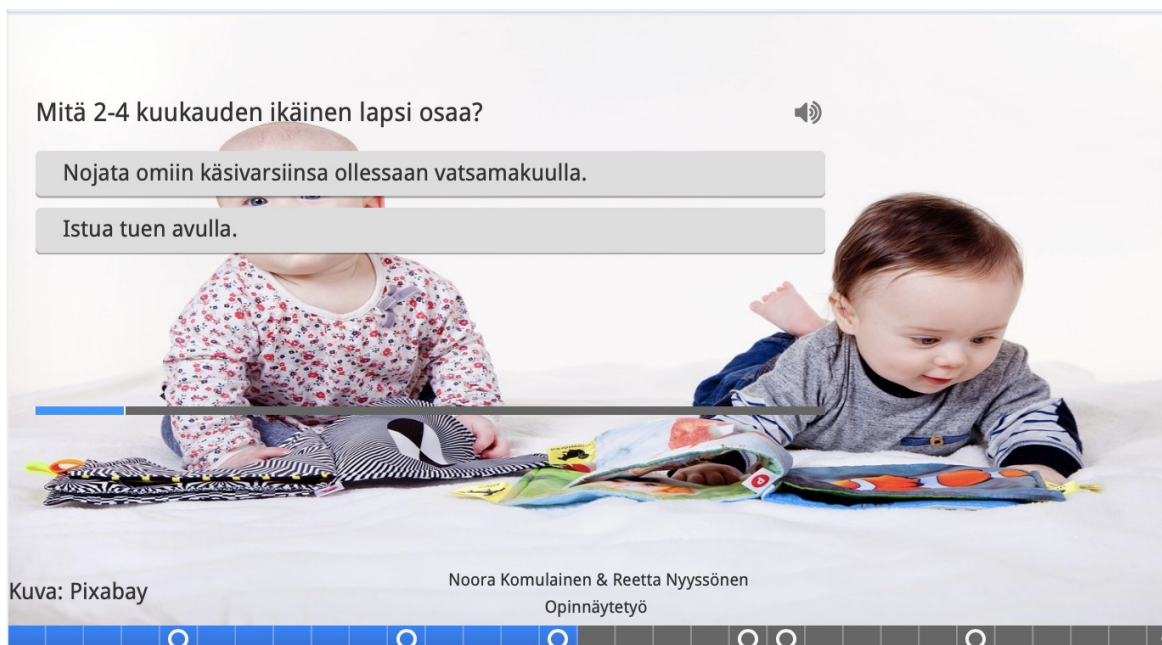
Oppimateriaalin luomme H5P-työkalulla. Kyseisen työkalun avulla on mahdollista lisätä interaktiivista materiaalia Moodle-oppimisympäristöön. H5P-työkalun avulla pystyy luomaan oppimistehtäviä, joista on mahdollista saada palaute välittömästi. (Osaava tredu 2022a.) Tavoitteena on luoda selkeä oppi- materiaali. Selkeän rakenteen tarkoituksena on mahdollistaa oppimateriaalin helpomman seuraami- sen ja läpikäynnin. Selkeän rakenteen oppimateriaalin saa, kun tekee selkeän käsikirjoituksen oppi- materiaalin sisällöstä ja käsiteltävistä asioista. Tärkeää on, että oppimateriaalin avulla on mahdollista kehittyä käsiteltävässä asiassa. (Osaava tredu 2022b.)

H5P-työkalulla on tarkoitus tehdä diaesityksen tapainen esitelmä, jossa käydään läpi sensomotorista kehitystä. Tarkoituksena käydä osa-alueittain läpi esimerkiksi, mitä tarkoittaa sensorinen integraatio tai sensomotoriikka. Jokaisen osa-alueen jälkeen on pieni interaktiivinen tehtävä, jonka avulla musiikkipedagogiikka opiskelija voi testata omaa osaamistaan kyseistä aiheesta.

Suunnitteluvaiheessa keskustelimme keskenämme, ohjaajamme sekä yhteistyökumppanimme kanssa, jotta kaikilla on samanlainen käsitys työn sisällöstä ja aiheesta. Ohjaajan sekä yhteistyökumppanimme kanssa keskustelua tapahtui sähköpostin välityksellä sekä ennalta sovituisissa palaverissa Teamsin välityksellä tai livenä. Oli tärkeää, että kaikilla, jotka olivat jollain tavalla osallisena tässä kehittämistyössä, oli selkeä käsitys työn sisällöstä.

