

Emma Koponen

# LASTEN MYÖNTEISEN MATEMATIIKKAKUVAN TUKEMINEN ESIOPETUKSESSA

Kasvatustieteiden ja kulttuurin tiedekunta  
Kandidaatin tutkielma  
Huhtikuu 2022

# TIIVISTELMÄ

Emma Koponen: Lasten myönteisen matematiikkakuvan tukeminen esiopetuksessa  
Kandidaatintutkielma  
Tampereen yliopisto  
Kasvatustieteiden tutkinto-ohjelma, elinikäinen oppiminen ja kasvatus  
Huhtikuu 2022

---

Tutkimusten mukaan matematiikkakuva vaikuttaa merkittävästi matematiikan oppimiseen. Matematiikkakuva muodostuu jo varhain lapsuudessa, minkä vuoksi myönteisen matematiikkakuvan muodostumista tulisi tukea jo esiopetuksessa. Suomalaisten matematiikan osaaminen on aiempien tutkimusten mukaan myös heikentynyt. Heikentyneen matemaattisen osaamisen taustalla vaikuttavat erityisesti heikko motivaatio ja kiinnostus matematiikan opiskeluun. Matematiikan osaamista korostetaan kuitenkin suomalaisessa koulutusjärjestelmässä. Tämän vuoksi on oleellista tukea jo esikoulusta alkaen lapsen kiinnostusta ja asennoitumista matematiikkaan, eli myönteisen matematiikkakuvan syntymistä.

Tässä laadullisessa tutkimuksessa tarkoituksena on ollut tutkia, miten esiopettajat tukevat lasten myönteisen matematiikkakuvan syntymistä esiopetuksessa. Tutkimuksessa on tarkasteltu, miten esiopettajat tukevat lasten matematiikkakuvan osa-alueiden, eli tunteiden, uskomusten ja motivaation, kehittymistä. Lisäksi tässä tutkimuksessa on tutkittu, miten esiopettajat pyrkivät tukemaan lasten myönteisten matematiikkakokemusten syntymistä sekä lapsilähtöistä pedagogiikkaa esiopetuksessa.

Tutkimuksen aineisto kerättiin haastattelemalla neljää Tampereen kunnallisessa päiväkodissa työskentelevää esiopettajaa. Haastattelut toteutettiin teemahaastatteluiluina. Teemahaastatteluiden aineistot käsiteltiin teoriaohjaavalla sisällönanalyysillä. Haastatteluiden tuloksia on verrattu aiempaan tutkimustietoon sekä valtakunnalliseen esiopetussuunnitelman perusteisiin sekä Tampereen kaupungin esiopetussuunnitelmaan.

Esiopettajat korostivat haastatteluissa matematiikkakuvan osa-alueista motivaation merkitystä. Myönteisten tunteiden ja uskomusten tukemisessa korostui näkemys siitä, ettei lapsilla esikouluiässä ole vielä kielteisiä tunteita tai uskomuksia matematiikasta tai itsestä oppijana.

Motivaatiota pyrittiin tukemaan erityisesti myönteisten oppimiskokemusten kautta. Haastateltavista vain kaksi kuitenkin korosti myönteisten matematiikkakokemusten luomisessa leikin ja pelien merkitystä. Näiden tekijöiden tärkeyttä opetuksessa painotetaan esimerkiksi valtakunnallisessa esiopetussuunnitelman perusteissa. Kaikki haastateltavat korostivat kuitenkin myönteisten matematiikkakokemusten tukemisessa lapsilähtöisen pedagogiikan keinoja, kuten opetuksen eriyttämistä ja lasten kiinnostusten kohteiden huomioimista opetuksessa. Esiopettajat nostivat haastatteluissa esiin myös positiivisen pedagogiikan keinoja, kuten lasten kannustamisen merkitystä.

Avainsanat: Matematiikkakuva, matematiikkakokemukset, lapsilähtöinen pedagogiikka, matematiikka, esiopetus

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -ohjelmalla.

# SISÄLLYS

<b>1</b>	<b>JOHDANTO</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>MATEMATIIKKAKUVAN MERKITYS MATEMATIIKAN OPPIMISESSÄ</b> .....	<b>6</b>
2.1	Myönteisen matematiikkakuvan osa-alueet .....	6
2.2	Myönteisen matematiikkakuvan syntyminen .....	8
2.3	Myönteisen matematiikkakuvan merkitys matematiikan oppimisvaikeuksien ehkäisyssä ja oppimisen tukemisessa .....	9
<b>3</b>	<b>MYÖNTEISEN MATEMATIIKKAKUVAN TUKEMINEN ESIOPETUKSESSA</b> .....	<b>10</b>
3.1	Esiopettajan merkitys lasten matematiikkakokemusten ja -kuvan tukemisessa .....	11
3.2	Lapsilähtöisen pedagogiikan merkitys .....	12
3.3	Positiivinen pedagogiikka .....	12
3.4	Opetuksen eriyttäminen .....	13
<b>4</b>	<b>TUTKIMUKSEN TOTEUTUS</b> .....	<b>14</b>
4.1	Tutkimustehtävä ja tutkimuskysymykset .....	14
4.2	Aineiston keruu .....	14
4.3	Aineiston analyysi .....	15
<b>5</b>	<b>TUTKIMUKSEN TULOKSET</b> .....	<b>17</b>
5.1	Myönteisen matematiikkakuvan tukeminen esiopetuksessa .....	17
5.1.1	<i>Myönteisten tunteiden tukeminen</i> .....	17
5.1.2	<i>Myönteisten uskomusten tukeminen</i> .....	18
5.1.3	<i>Motivaation tukeminen</i> .....	19
5.2	Myönteisten matematiikkakokemusten tukeminen esiopetuksessa .....	21
5.3	Lapsilähtöinen pedagogiikka matematiikan esiopetuksessa .....	23
5.4	Taitotasojen huomiointi ja opetuksen eriyttäminen .....	24
<b>6</b>	<b>POHDINTA</b> .....	<b>26</b>
6.1	Johtopäätökset .....	26
6.2	Tutkimuksen eettisyys ja luotettavuus .....	29
6.3	Jatkotutkimusehdotuksia .....	31
	<b>LÄHTEET</b> .....	<b>32</b>
	<b>LIITTEET</b> .....	<b>38</b>

# 1 JOHDANTO

Esiopetuksella on merkittävä rooli lapsen elämässä. Esiopetuksessa leikin ja oppimisen avulla lapset laajentavat osaamistaan eri tiedonaloilla, kuten matematiikassa, ja pohjustavat näin elinikäistä oppimista. (Opetushallitus, 2016a, s. 12–22.) Perusopetuslain mukaan esiopetuksen tehtävä on tarjota lapselle tarpeellisia taitoja elämää ja myöhempää oppimista varten (Perusopetuslaki 628/1998 §14).

Suomalaisessa koulutusjärjestelmässä, mukaan lukien esiopetuksessa, korostetaan matematiikan oppimista (Malinen & Pehkonen, 2004, s. 11–14). Matematiikan osaamisella on suuri merkitys yhteiskunnassa. Matematiikan osaamista edellytetään esimerkiksi opinnoissa pärjäämisessä, korkeakouluun pääsemisessä ja työelämässä (Kupari & Hiltunen, 2018, s. 16–18). Matematiikka onkin erityinen oppiaine, koska sitä opiskellaan ja opetetaan Suomessa jokaisella kouluasteella esiopetuksesta korkeakoulujen opetukseen (Räsänen ym. 2004).

Tutkimusten mukaan matemaattisten häiriöiden yleisyys on Suomessa jopa 10–15 % (Räsänen & Ahonen, 2004, s. 274–280). Joidenkin tutkimusten mukaan jopa joka neljännellä suomalaisella aikuisella on puutteita matematiikan osaamisessa. Ilmiö on huolestuttava varsinkin lasten ja nuorten koulutuksen kannalta, sillä matematiikan heikko osaaminen on yhteydessä opintojen keskeyttämiseen jopa lukihäiriötä vahvemmin. (Korhonen ym., 2018, s. 258–265.)

Myös PISA-tutkimuksissa on todettu huolestuttava ilmiö suomalaisten matematiikan osaamisen heikentymisestä. PISA-tutkimusten mukaan tämän ilmiön taustalla vaikuttavat heikko motivaatio ja kiinnostus matematiikkaa kohtaan (Lehtinen ym., 2014, s. 38–55). Oppilaiden kiinnostus ja motivaatio matematiikan oppimiseen ovatkin keskeisiä elementtejä matemaattisten taitojen oppimisessa (Kupari & Hiltunen, 2018, s. 16–20). Tämän vuoksi myönteisen matematiikkakuvan ja -kokemusten tukeminen jo varhain esiopetuksen pedagogiikassa on tärkeää (Räsänen ym., 2004).

Matematiikkakuva vaikuttaa myöhemmin myös jatkokouluttautumiseen ja työuraan. Tutkimusten mukaan matemaattisille aloille tai luonnontieteellisille aloille ei yleensä ole ollut niin paljon hakijoita kuin muille aloille, mikä johtuu matalasta kiinnostuksesta matematiikkaa kohtaan (Hannula & Holm, 2018, s. 132–154). Myönteisten matematiikkakuvan luominen jo varhain esiopetuksessa on näin ollen tärkeää myös myöhemmän kouluttautumisen kannalta. Matematiikan oppimisen kiinnostuksen tukeminen, varsinkin esiopetuksessa, on kuitenkin ollut Suomessa vielä melko tuore tutkimuksen kohde (Malinen & Pehkonen, 2004, s. 11–19).

Esiopetuksen opetuksen sisällöt, tavoitteet ja toimintatavat kuvataan valtakunnallisessa esiopetussuunnitelman perusteissa. Paikallinen esiopetussuunnitelma laaditaan valtakunnallisen esiopetuksen opetussuunnitelman perusteiden mukaan. Sekä valtakunnallisessa esiopetussuunnitelman perusteissa ja Tampereen kaupungin esiopetuksen opetussuunnitelmassa korostetaan lasten matemaattisten taitojen oppimisen tukemista ja positiivisen matematiikkakuvan luomista. (Opetushallitus, 2016b.)

Tässä tutkimuksessa on haastateltu neljää esiopettajaa kolmesta Tampereen kunnallisesta päiväkodista. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, millä tavoin esiopettajat työssään tukevat ja pyrkivät tukemaan lasten myönteisen matematiikkakuvan syntymistä matemaattisten taitojen oppimisen tukemiseksi.

## 2 MATEMATIIKKAKUVAN MERKITYS MATEMATIIKAN OPPIMISESSÄ

Matematiikkakuva tarkoittaa lapsen kiinnostusta, motivaatiota ja asennoitumista matematiikkaan ja sen oppimiseen. Matematiikkakuva vaikuttaa tutkimusten mukaan merkittävästi lasten matematiikan oppimiseen. Keskeinen syy tähän ongelmanratkaisututkimusten mukaan on se, että lapsi, jonka asenne matematiikan oppimiseen on myönteinen, on todennäköisesti sinnikäs ratkaisemaan vaikeita tehtäviä. Tämä kehittää matemaattisten taitojen oppimista. Toinen tutkittu syy liittyy tunteisiin. Lapsi, jonka itseluottamus tai minäpystyvyyden kokemus on heikko, luovuttaa todennäköisemmin vaikeiden tehtävien ratkaisemisen helpommin. (Hannula & Holm, 2018, s. 134–138.)

Matematiikan oppiminen perustuu oppimisen intentionaalisuuteen. Tämä tarkoittaa, että oppiminen on tavoiteltua. Tällöin korostuu oppilaan motivaation ja asenteiden merkitys oppimisessa. Tutkimusten mukaan matematiikan oppimisen suhteen ne oppilaat, jotka ovat matematiikasta kiinnostuneita ja motivoituneita oppimaan, kehittyvät muita paremmin matematiikassa. Tämän vuoksi esiopettajan tehtävänä on tukea lasten motivaatiota ja kiinnostusta oppia matematiikkaa. Tämä tarkoittaa myönteisen matematiikkakuvan tukemista. (Yrjönsaari & Yrjönsaari, 2004, s. 123–137.)

Seuraavassa luvussa käsittelem, mistä osa-alueista matematiikkakuva muodostuu. Luvussa 2.2 käsittelem, millaiset oppimiskokemukset vaikuttavat myönteisen matematiikkakuvan syntymiseen. Luvussa 2.3 analysoin myönteisen matematiikkakuvan merkitystä matematiikan oppimisen tukemisessa.

### *2.1 Myönteisen matematiikkakuvan osa-alueet*

Matematiikkakuvaan ja myönteiseen asennoitumiseen matematiikan oppimisessa vaikuttavat lapsen tunteet, uskomukset ja motivaatio (Hannula & Holm, 2018, s. 132–154).