## 7.2 Kehittämistyön toteutus

Oppimateriaalin musiikkipedagogiopiskelijoille teimme interaktiivisen esitelmän muodossa. Toteutimme esityksen H5P työkalun avulla. Ensin keräsimme sivuille teoretiedon samaan järjestykseen, kuin se on kirjallisessa työssämme. Loimme keräämstämmme teoriamateriaalista diaesityksen tapaisen esityksen, jossa käsiteltiin sensomotoriikkaa, motorista kehitystä, sensomotorista kehitystä, aisteja sekä sensorista integraatiota. Sen jälkeen lisäsimme interaktiivisia elementtejä, kuten monivalintakysymyksiä (Kuva 1), sanan siirto tehtäviä (Kuva 2) väittämiä sekä sana-aukkojen täyttötehtäviä (Kuva 3). Moodleen ohjaajamme loi kurssialustan, johon meillä oli opettajaoikeudet. Service Deskiltä saimme ohjeet, kuinka H5P-työkalulla luotu oppimateriaali siirretään Moodleen.



Kuva 1. Kuvaleike oppimateriaalin valintatehtävästä

## Yhdistä sana oikeaan lauseeseen

lapsi oppii hallitsemaan päätään

lapsen liikkeet kehittyvät karkeamotorisista hienomotorisemmiksi ja täsmällisemmiksi

etenee olka- ja lonkkanivelistä kohti sormien ja varpaiden niveliä

Toinen kehityssuunta    Kolmas kehityssuunta

Ensimmäinen kehityssuunta

Check

Kuva: Pixabay

Noora Komulainen & Reetta Nyysönen  
Opinnäytetyö

lasten sensomotorinen

Kuva 2. Kuvaleike oppimateriaalin sanansiirtotehtävästä

SAVONIA

Kuva: Pixab

Kirjoita aistijärjestelmän nimi

Aistijärjestelmä, jota voidaan harjoittaa esimerkiksi soittamalla eri muotoisia ja eri materiaalia olevia soittimia sekä säätämällä soiton voimakkuutta.

Aistijärjestelmä, jota voidaan kehittää esimerkiksi määräämällä soittajan aloitus- ja lopetusasennot sekä harjoittelemalla oman asennon sekä hahmotusta.

Aistijärjestelmä, jota voidaan harjoittaa esimerkiksi tasapainoharjoitteilla ja haastaa sitä silmien ja pään liikkeillä sekä kehon molempien puolien samanaikaisella käytöllä.

Check

lasten sensomotorinen kehitys

Reetta Nyysönen  
Opinnäytetyö

Kuva 3. Kuvaleike oppimateriaalin sanan täyttö tehtävästä

Toteutusvaiheessa keskinäinen vuorovaikutuksemme korostui, jotta yhteistyö toimisi ja saataisiin sovittua työn eteneminen sekä vastuut. Tässä vaiheessa myös keskustelu ohjaajamme kanssa korostui, jotta pystyimme saavuttamaan vähimmäisarvosanatavoittemme. Lisäksi oli tärkeää informoida ja pitää yhteyttä toimeksiantajaan, jotta työmme olisi heidänkin mielestään menossa oikeaan suuntaan. Tässä työvaiheessa keskustelua käytiin edelleen sähköpostien välityksellä. Ohjaaja saattoi keskusteluissa ohjata meitä kohti vähimmäisarvosanaa ja yhteistyökumppani pystyi antamaan palautetta työn sisällöstä.

### 7.3 Kehittämistyön arviointi

Yksi olennainen asia kehittämistyötä tehdessä on palautteen saaminen. Palautteen saamisen tavoitteena on parantaa työtä sekä antaa tekijälle mahdollisuus kehittyä. Palautteen avulla kirjoittaja saa ymmärrystä siitä, miten lukija tulkitsee sekä ymmärtää tekstin (Kostamo ym. 2022, luku 5.2). Työtä tehdessä annoimme kirjallisen raportin luettavaksi ulkopuolisille henkilöille, jotta saisimme siitä palautetta. Koimme palautteen saamisen tärkeäksi työmme etenemisen ja kehittämisen kannalta. Halusimme saada ulkopuoliselta lukijalta mahdollisia parannusehdotuksia ja myös mahdollista kritiikkiä, joiden pohjalta parantaa tekstiä.