Tunteet tarkoittavat lapsen intensiivisiä kokemuksia (Laine & Huhtala, 2004, s. 320–324). Matematiikan oppimisessa korostetaan nykyisin oppilaan aktiivisuutta, mikä korostaa oppilaan roolia ja tunteita oppimisessa (Yrjösaari, 2004, s. 111–123). Matematiikka oppiaineena herättää myös usein lapsissa erilaisia tunteita; toisilla intoa, toisilla inhoa (Räsänen ym., 2004). Kielteiset tunteet matematiikan oppimisessa voivat heikentää lapsen kognitiivisia toimintoja matematiikan oppimisessa. Varsinkin matematiikka-ahdistus (math anxiety) heikentää matematiikan oppimista. Ahdistus kuormittaa työmuistia, mikä johtaa matematiikan oppimisen vaikeutumiseen.

Kielteiset tunteet matematiikan oppimisessa vaikuttavat myös oppimismotivaatioon ja johtavat usein matematiikan oppimisen välttelyyn. (Hannula & Holm, 2018, s. 134–154.) Huolestuttavaa on varsinkin se, että jo esiopetuksen piirissä olevilla lapsilla on tutkimuksissa havaittu matematiikka-ahdistusta (Aunola ym., 2019, s. 148–159). Ahdistus ja negatiiviset tunteet myös kasvavat tutkimusten mukaan iän myötä ja ovat yhteydessä matematiikan oppimisen vaikeuksiin (Linnanmäki, 2004, s. 241–254). Tämän vuoksi jo esiopetuksessa lasten myönteisen matematiikkakuvan tukeminen ja tunteiden huomioiminen on tärkeää.

Matematiikan oppimisessa korostuu lapsen itseluottamuksen (self-confidence) tunne (Linnanmäki, 2004, s. 241–250). Tämän vuoksi esiopettajan on tärkeää tukea lapsen uskomuksia itsestä oppijana, esimerkiksi lapsen minäpystyvyyden (self-efficacy) tunnetta. Uskomukset liittyvätkin usein lapsen näkemykseen itsestä matematiikan oppijana. Lapsi voi esimerkiksi uskoa, ettei ole luonnostaan hyvä matematiikassa, minkä vuoksi hänen ei kannata edes opiskella matematiikkaa. (Hannula & Holm, 2018, s. 138–145.) Opettajan on tämän vuoksi tärkeää tukea lasten myönteisiä uskomuksia itsestä matematiikan oppijana. Opettajan kannattaa esimerkiksi korostaa ahkeruuden sekä sinnikkyuden merkitystä matematiikan oppimisessa oppilaan persoonan sijaan.

Tunteet ja uskomukset vaikuttavat oleellisesti motivaatioon (Hannula & Holm, 2018, s. 145–150). Oppimismotivaatio tarkoittaa lapsen kiinnostusta ja suhtautumista johonkin oppimiseen liittyvän asiaan. Motivaatio on tutkimusten mukaan matematiikkakuvan oleellisin elementti, joka on yhteydessä oppilaan matemaattisten taitojen oppimiseen. (Hannula ym., 2016; Aunola & Nurmi, 2018, s. 54–69.)

Opettajalla on suuri merkitys lapsen motivaation kasvattamisessa matematiikkaa kohtaan (Aunola & Nurmi, 2018, s. 54–69). Esiopettajan tulee tukea lasten myönteisiä tunteita ja uskomuksia matematiikasta ja itsestä matematiikan oppijana motivaation kasvattamiseksi. Varsinkin positiivinen palaute lapselle on tärkeää. (Aro & Nurmi, 2019, s. 128–148.) Lapsen motivaation kasvattamisessa matematiikkaa kohtaan tärkeää on myös lapsen kiinnostuksen kohteiden integroiminen osaksi opetusta (Yrjönsaari & Yrjönsaari, 2004, s. 130–137).

## *2.2 Myönteisen matematiikkakuvan syntyminen*

Matematiikkakuva muodostuu lapsen matematiikkakokemuksista (Hannula & Holm, 2018, s. 150–154). Matematiikkakokemukset tarkoittavat lapsen kokemuksia matematiikasta sekä itsestä oppijana. Lapsen matematiikkakokemukset esiopetuksessa vaikuttavat matematiikkakuvan kehittymiseen, motivaatioon ja matematiikan oppimiseen (Mononen ym., 2017, s. 75–89). Nämä varhaiset kokemukset vaikuttavat myös myöhempään oppimiseen (Laine & Huhtala, 2004, s. 330–346).

Myönteisten matematiikkakokemusten syntymiseen vaikuttavat erityisesti opettajan tuki ja oppilaan kiinnostusten kohteiden huomioiminen. Lisäksi myönteiset kokemukset matemaattisista asioista, esimerkiksi leikin kautta oppiminen, tukevat myönteisiä matematiikkakokemuksia (Laine & Huhtala, 2004, s. 330–346.) Lapsen matematiikkakokemusten ja -kuvan tukemisessa on tärkeää myös lapsen itseluottamuksen tukeminen (Linnanmäki, 2004, s. 241–250). Tutkimuksissa on todettu varsinkin suomalaisten lasten itsetunnon olevan yhteydessä matematiikan oppimiseen (Hannula & Holm, 2018, s. 132–154). Esiopettajan on tämän vuoksi tärkeää kannustaa lasta matematiikan oppimisessa. Esiopettajan tulee myös tukea oppimisen iloa huomioimalla lapsen kiinnostuksen kohteet opetuksessa.

Tutkimusten mukaan suomalaisilla on yleisesti ottaen negatiivinen matematiikkakuva ja matala kiinnostus matematiikkaa kohtaan. Keskeinen syy tähän on myönteisten matematiikkakokemusten puute. Oppilaat pitävät tunteja usein pitkästyttyinä. (Hannula & Holm, 2018, s. 150–154.) Tämä nostaa esiin tarpeen integroida lasten kiinnostusten kohteet ja esimerkiksi pelit osaksi.



Opettajalla onkin suuri merkitys lasten myönteisten matematiikkakokemusten ja -kuvan luomisessa esiopetuksen pedagogiikassa (Laine & Huhtala, 2004, s. 335–346).

### *2.3 Myönteisen matematiikkakuvan merkitys matematiikan oppimisvaikeuksien ehkäisyssä ja oppimisen tukemisessa*

Noin 3–7 prosentilla lapsista on matematiikan oppimisen vaikeuksia. Matematiikan oppimisvaikeus tarkoittaa sitä, että harjoittelusta huolimatta lapsella on vaikeuksia oppia matematiikan perustaitoja, kuten aritmeettisia perustaitoja. Vaikka virallisesti matematiikan oppimisvaikeudesta voidaan puhua vasta kun lapsi on kouluopetuksessa, voidaan jo esiopetuksessa, havaita lapsella vaikeuksia matemaattisten taitojen kehityksessä. (Koponen ym., 2019, s. 324–349.)