Keräsimme palautetta henkilöiltä, jotka eivät ole terveystieteen opiskelijoita tai työntekijöitä, eikä heillä välttämättä ole musiikillista taustaa. Kyselyn kohderyhmä valikoitui tuntemistamme henkilöistä, joilla ei ollut terveystieteen koulutusta. Kysely lähetettiin sähköpostilla kolmellekymmenelle henkilölle ja vastauksia saimme 19. Palautetta keräsimme Google Forms -kyselyn avulla (Kuva 4). Kyselyllä pyysimme palautetta sekä kirjallisesta työstä että tuotoksesta eli interaktiivisesta esitelmästä. Halusimme saada palautetta kirjallisen työn selkeydestä, kattavuudesta sekä laajuudesta, jotta voimme esimerkiksi tarvittaessa täydentää kirjallista osuutta. Oppimateriaalista halusimme tietää, kuinka helppokäyttöinen ja selkeä se on sekä oliko oppimateriaali käytännönläheinen. Oppimateriaalista saimme palautetta työmme tilaajilta ja saadun palautteen pohjalta muokkasimme oppimateriaalia vastaamaan paremmin heidän toiveitaan ja tarpeitaan.

Kyselyssä käytimme Likertin asteikkoa, jonka mukaan asenneväittämä saattoi saada viisi arvoa (1–5). Kyselyn asenneväittämien tuli olla nesessiivejä, jotta vastaaja ymmärsi, ettei väittämä mitannut faktapohjaista tietoa. Kyselyyn vastaajan tulos saatiin, kun vastauksista summattiin numeeriset arvot tai laskettiin niiden keskiarvo. (Ollikainen 2024, 6.)

## 8 POHDINTA

Keräsimme palautetta kirjallisesta tuotoksestamme ja saimme sitä 19 henkilöltä. Saimme palautetta erityisesti työmme selkeydestä. Teoriaosuutta pidettiin laajana, mutta se oli lukijoiden mielestä hyvä asia. Lukijat kokivat tärkeäksi, että musiikkipedagogiikasta kerrottiin hieman tarkemmin, sillä se koettiin hieman vieraana asiana. Interaktiivinen oppimateriaali koettiin hyödyllisenä sekä mukavana, sillä esitelmän väliin upotetut tehtävät antoivat mahdollisuuden testata heti, kuinka hyvin asia oli sisäistetty ja opittu. Saimme palautetta myös oppimateriaalin selkeydestä, sillä se koettiin aluksi hieman epäselvänä. Tämän palautteen pohjalta pyrimme tekemään oppimateriaalista selkeämpää ja helpommin ymmärrettävää.

Opinnäytetyömme laajensi paljon ymmärrystämme lasten sensomotorisesta kehityksestä ja myös siitä kuinka suuri merkitys musiikilla voi olla sensomotoriikkaan ja sen kehitykseen. Koimme aiheen tärkeäksi ja merkitykselliseksi, joka lisäsi työmme tekemisen mielekkyyttä. Opimme myös paljon tiedonhausta ja kohtasimme siinä myös haasteita. Tutkimustietoa lapsen normaalista sensomotorisesta kehityksestä oli rajallisesti, sillä yleensä tutkimukset lasten sensomotoriikasta liittyivät sensomotorisen kehityksen häiriöihin.

### 8.1 Eettisyys ja luotettavuus

Peruseriaatteita hyvään tieteelliseen käytäntöön ovat luotettavuus, rehellisyys, arvostus sekä vastuunkanto. Luotettavuudella tarkoitetaan esimerkiksi tieteellisen toiminnan laatua suunnittelussa ja käytetyistä menetelmistä. Rehellisyydellä tarkoitetaan avointa viestintää, toimintaa sekä puolueetonta toimintaa yksityiskohtia salaamatta. Arvostuksella osoitetaan kunnioitusta esimerkiksi kollegoita ja tieteellisen toiminnan osapuolia kohtaan. Viimeisenä kohtana vastuunkanto, joka tarkoittaa vastuun ottamista koko tieteellisen toiminnan elinkaaresta, alkaen ideasta ja päättyen työn julkaisemiseen ja vaikutuksiin. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2023, 11, 12.) Näihin tärkeisiin periaatteisiin ja arvoihin pyrimme koko opinnäytetyön prosessin ajan. Haluamme koko prosessin ajan kommunikoida toimeksiantajan kanssa, jotta olemme koko ajan yhteisymmärryksessä työn sisällön ja etenemisen suhteen.

Opinnäytetyön eettisinä ohjeina on esimerkiksi tutustua tutkimuseettisiin ohjeistuksiin, perehtyä opinnäytetyön aiheeseen, tarvittavien sopimuksien sopiminen ohjaajan sekä yhteistyökumppaneiden kanssa sekä punnita ja pohtia opinnäytetyön edellyttämät resurssit (Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset 2020, 14). Olemme molemmat perehtyneet tutkimuseettisiin ohjeistuksiin sekä tutustuneet huolella tulevaan työmme aiheeseen. Aiheesta olemme hakeneet tietoa ja tutustuneet moniin erilaisiin tutkimuksiin, joita olemme löytäneet tähän mennessä. Työsuunnitelman jälkeen on vuorossa tarvittavien sopimuksien sopiminen tulevan toimeksiantajan kanssa. Ymmärrämme, että opinnäytetyö on julkinen asiakirja sekä sen, että työmme tullaan tarkistamaan plagiaatin varalta (Arene 2020, 14).

Kehittämistyön sopimus allekirjoitettiin sähköisesti Savonian ohjeistuksen mukaan. Meidän opiskelijoiden tehtävänä on huolehtia allekirjoitusten hankkimisesta sekä sopimuksen oikea oppisesta arkistoinnista. (Opinnäytetyösopimuksen allekirjoitus ja arkistointi: Atomiasign n.d). Oppimateriaalissa ei

esiinny kukaan, joten esimerkiksi kuvausluvista ei tarvitse huolehtia. Oppimateriaalin tekijänoikeudet ovat tekijöillä ja tekemäämme oppimateriaalia saa käyttää musiikkipedagogiopiskelijoiden ja tanssinpedagogiikan opiskelijoiden opetuksessa.

Palautekysely ei sisällä henkilö- tai arkaluontoisatietoja, riittää eettinen harkinta ja osallistujien informointi. Osallistujien informointi on tapahtunut sähköpostitse samalla, kun linkki kyselyyn on jaettu. Osallistujille on kerrottu osallistumisen olevan täysin vapaaehtoista. On informoitu myös siitä, mihin kyselyn vastauksia käytetään ja miksi, mistä voi saada tarvittaessa lisätietoa ja apua sekä siitä ketkä tietoja käsittelevät.

## 8.2 Ammatillinen kasvu

Opintojen tavoitteena on, että valmistuessaan fysioterapeutilla on vahva ja laaja-alainen fysioterapian kliininen osaaminen sekä kyky soveltaa tietoa, kehittää ja arvioida osaamista sekä valmiudet jatkuvaan oppimiseen. Fysioterapeutin osaaminen koostuu muun muassa eettisyydestä, sosiaalisista taidoista, käytännön osaamisesta sekä uusiutuvasta ja monitieteisestä tiedosta. (Savonia ammattikorkeakoulu julkaisuaika tuntematon) Fysioterapeutti on kuntoutusalan asiantuntija ja fysioterapian erityisosaamisalueita ovat toimintakyvyn ja terveyden edistäminen sekä liikkuminen. Fysioterapian keskeisiä menetelmiä ovat ohjaus ja neuvonta, terapeutin harjoittelu sekä apuvälinepalvelut, joilla pyritään edistämään terveyttä ja toimintakykyä. Fysioterapeutin työ perustuu näyttöön ja on asiakaslähtöistä. (Suomen fysioterapeutit n.d.)

Opinnäytetyöprosessin aikana kliininen osaamisemme on syventynyt etsiessämme tietoa lasten sensorisomotorisesta kehityksestä muun muassa tutkimuksista ja kirjallisuudesta. Olemme päässeet kehittämään lähdekriittisyyttämme ja pohtimaan tutkimusten luotettavuutta ja ajantasaisuutta. Lähdekriittisyyden harjoittelu on kasvattanut kliinistä osaamistamme sekä kykyä arvioida luettua tietoa kriittisesti. Lisäksi tiedon hakeminen, lähdekriittisyys ja ajantasaisen tiedon lukeminen harjoittaa jatkuvaa oppimista. Näitä taitoja tulemme varmasti tarvitsemaan tulevaisuuden kehittyvässä työelämässä. Olemme kehittyneet paljon kansainvälisten tutkimusten etsimisessä ja päässeet kehittämään englannin kielen osaamistamme tutkimuksia kääntäessä. Työn edetessä lähteiden etsiminen ja lukeminen tuli helpommaksi ja nopeammaksi. Yksi kääntämisen haaste kuitenkin oli, ettei kaikille sanoille löytynyt suoraa suomen kielen käännöstä. Kehitimme siis ammatillista ilmaisuamme sekä ammatillista sanastoamme. Kirjallista osuutta tehdessämme meidän oli kuitenkin muistettava, että oppimateriaali tulee luettavaksi muille, kuin liikunta-alan ammattilaisille, joten tekstin tulee oltava helposti ymmärrettävää. Eri kohderyhmien huomioiminen tukee eettistä osaamistamme.