Neuropsykologian mukaan on selvää, että joillekin lapsille matematiikan oppiminen on haastavampaa aivojen poikkeuksellisen rakenteen tai toiminnan vuoksi (Räsänen & Ahonen, 2004, s. 274–300). ICD-luokituksessa matematiikan oppimisvaikeudesta käytetään nimeä dyskalkulia, mikä tarkoittaa laskukyvyn häiriötä (THL, 2012, s. 286). Alkuopetuksen piirissä olevista lapsista noin 10 prosenttia tarvitsee matematiikkakuntoutusta dyskalkulian vuoksi (Dräger, 2015).

Mahdollisista oppimisen vaikeuksista huolimatta yksi keskeisin tekijä, joka vaikuttaa lapsen matematiikan oppimiseen, on motivaatio (Laine & Huhtala, 2004, s. 320–346). Esimerkiksi PISA-tutkimusten mukaan suomalaisten nuorten matematiikan osaaminen on laskenut tilastollisesti merkittävästi (Kupari & Hiltunen, 2018, s. 16–20). Heikentyneen matematiikan osaamisen taustalla on heikko kiinnostus ja motivaatio matematiikkaan (Lehtinen ym., 2014, s. 38–55). Paras tuen muoto, mitä lapsi voikin saada matematiikan oppimisessa, on opettajan kannustus ja tuki. (Räsänen & Ahonen, 2004, s. 290–300). Matematiikan oppimisvaikeuksien ehkäisyssä ja oppimisen tukemisessa on näin ollen tärkeää tukea lasten motivaatiota ja kiinnostusta matematiikkaan, eli myönteisen matematiikkakuvan syntymistä.

# 3 MYÖNTEISEN MATEMATIIKKAKUVAN TUKEMINEN ESIOPETUKSESSA

Tässä osiossa esittelen lyhyesti, miten Tampereen kaupungin esiopetussuunnitelmassa ja valtakunnallisessa esiopetussuunnitelman perusteissa ohjeistetaan lasten myönteisen matematiikkakuvan tukemiseen.

Tampereen paikallinen esiopetussuunnitelma on laadittu Opetushallituksen valtakunnallisen esiopetussuunnitelman perusteiden mukaan (Opetushallitus, 2016b). Paikallisen esiopetuksen tulee noudattaa valtakunnallisen esiopetussuunnitelman perusteiden ohjeistuksia (Opetushallitus, 2016a, s. 8–12).

Valtakunnallisessa esiopetussuunnitelman perusteissa ja Tampereen kaupungin paikallisessa esiopetussuunnitelmassa määrätään, että opettajan tulee tukea lasten myönteisiä matematiikkakokemuksia ja oppimisen iloa (Opetushallitus, 2016b). Myönteisiä oppimiskokemuksia tulee tukea leikin, toiminnallisten harjoitusten ja erilaisten pelien avulla. Opetuksessa tulee myös huomioida lasten mielenkiinnon kohteet. (Opetushallitus, 2016a, s. 12–22.)

Perusopetuslain (Perusopetuslaki 628/1998 §14) mukaan jokaisella lapsella on oikeus saada esiopetussuunnitelman mukaista opetusta. Valtakunnallisessa esiopetussuunnitelman perusteissa (Opetushallitus, 2016a, s. 12–22) todetaan, että opettajan tulee tukea lasten oppimisen edellytyksiä. Elinikäisen oppimisen mahdollistamiseksi voidaan näin ollen todeta, että esiopetuksen tehtävänä on tukea lasten myönteisen matematiikkakuvan syntymistä osana matematiikan opetusta.

Seuraavassa luvussa 3.1 käsittelen esiopettajan merkitystä myönteisen matematiikkakuvan tukemisessa. Luvussa 3.2 käsittelen lapsilähtöisen pedagogiikan merkitystä. Luvuissa 3.3 ja 3.4 tarkastelen vielä, miten positiivisen

pedagogiikan ja opetuksen eriyttämisen kautta voidaan tukea lasten myönteisen matematiikkakuvan syntymistä.

### *3.1 Esiopettajan merkitys lasten matematiikkakokemusten ja -kuvan tukemisessa*

Kiinnostus matematiikkaan alkaa muodostua lapsella jo esikoulussa (Ikäheimo & Risku, 2004, s. 222–225). Tämän vuoksi esiopettajan on tärkeää luoda lapsille myönteisiä matematiikkakokemuksia ja tukea myönteisen matematiikkakuvan syntymistä.

Matematiikan oppimisesta voidaan tehdä lapselle innostavaa huomioimalla opetuksessa lasten kiinnostusten kohteet sekä hyödyntämällä opetuksessa muun muassa leikkiä ja pelejä (Kangas ym., 2014, s. 15–22; Ketamo ym., 2014, s. 244–251). Leikillä oppiminen on tärkeää, sillä tutkimusten mukaan leikin kautta oppiminen kasvattaa lasten kiinnostusta ja motivaatiota oppia (Kangas, 2014, s. 73–80). Esimerkiksi suomalaisessa FINNABLE 2020- hankkeen tutkimuksessa tutkittiin 5–8- vuotiaiden lasten leikillä ja peleillä oppimista Rovion Angry Birds Playground- tuoteperheen oppimispelien avulla. Tutkimustulosten mukaan jopa 70 prosenttia lapsista piti tällaista oppimista hauskana ja innostavana. (Harju & Multisilta, 2014, s. 153–167.)

Varsinkin pelien hyödyntämisessä esiopettajalla on tärkeä rooli (Koskinen ym., 2014, s. 23–37). Esiopetuksessa pelit ovatkin hyvä keino tukea lasten kiinnostusta matematiikkaan sekä luoda myönteisiä kokemuksia matematiikasta (Krokfos ym., 2014, s. 67–72). Hyvä peli esikoululaiselle on esimerkiksi Niilo Mäki Instituutin Minäkin Lasken!- harjoitusohjelma, jossa harjoitellaan lukukäsitteen oppimista pelillisesti (Niilo Mäki Instituutti, 2019; Björn ym., 2018, s. 184–201). Esiopetuksessa voidaan digitaalisten pelien ohella myös hyödyntää esimerkiksi korttipelejä, kuten UNO-korttipeliä (Aunola ym., 2019, s. 150–159).

Esiopettajan rooli on tärkeä myös siksi, että myönteiset ja negatiiviset oppimiskokemukset kumuloituvat ja vaikuttavat myöhemmin peruskoulussa oppimiseen. (Siiskonen ym., 2019, s. 78–102.) Opettajan tuki myös lieventää lapsen mahdollista ahdistusta matematiikan oppimiseen liittyen (Beilock & Willingham, 2014).