## 8.3 Tuotoksen hyödynnettävyys ja kehittämisideat

Tämän kehittämistyön tavoitteena oli tuottaa interaktiivinen esitysmuotoinen oppimateriaali musiikkipedagogiopiskelijoiden opetuksen tueksi. Kehittämistyö toteutettiin toimeksiantajalle hyödynnettäväksi osana musiikkipedagogiopiskelijoiden kurssikokonaisuutta. Materiaalin suunnittelussa painotimme käytettävyyttä, saavutettavuutta ja soveltuvuutta osaksi olemassa olevia oppimisympäristöjä. Interaktiivinen oppimateriaalimme tukee opiskelijoiden aktiivista osallistumista ja itsenäistä oppimista, jotka me koemme tärkeinä osina oppimista.

Työtä tehdessä meille nousi kehittämiseksi laatia opas siitä, kuinka musiikkipedagogit voisivat työssään tukea lasten sensomotorista kehitystä. Musiikkipedagogit voivat työskennellä esimerkiksi musiikkileikkikouluissa, varhaiskasvatuksessa ja soitonopetuksessa, he ovat merkittävässä roolissa lasten aistijärjestelmien ja motoristen taitojen kehityksessä. Sensomotorinen kehitys on keskeinen osa lapsen kokonaisvaltaista kasvua sekä oppimista ja musiikkipedagogit voivat omalla asiantunteuksellaan tarjota monipuolisia aistikokemuksia, jotka tukevat tätä kehitystä.

## LÄHTEET

- Allen, S. Knott, F. Branson, A. & Lane, S. 2021. Coaching Parents of Children with Sensory Integration Difficulties: A Scoping Review. *Occupational Therapy International*.  
<https://doi.org/10.1155/2021/6662724>. Viitattu 3.8.2024.
- Altenmüller, E. & Schlaug, G. 2015. Apollo's gift: new aspects of neurologic music therapy. *Progress in Brain Research* 217, 237-252. doi: 10.1016/bs.pbr.2014.11.029. Viitattu 6.11.2024
- Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene ry, Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset 2020. Pdf-tiedosto. Julkaistu 9.1.2020. 14. [https://www.arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2020/AMMATTIKORKEAKOULUJEN%20OPINN%C3%84YTET%C3%96IDEN%20EETTISET%20SUOSITUKSET%202020.pdf?\\_t=1578480382](https://www.arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2020/AMMATTIKORKEAKOULUJEN%20OPINN%C3%84YTET%C3%96IDEN%20EETTISET%20SUOSITUKSET%202020.pdf?_t=1578480382) Viitattu 26.7.2024.
- Ayres A. 2008. Aistimusten aallokossa: sensorisen integraation häiriö ja terapia. 26, 77–78, 84. Juva: PS-kustannus.
- Bu, T. Fu, T. Geng, H. Lv, Y. Shen, R. Zhang, D. 2022. Functional Training Focused on Motor Development Enhances Gross Motor, Physical Fitness, and Sensory Integration in 5–6-Year-Old Healthy Chinese Children. *Frontiers in Pediatrics* 11.7.2022. 10.3389/fped.2022.936799. Viitattu 7.11.2024
- Choe, H. Kang, K. Kim, K. Kim, K. Kyoung, H. Moon, K. Seong, Y. Suh, B. 2021. Proprioception, the regulator of motor function. *BMB Reports* 393-402. doi: 10.5483/BMBRep.2021.54.8.052. Viitattu 12.11.2024.
- Hadders-Algra, M. 2018. Early human motor development: From variation to the ability to vary and adapt. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 90, 411-427.  
<https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2018.05.009> viitattu 7.11.2024
- Huovinen, T. Niemelä, S & Rintala, P. *Soveltava liikunta*. 2012. 16. Liikuntatieteellinen seura. Tampere: Tammerprint.
- Jordan-Kilki, P. & Kauppinen, E. *Musiikkipedagogin käsikirja*. 58–60, 138–139. Tampere: Juvenes Print-Suomen Yliopistopaino Oy.
- Karhumäki, E., Kärkkäinen, M., Nieminen, K. & Syrjäkallio-Ylitalo, M. 2014. *Päästä varpaisiin. Ihmisen anatomia ja fysiologia*. 7. uudistettu painos. 164, 178. Helsinki: Edita.
- Karppinen, S. Puurula, A. Ruokonen, I. *Tieteen ja leikin lumous*. 63, 123. Helsinki: Oy Finn Lectura.
- Kauranen, K. 2011. *Motoriikan säätely ja oppiminen*. 338, 346. Helsinki: Liikuntatieteellinen seura.
- Keränen, V. & Penttinen, J. 2007. *Verkko-oppimateriaalin tuottajan opas*. 1.painos. 148–150. WSOY.
- Kinnunen, A. & Turunen, H. 2024. *Musiikkipedagogiikan ja kuntoutuksen yhteispinnalla*. Savonia-artikkeli. <https://www.savonia.fi/artikkelit/musiikkipedagogiikan-ja-kuntoutuksen-yhdyspinnalla/> Viitattu 6.11.2024
- Kostamo, P. Airaksinen, T. & Vilka, H. *Kirjoita itsesi asiantuntijaksi. Opas toiminnalliseen opinnäytetyöhön*. E-kirja. luku 1.2., 5.2. Helsinki: Art House Oy. Viitattu 10.11.2024.
- Kranowitz, C. 2015. *Tahatonta tohellusta. Sensorisen integraation häiriö lapsen arkielämässä*. 4. uudistettu painos. 63–64, 66, 74–76, 118. PS-kustannus.

Leppäluoto, J., Rintamäki, H., Vakkuri, O., Vierimaa, H. & Lauri, T. 2021. Anatomia ja fysiologia. Rakenteesta toimintaan. 9.–12. painos. 392. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Leppäluoto, J., Rintamäki, H., Vakkuri, O., Vierimaa, H., Lauri, T. & Mäkelä, K. 2024. Anatomia ja fysiologia. Rakenteesta toimintaan. 14. uudistettu painos. E-kirja. Helsinki: Sanoma Pro Oy. Viitattu 22.3.2025.

Li, Q. Wang, Q. Xin, Z. Gu, H. 2022. The Impact of Gross Motor Skills on the Development of Emotion Understanding in Children Aged 3-6 Years: The Mediation Role of Executive Functions. *Int J Environ Res Public Health*. <https://doi.org/10.3390/ijerph192214807> Viitattu 3.8.2024

Lindeberg-Piiroinen, A. & Ruokonen, I. 2017. 273–276. Musiikki varhaiskasvatuksessa- käsikirja. Tallinna: Paino Printall.

Lääketieteen sanasto. 2016. Sensomotoriikka. Kustannus Oy Duodecim. <https://www.terveyskirjasto.fi/ltt03076> viitattu 6.11.2024

Mannerheimin lastensuojeluliitto 2025a. Vauvan liikunnallinen kehitys. Verkkojulkaisu. Päivitetty 11.4.2025. <https://www.mll.fi/vanhemmille/lapsen-kasvu-ja-kehitys/0-1-v/vauvan-liikunnallinen-kehitys/> Viitattu 11.5.2025.

Mannerheimin lastensuojeluliitto 2025b. 1–2-vuotiaan liikunnallinen kehitys. Verkkojulkaisu. Päivitetty 11.4.2025. <https://www.mll.fi/vanhemmille/lapsen-kasvu-ja-kehitys/1-2-v/1-2-vuotiaan-liikunnallinen-kehitys/> Viitattu 11.5.2025.

Mannerheimin lastensuojeluliitto 2025c. 2–3-vuotiaan liikunnallinen kehitys. Verkkojulkaisu. Päivitetty 11.4.2025. <https://www.mll.fi/vanhemmille/lapsen-kasvu-ja-kehitys/2-3-v/2-3-vuotiaan-liikunnallinen-kehitys/> Viitattu 11.5.2025.

Mannerheimin lastensuojeluliitto 2025d. 3–4-vuotiaan liikunnallinen kehitys. Verkkojulkaisu. Päivitetty 11.4.2025. <https://www.mll.fi/vanhemmille/lapsen-kasvu-ja-kehitys/3-4-v/3-4-vuotiaan-liikunnallinen-kehitys/> Viitattu 11.5.2025.

Mannerheimin lastensuojeluliitto 2025e. 4–5-vuotiaan liikunnallinen kehitys. Verkkojulkaisu. Päivitetty 11.4.2025. <https://www.mll.fi/vanhemmille/lapsen-kasvu-ja-kehitys/4-5-v/4-5-vuotiaan-liikunnallinen-kehitys/> Viitattu 11.5.2025.