Mitä nuoremasta lapsesta on kyse, sitä helpompi lapsen tunteisiin ja asenteisiin on vaikuttaa (Lindgren, 2004, s. 381–396). Esiopettajan on tämän vuoksi ensiarvoisen tärkeää tukea lasten itseluottamusta, myönteisiä tunteita ja uskomuksia itsestä oppijana (Hannula & Holm, 2018, s. 132–145).

### *3.2 Lapsilähtöisen pedagogiikan merkitys*

Esiopetuksessa on tärkeää huomioida lapsilähtöiset toimintatavat, joilla voidaan lisätä lasten kiinnostusta matematiikkaa kohtaan (Aunola & Nurmi, 2018, s. 54–69). Lapsilähtöisessä opetuksessa lapsi nähdään aktiivisena oppijana. Opettajan tehtävä on edistää tätä oppimista. Opettajan tulee tukea lapsen oppimista esimerkiksi tarjoamalla lapsen osamaistasolle sopivia oppimistehtäviä ja -haasteita, joiden parissa lapsi voi harjoitella.

Tutkimusten mukaan lapsilähtöinen pedagogiikka tukee erityisesti lasten motivaatioita matematiikan oppimisessa sekä myönteisten oppimiskokemusten syntymistä (Siiskonen ym., 2019, s. 85–102.) Koska tutkimusten mukaan motivaation merkitys matematiikan oppimisessa on merkittävä (Mononen ym., 2017, s. 89–95) tulee esiopetuksessa tämän vuoksi suosia lapsilähtöistä pedagogiikkaa. Koska matematiikkakuva rakentuu myönteisistä matematiikkakokemuksista (Hannula & Holm, 2018, s. 150–154), on lapsilähtöisen pedagogiikan merkitys myös tärkeää matematiikan opetuksessa.

### *3.3 Positiivinen pedagogiikka*

Positiivinen pedagogiikka on positiivisen psykologian suuntaus, joka kohdistuu kasvatukseen ja opetukseen (Ranta, 2020, s.13). Positiivisessa pedagogiikassa opettaja keskittyy oppilaiden vahvuuksiin. Opettaja pyrkii kannustamaan lapsia esimerkiksi kehumalla lapsia ja palkitsemalla lasten onnistumisia. (Leskisenoja, 2019, s. 17–29.)

Positiivinen pedagogiikka tukee tutkimusten mukaan lasten uskomuksia ja tunteita itsestä oppijana. Positiivinen pedagogiikka tukee myös lasten oppimismotivaatiota sekä oppimistuloksia. (Ranta, 2020, s.15) Positiivinen pedagogiikka tukee näin ollen lasten matematiikkakuvan osa-alueita.

Positiivisessa pedagogiikassa keskeistä on myös lasten oppimiskokemusten tukeminen. Esiopetuksen piirissä positiivista pedagogiikkaa tulisi toteuttaa siten, että lapsille luodaan myönteisiä oppimiskokemuksia, esimerkiksi leikillä oppimisen kautta. (Ranta, 2021, s. 69–74.)

### *3.4 Opetuksen eriyttäminen*

Opetuksen eriyttäminen tarkoittaa oppilaan yksilöllistä huomioimista. Tällä pyritään tukemaan lapsen oppimista. Opetuksessa voidaan huomioida esimerkiksi lapsen yksilölliset kiinnostuksen kohteet. (Roiha & Polso, 2018.)

Lähtökohtaisesti suomalaisessa koulutusjärjestelmässä pyritään inklusiiviseen kasvatukseen. Tämä tarkoittaa esimerkiksi tasa-arvoista ja kaikille saavutettavaa opetusta. Inklusiivisen kasvatuksen vastakohta on eksklusio, jossa lapsi siirretään esimerkiksi normaalista koulusta erityiskouluun. (Takala ym., 2020, s.13–45.)

Eriyttäminen ei ole inklusiivisen kasvatuksen vastakohta, vaikka siinä lapsi huomioidaan yksilöllisesti. Eriyttäminen on päinvastoin keino tukea inklusiivista kasvatusta. Opetuksen eriyttämisellä, esimerkiksi lapsen henkilökohtaisen osaamisen huomioimisella opetuksessa, voidaan tukea lapsen oppimista yleisen opetusryhmän piirissä (Tomlinson, 2001, s.2). Lapsen yksilöllisellä huomioimisella voidaan myös tukea yleisesti kaikkien lasten oppimista, kiinnostusta ja oppimismotivaatiota sekä myönteisiä oppimiskokemuksia.

Eriyttäminen voi liittyä esimerkiksi opetusmenetelmiin. Opetusmenetelmien eriyttämisessä lapselle voi antaa hänen tasolleen sopivia opetusmateriaaleja ja -tehtäviä. Tämä mahdollistaa myös sen, että lapsi saa edetä oppimisessa omaan tahtiinsa. (Roiha & Polso, 2018.) Esiopetuksessa lapselle voidaan mahdollistaa esimerkiksi se, että hän saa omalle osaamistasolleen sopivia tehtäviä. Jos lapsen matematiikan osaaminen on heikkoa, voi esiopettaja antaa oppilaalle helpompia tehtäviä, kuin muulle ryhmälle. Näin lapsi kohdataan yksilöllisesti ja myös lapsilähtöisesti. Opetuksen eriyttäminen liittyy näin ollen myös lapsilähtöiseen pedagogiikkaan, jossa opetus pyritään järjestämään lasten tarpeista käsin (Siiskonen ym., 2019, s. 85–102).

# 4 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

Tässä tutkimuksessa tarkoituksena on tutkia myönteisten matematiikkakuvan tukemista esiopetuksessa. Tutkimusasetelma on laadullinen. Laadullinen tutkimus sopii aiheeseen, koska tavoitteena on saada syvällistä ymmärrystä aiheesta esimerkiksi tiettyjen lukumäärien sijaan. Tavoitteena on vastata muun muassa kysymyksiin, *miten* ja *millä tavoin*. Näihin kysymyksiin sopii laadullinen tutkimus. (Kiviniemi, 2018.)

Tutkimus toteutettiin haastattelemalla esiopettajia Tampereen kunnallisissa päiväkodeissa. Tutkin kunnallisia päiväkoteja, koska aineistonani on valtakunnallisen esiopetussuunnitelman perusteiden ohella Tampereen kaupungin esiopetussuunnitelma, jonka pohjalta esiopetus tulee Tampereella laatia kunnallisissa päiväkodeissa (Opetushallitus, 2016b).