Mannerheimin lastensuojeluliitto 2025f. 5–6-vuotiaan liikunnallinen kehitys. Verkkojulkaisu. Päivitetty 11.4.2025. <https://www.mll.fi/vanhemmille/lapsen-kasvu-ja-kehitys/5-6-v/5-6-vuotiaan-liikunnallinen-kehitys/> Viitattu 11.5.2025.

Maurer, D. & Mondloch, C. 2005. Neonatal Synesthesia: a reevaluation. In *synesthesia: Perspectives from cognitive neuroscience*. [https://maurer.ca/dpubs/Maurer\\_NeonatalSynesthesia.pdf](https://maurer.ca/dpubs/Maurer_NeonatalSynesthesia.pdf) viitattu 11.11.2024

Ojasalo, K. Moilanen, T. & Ritalahti, J. 2015. Kehittämistyön menetelmät. Uudenlaista osaamista liiketoimintaan. E-kirja. 3.–4.painos. 30. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Ollikainen, L. 2024. Likert-asteikolliset muuttujat ja niiden tilastollinen analyysi, 6. Kandidaatintutkielma. Tampereen yliopisto.

<https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/157896/OllikainenLaura.pdf?sequence=5> Viitattu 22.1.2025

Opetushallitus n.d. E-oppimateriaalin laatukriteerit. <https://www.oph.fi/fi/julkaisut/e-oppimateriaalin-laatukriteerit> viitattu 14.4.2025

Opinnäytetyösopimuksen allekirjoitus ja arkistointi: Atomisign julkaisuaika tuntematon. Opinnäytetyö. Kun aloitat työsi. Savonia yleinen. Reppu. Savonia-ammattikorkeakoulu. <https://amksavonia.sharepoint.com/sites/reppu-opinnaytetyo/SitePages/Kun-aloitat-ty%C3%B6si.aspx> Viitattu 2.2.2025.

Osaava tredu 2022a. Verkkomateriaali. Oppimistehtävät ja verkkomateriaali. <https://osaava.tredu.fi/ohjeet/onnistunut-verkko-opetus/verkkomateriaali/> Viitattu 27.4.2025.

Osaava tredu 2022b. Suunnittelu. Verkko-opetusmateriaalin suunnittelu. <https://osaava.tredu.fi/ohjeet/onnistunut-verkko-opetus/suunnittelu/> Viitattu 28.4.2025.

Puustjärvi, A. 2024. Aistitiedon käsittelyn vaikeudet. Ymmärrystä ja sujuvampaa arkea. 45. Jyväskylä: Santalahti Kustannus.

Saarikoski, R. & Väyrynen, P. 2024. Liikehallinnan Harjoittaminen. Terveyskirjasto Duodecim. <https://www.terveyskirjasto.fi/tju00017#s4> Viitattu 15.4.2025

Salonen, K. Eloranta, S. Hautala, T. & Kinon, S. 2017. Kehittämistoiminta ja kehittämisen menetelmiä ammatillisessa korkeakoulutuksessa. Turun ammattikorkeakoulun oppimateriaaleja 55, 108. Tampere: Juvenes Print – Suomen Yliopistopaino Oy, 55. Verkkojulkaisu. <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/817817/isbn9789522166494.pdf?sequence=2&isAllowed=y> Viitattu 8.11.2024.

Salpa, P. 2007. Lapsen liikkumisen kehitys. Ensimmäinen ikävuosi. 11–13. Helsinki: Tammi.

Savonia-ammattikorkeakoulu n.d. Musiikkipedagogi (AMK), päivätoiteutus. Verkkojulkaisu. <https://www.savonia.fi/opiskele-tutkinto/tutkinnot-ja-hakeminen/amk-ja-yamk-tutkinnot-tarjonta/musiikkipedagogi-amk-paivatoteutus/> Viitattu 5.10.2024.

Savonia-ammattikorkeakoulu n.d. Tutustu Savoniaan. Verkkojulkaisu. <https://www.savonia.fi/tutustu-savoniaan/> Viitattu 5.10.2024.

Sity n.d. Linkit ja sanasto. Verkkojulkaisu. <https://sity.fi/linkit-ja-sanasto/>. Viitattu 18.3.2025.

Sity n.d. Sensorinen integraatio – mitä se on? Verkkojulkaisu. <https://sity.fi/sensorinen-integraatio/> Viitattu 18.3.2025.