## 4.1 Tutkimustehtävä ja tutkimuskysymykset

Tutkimuksen tarkoituksena on tutkia, miten esiopetuksessa tuetaan myönteisen matematiikkakuvan syntymistä. Pyrin selvittämään edellä mainittuja asioita seuraavien tutkimuskysymysten muodossa:

1. Miten esiopettajat tukevat lasten myönteisen matematiikkakuvan muodostumista esiopetuksessa?
2. Miten esiopettajat tukevat lasten myönteisiä matematiikkakokemuksia esiopetuksessa?
3. Onko esiopetuksen pedagogiikka lapsilähtöistä?

## 4.2 Aineiston keruu

Keräsin tutkimuksen aineiston haastattelulla. Haastattelun avulla voidaan saada monipuolisia vastauksia. Haastattelu on myös toimiva aineistonkeruumenetelmä,

kun tavoitteena on selvittää, miten joku henkilö toimii. (Tuomi & Sarajärvi, 2018, s. 62–64.) Haastattelu sopii tämän vuoksi hyvin tähän tutkimukseen, koska tavoitteena on selvittää, miten esiopettajat tukevat lasten myönteistä matematiikkakuvaa.

Haastattelin kolmessa Tampereen kunnallisessa päiväkodissa esiopetuksen opettajia kevään 2022 aikana. Yhdestä päiväkodista haastattelin kahta esiopettajaa, ja kahdesta päiväkodista yhtä. Yhteensä haastateltavia oli siis neljä henkilöä. Haastattelut pidettiin yksilöhaastatteluina teamsissa koronatilanteen vuoksi. Ennen haastatteluja kysyin suostumuksen tutkimukseen osallistumisesta sekä esiopettajilta, että päiväkotien johtajilta. Lisäksi sain myönteisen tutkimusluvan Tampereen kaupungilta. Haastatteluissa haastateltavilta kysyttiin vielä uudestaan suostumus tutkimukseen osallistumisesta ja teams-haastattelun tallentamisesta.

Haastattelu toteutettiin teemahaastatteluna. Teemahaastattelu on puolistrukturoitu haastattelu, jossa aihepiiri haastattelussa on etukäteen määriteltä, mutta haastattelu on aihepiiriin puitteissa melko avoin. Tämä mahdollistaa monipuolisten tulosten saamisen. (Eskola & Vastamäki, 2015, s. 27–44.) Haastattelussa teemoina olivat matematiikkakuvan- ja kokemusten merkitys ja tukeminen esiopetuksessa (Liite 1. Teemahaastattelun runko). Haastattelun tarkoituksena oli selvittää, miten esiopettajat tukivat lasten myönteisen matematiikkakuvan syntymistä esiopetuksessa. Koska haastattelussa oli tietyt teemat, joita pyrin selvittämään, sopi teemahaastattelu tähän tutkimukseen hyvin.

### *4.3 Aineiston analyysi*

Analysoin aineiston sisällönanalyysilla. Sisällönanalyysi on yleinen tapa analysoida tekstimuotoisia aineistoja, jonka pohjalta tutkimuksen aineistosta voidaan muodostaa selkeä kuvaus (Tuomi & Sarajärvi, 2018, s. 87).

Sisällönanalyysi voi olla luonteeltaan induktiivista tai deduktiivista. Induktiivisessa sisällönanalyysissa mahdolliset teoriat ja käsitteet nousevat aineistosta. Deduktiivisessa sisällönanalyysissa aineiston analyysin perustana toimii sen sijaan teoreettinen viitekehys, esimerkiksi jokin valmis teoria. (Graneheim et.al, 2017, pp. 29–34.)

Sisällönanalyysi voidaan jakaa myös aineistolähtöiseen, teoriaohjaavaan ja teorialähtöiseen analyysiin (Tuomi, 2007, s. 129–130). Aineistolähtöistä analyysia luonnehtii induktiivinen päättely ja teorialähtöistä deduktiivinen. Teoriaohjaava analyysi on puolestaan abduktiivista päättelyä. Teoriaohjaava sisällönanalyysi on kytköksissä teoriaan, muttei täysin pohjautu siihen. Aineiston analysointi on tyypillisesti teoriaohjaavassa analyysissa aluksi aineistolähtöistä, mutta esimerkiksi uusien käsitteiden tai mallien luomisen sijaan tulokset liitetään teoreettiseen viitekehykseen ja valmiisiin käsitteisiin. (Tuomi & Sarajärvi, 2018, s. 107–111.)

Tässä tutkimuksessa analysoin tulokset teoriaohjaavalla sisällönanalyysillä. Teemoittelin aluksi haastattelujen oleellisen sisällön. Teemoina käytin jo olemassa olevia käsitteitä liittyen myönteisen matematiikkakuvan syntymiseen. Sisällönanalyysissä tarkastelin kuitenkin myös, nouseeko aineistosta jo olemassa olevien käsitteiden ja teemojen ulkopuolelta muita merkittäviä tuloksia.

Lopuksi olen peilannut tuloksia teoreettiseen viitekehykseeni. Tutkimuksessa tulosten liittäminen teoreettiseen viitekehykseen on tärkeää (Helenius ym., 2015 s.191–220). Teemoiteltuani haastattelujen tulosten oleellisen sisällön, vertasin tuloksia valtakunnallisen esiopetussuunnitelman (Opetushallitus, 2016a) ja Tampereen kaupungin paikallisen esiopetussuunnitelman (Opetushallitus, 2016b) ohjeitukseen matematiikkakokemusten tukemisesta esiopetuksessa. Vertasin tuloksia myös aiempiin tutkimuksiin ja kirjallisuuteen aiheesta, eli teoreettiseen viitekehykseen.

Haastattelujen tulosten teemoittelu analyysissa tukee hyvin teemahaastattelua. Teemoittelun apuna käytin teemahaastattelun runkoa (Liite 1. Teemahaastattelun runko), mikä tukee hyvin tulosten teemoittelua (Eskola & Suoranta, 2014, s. 153–155). Analyysin teemat ovat matematiikkakuvan osaluokkien (tunteet, uskomukset, motivaatiot) tukeminen sekä matematiikkakokemusten ja lapsilähtöisen pedagogiikan tukeminen.



# 5 TUTKIMUKSEN TULOKSET

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, miten esiopettajat tukevat esiopetuksessa lasten myönteisen matematiikkakuvan syntymistä. Tässä osiossa tarkastelen tutkimuskysymyksiäni aineiston tulosten pohjalta. Tutkimuskysymykseni olivat:

1. Miten esiopettajat tukevat lasten myönteisen matematiikkakuvan muodostumista esiopetuksessa?
2. Miten esiopettajat tukevat lasten myönteisiä matematiikkakokemuksia esiopetuksessa?
3. Onko esiopetuksen pedagogiikka lapsilähtöistä?

## *5.1 Myönteisen matematiikkakuvan tukeminen esiopetuksessa*

Seuraavissa alaluvuissa tarkastelen, miten esiopettajien haastatteluissa korostui myönteisen matematiikkakuvan tukeminen esiopetuksessa. Tarkastelen tätä asiaa teemoittain, jotka muodostuvat myönteisen matematiikkakuvan osialueista (Hannula & Holm, 2018, s. 132–154). Teema ovat tunteet, uskomukset ja motivaatio.

### 5.1.1 Myönteisten tunteiden tukeminen

Esiopettajien haastatteluissa korostui, että esikouluikäisillä lapsilla ei esiopettajien mukaan ole vielä erityisemmin negatiivisia tunteita matematiikkaan liittyen. Neljästä esiopettajasta vain yksi totesi haastattelussa, että esikoulussa lapsilla voi olla tunne, että matematiikka on vaikeaa tai tylsää. Saman päiväkodin toinen esiopettaja ja muut kaksi haastateltavaa totesivat, että esikouluikäisillä lapsilla on pääosin vain myönteisiä tunteita matematiikka kohtaan.

Haastatteluissa korostui myönteisten tunteiden osalta varsinkin lasten into matematiikan oppimista kohtaan.

”Usein lapsilla on oivaltamisen kokemusta ja innostusta... enimmäkseen on niitä positiivisia tunteita.” (H2)

”Esikoululaiset on tosi positiivisia. Ei ole sellaisia uskomuksia tai tunteita, että matematiikka olisi tylsää tai vaikeaa. Eskarit on yleensä vaan tosi innoissaan, että saadaan pelata tai leikkiä.” (H1)

”Usein se on vaan sitä innostusta, että on esimerkiksi just oppinut laskemaan sataan. Mutta tarvitaan tosi paljon aikuisen tukea.” (H1)

Innostuksen tunteen ja muiden myönteisten tunteiden tukemisessa korostettiin esiopettajan kannustuksen merkitystä. Kaikki esiopettajat mainitsivat haastatteluissa myös opettajan positiivisen asenteen olevan merkittävä tekijä lasten matematiikan oppimisen kokonaisvaltaisessa tukemisessa. Lisäksi kaikki neljä esiopettajaa korostivat haastatteluissa myönteisen ilmapiirin merkitystä opetustilanteissa myönteisten tunteiden tukemiseksi.

”Oppimisilmapiiri, että sen pitää olla tosi kannustava ja myönteinen siinä matematiikan oppimisessa.” (H2)

”Totta kai tärkeää on myös sellainen positiivinen ja kannustava ilmapiiri.” (H3)

”Se opetus tulee pitää tosi kannustavana ja positiivisena. Siitä saa myönteisiä reaktioita myös lapsilta.” (H1)

Myönteisten tunteiden tukemisessa korostui haastatteluissa näin ollen opettajan merkitys. Opettajan tulisi luoda esiopetuksessa matematiikan oppimisessa myönteinen ja kannustava ilmapiiri.

### 5.1.2 Myönteisten uskomusten tukeminen

Kuten tunteiden kohdalla, kolme neljästä esiopettajasta korosti, ettei lapsilla esikouluiässä ole vielä negatiivisia uskomuksia matematiikasta tai itsestä matematiikan oppijana.

”Oman kokemuksen mukaan kaikkia lapsia kiinnostaa matematiikka... että ei niillä vielä ole ennakoluuloja matematiikkaa kohtaan.” (H3)

”Eskari-ikäisillä ei ole vielä ennakokäsityksiä, ovatko ne hyviä vai huonoja matematiikassa.” (H4)

Esiopettajien haastatteluissa korostui kuitenkin, että lasten myönteisiä uskomuksia itsestä matematiikan oppijana olisi tärkeää tukea. Esiopettajat korostivat tässä lasten myönteisten tunteiden tukemista opettajan kannustuksen kautta. Haastatteluissa korostui varsinkin lapsen myönteisten uskomusten tukemisen merkitys itsestä oppijana tilanteissa, joissa lapsi ei osannut jotakin matematiikkaan liittyvää tehtävää.

”Opettajan tulee olla positiivinen ja kannustava, eikä tuota mitään häpeän tunteita lapselle, jos lapsi ei heti vaikka tajua jotain.” (H1)

”Ja puhutaan siitä, että niitä virheitäkin saa tulla ja saa vastata väärin, että se ei haittaa vaan se on myös tosi tärkeää, että opitaan sen erehdyksen kautta... että siinä ei olisi sitä kynnystä tai pelkoa lapsella vastata väärin, että sillä lapsellakin on sellainen ajatus, että se ei haittaa.” (H3)

Esiopettajat korostivat, että lapsen olisi tärkeää saada onnistumisen kokemuksia, jotka tukevat lapsen myönteisiä uskomuksia ja tunteita itsestä oppijana.

”...että tulee positiivista palautetta, että tulee onnistumisen kokemuksia ja sitä oppimisen iloa.” (H3)

”Että lapset saisivat onnistumisen kokemuksia.” (H4)

”Mä kannustan kaikkia haastamaan itseään. Ja kehun niitä tosi paljon.” (H2)

Esiopettajien vastauksissa haastatteluissa korostui vahvasti positiivinen pedagogiikka. Matematiikan opetuksessa esiopetuksessa tulisi korostaa lapsen onnistumisia ja kannustaa lasta. Opettajan merkitys tässä nähtiin tärkeänä.

### 5.1.3 Motivaation tukeminen

Kaikki haastateltavat esiopettajat totesivat motivaation olevan keskeinen lähtökohta matematiikan oppimisessa. Opettajat pitivät lasten motivaatiota ja kiinnostusta matematiikkaan oppimisen edellytyksenä. Motivaation tukemisen keinona jokainen esiopettaja mainitsi opetuksen eriyttämisen. Tätä ilmiötä tarkastelen tarkemmin luvussa 5.4.

”Motivaatio ja kiinnostus matematiikkaan on kaiken lähtökohta.” (H3)

”Kyllä se motivaatio ja kiinnostus on ihan se ykkösasia. Siksi opetusta pitää eriyttää” (H2)

Motivaation tukemisessa kaksi esiopettajaa korosti leikin ja pelien integroimista osaksi opetusta. Näitä asioita tarkastelen lähemmin seuraavassa luvussa 5.2. Motivaation tukemisessa oleellista oli kuitenkin se, että esiopettajat onnistuisivat luomaan opetustilanteesta hauskan ja lapsia kiinnostavan.