Stephen- Sarlós, E. Stephens, P. Szabo, A. 2024. The Efficacy of the Sensorimotor Training Program on Sensorimotor Development, Auditory and Visual Skills of Schoolchildren Aged 5–8 Years. Child and youth care forum. <https://doi.org/10.1007/s10566-024-09818-4>. Viitattu 7.11.2024

Suomen fysioterapeutit n.d. Mitä on fysioterapia? <https://www.suomenfysioterapeutit.fi/fysioterapia/fysioterapia-ammattina/mita-on-fysioterapia/> Viitattu 16.4.2025

Särkämö, T. Tervaniemi, M. Laitinen, S. Forsblom, A. Soinila, S. Mikkonen, M. Autti, T. Silvennoinen H. Erkkilä, J. Laine, M. Peretz, I. & Hietanen, M. 2008. Music listening enhances cognitive recovery and mood after middle cerebral artery stroke. <https://doi.org/10.1093/brain/awn013> Viitattu 12.3.2025.

Terveyskylä 2021. Tietoa visuaalisesta hahmotushäiriöstä. Verkojulkaisu. <https://www.terveyskyla.fi/aivotalo/aivot-ja-toimintakyky/nakotiedon-kasittely-eli-visuaalinen-hahmotus/tietoa-visuaalisista-hahmotushairioista>. Viitattu 20.3.2025.

Tószegi, Cecília, Zsido, Andras N. & Lábadi, Beatrix 2023. Associations between Executive Functions and Sensorimotor Performance in Children at risk for Learning Disabilities. Occupational Therapy International. <https://research.ebsco.com/linkprocessor/v2-external?opid=u4zl2b&recordId=tmpfzczyu5&url=https%3A%2F%2Fwww.doi.org%2F10.1155%2F2023%2F6676477> Viitattu 8.11.2024.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta, Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa 2023. Pdf-tiedosto. Julkaistu 2/2023. [https://tenk.fi/sites/default/files/2023-03/HTK-ohje\\_2023.pdf](https://tenk.fi/sites/default/files/2023-03/HTK-ohje_2023.pdf) Viitattu 28.7.2024.

Yack, E. Sutton, S. & Aquilla, P. 2001. Leikki linkkinä lapseen. Toimintaterapiaa sensorisen integraation keinoin. PS-kustannus. 25-31, 49–50, 54–55, 59.

## LIITE 1: GOOGLE FORMS -KYSELY

**Kirjallisen osion arviointi:**

- Kirjallinen osio esittelee selkeästi sensorisen kehityksen perusteet.
  1. Täysin eri mieltä
  2. Jokseenkin eri mieltä
  3. Ei samaa eikä eri mieltä
  4. Jokseenkin samaa mieltä
  5. Täysin samaa mieltä
  
- Kirjallinen osuus oli riittävän kattava.
  1. Täysin eri mieltä
  2. Jokseenkin eri mieltä
  3. Ei samaa eikä eri mieltä
  4. Jokseenkin samaa mieltä
  5. Täysin samaa mieltä
  
- Oliko kirjallisessa osuudessa käsitelty aiheita, joihin kaipaisit tarkennusta?
  1. Kyllä
  2. Ei
  3. Jos vastasit kyllä, mihin kaipaat tarkennusta? (avoin kysymys)

**Oppimateriaalin arviointi**

- Oppimateriaali oli helppokäyttöinen.
  1. Täysin eri mieltä
  2. Jokseenkin eri mieltä
  3. Ei samaa eikä eri mieltä
  4. Jokseenkin samaa mieltä
  5. Täysin samaa mieltä
  
- Oppimateriaali oli mielestäni selkeä.
  1. Täysin eri mieltä
  2. Jokseenkin eri mieltä
  3. Ei samaa eikä eri mieltä
  4. Jokseenkin samaa mieltä
  5. Täysin samaa mieltä
  
- Mitkä oppimateriaalin osiot koit hyödyllisimmiksi? (voi valita useita)
  1. ~~Monivalinta~~, vaihtoehtoina oppimateriaalin osiot
  
- Koltko oppimateriaalin hyödylliseksi?
  1. Kyllä
  2. Ei
  3. Miksi tai miksi ei? (avoin kysymys)

**Kehitysehdotukset (avoimet kysymykset)**

- Miten oppimateriaalia voitaisiin kehittää?
- Puuttuuko oppimateriaalista mielestäsi jotain oleellista?