”Sillä motivaatiolla on iso rooli. Tärkeää on, että oppiminen olisi leikkimielistä ja siinä olisi esimerkiksi jokin peli mukana.” (H1)

”Pitää sen matematiikan oppimisen tosi leikkimielisenä ja hauskana. Ja se että se oppiminen on osa sitä arkipäivää. Eskarissa matematiikan oppiminen on helppo liittää arjen perusasioihin.” (H2)

Opetuksen tekemisessä hauskaksi, mielenkiintoiseksi ja lapsille helposti lähestyttäväksi esiopettajat korostivat matematiikan oppimista osana arjen toimintoja. Kaikki neljä haastateltavaa korostivat, että matematiikan tulisi liittyä lasten omaan elämään ja arkeen.

”Etsitään merkityksiä matematiikalle omasta elämästä.” (H2)

”Että se matematiikan oppiminen on tavallaan osa sitä lapsen arkea. Jos vaikka pitää muodostaa kolmen hengen ryhmä, niin lasten pitää osata hahmottaa paljonko on se kolme; että tällaisia pieniä arjen juttuja.” (H3)

Kuten muiden matematiikkakuvan osa-alueiden kohdalla, haastateltavat korostivat motivaation tukemisessa opettajan merkitystä ja myönteistä oppimisilmapiiriä.

”Se oma olemus on kaikista tärkein, että se motivaatio säilyy. Se opettajan olemus ja innostavuus... se oppimisilmapiiri, sellainen myönteinen, että saa mokata ja epäonnistua.” (H2)

Myönteisen matematiikkakuvan tukemisessa korostui esiopettajien vastauksissa kaikkein vahvimmin motivaation tärkeys. Opettajat myös korostivat sitä, että lasten negatiivisia tunteita, kuten epäonnistumisen tunteita tulisi pyrkiä estämään. Onnistumisen kokemuksia tulisi puolestaan tukea. Tunteiden osalta keskeiseksi myös nousi lasten innostuksen tunteen tukeminen, mikä puolestaan liittyy myös motivaation tukemiseen.

Myönteistä matematiikkakuvaa ja sen osa-alueita esiopettajat pyrkivät myös tukemaan myönteisellä oppimisilmapiirillä. Oleelliseksi esiopettajat näkivät myös oman roolinsa opettajana, jonka tulisi kannustaa lapsia matematiikan

oppimisessa. Myönteisten tunteiden, uskomusten sekä motivaation tukemisessa tärkeäksi nähtiin näin ollen positiivinen pedagogiikka.

## *5.2 Myönteisten matematiikkakokemusten tukeminen esiopetuksessa*

Tässä alaluvussa käsittelen aineiston pohjalta, miten esiopettajat pyrkivät tukemaan lasten myönteisiä matematiikkakokemuksia.

Keskeisin tekijä, mikä nousi esille esiopettajien haastatteluissa myönteisten matematiikkakokemusten tukemisessa, oli opetuksen toiminnallisuus. Konkreettisen tekemisen ja opetuksen toiminnallisuuden kautta esiopettajat pyrkivät tukemaan lasten oppimisen iloa matematiikan oppimisessa. Opetuksen toiminnallisuus on myös osa lapsilähtöistä pedagogiikkaa (Siiskonen ym. 2019, s. 85–102). Lapsilähtöistä pedagogiikkaa tarkastelen erikseen seuraavassa luvussa 5.3.

”Pyrin aika lailla sellaiseen toiminnallisuuteen, että matematiikan oppiminen olisi sellaista toiminnallista.” (H4)

”Paljon toiminnallisuutta, konkretiaa, oppimisen iloa...että ei vaan sitä et istutaan paikallaan. Se konkretia, että aletaan testaamana matematiikkaa käytännössä... sekin saa sellaisen ilon siihen oppimiseen.” (H2)

”Usein se matematiikan oppiminen on vaan sellaista hauskaa puuhaa ja tekemistä.” (H1)

”Että se matematiikan oppiminen ei vaan ole sellaisia epämääräisiä käsitteitä, vaan myös sellaista konkreettista tekemistä.” (H3)

Kaksi neljästä esiopettajasta mainitsi leikin ja pelien integroimisen osaksi matematiikan opetusta.

”Pelit on kyl tosi hauskoja; sellaista leikkimielistä... ne lapset tykkää tosi paljon tehdä sellaista. Ja siinä samalla sitten oppii.” (H1)

”Ja myös se, että jos se matematiikan oppiminen on toiminnallista, niin se on ihan hauskaa. Että se on tavallaan sellaista leikin varjolla tekemistä.” (H4)

Leikin ja pelien integroiminen osaksi opetusta liitettiin myös lasten kiinnostuksen kohteiden tukemiseen. Lasten kiinnostusten kohteiden huomioiminen on myös osa lapsilähtöistä pedagogiikkaa (Aunola & Nurmi 2018, s. 54–70), jota tarkastelen seuraavassa luvussa. Kaikki neljä esiopettajaa nostivat

haastatteluissa esille lasten kiinnostuksen kohteiden huomioinnin merkityksen. Yksi haastateltava nosti myös esille lasten kiinnostuksen kohteiden huomioimisen tärkeyden varsinkin niiden lasten kohdalla, jotka tarvitsevat matematiikan oppimisessa tehostetumpaa tukea. Muut esiopettajat korostivat lasten kiinnostusten kohteiden huomiointia yleisen opetuksen tasolla, mutta korostivat silti kiinnostuksen merkitystä oppimisen ilon ja myönteisten oppimiskokemusten luomiseksi.

”Tuen tarpeisten kohdalla mun mielestä ne lapsen kiinnostusten kohteiden huomiointi nousee vielä enemmän esille.” (H2)

”Että ne toimintatavat ja materiaalit ovat lapsia kiinnostavia, ja ne tehtävät myös. Aika paljon pyritään huomioimaan se, mikä lapsia kiinnostaa ja millä välineillä ne tykkäisi oppia matematiikkaa.” (H4)

”Ehkä just se on tärkeitä, että se oppiminen olisi hauskaa, ja seuraa ryhmän mielenkiinnon kohteita... että se on tosi tärkeää, että esikouluun on kiva tulla ja on kiva oppia, että se innostus. Mun mielestä on tärkeää, että tulisi sellainen idea, että esikouluun on kiva tulla. Jos se tässä vaiheessa menee sellaiseksi, että koulu on tylsää ja vaikeaa, niin se on tosi huono alku tälle koulupolulle” (H1)

”Että kun aina joka syksy esiopetuksessa ne lapset tulee uutena, ja sitten ne siirtyy seuraavana vuonna kouluun, että se on aina sen vuoden ajan ne lapset esikoulussa. Se on tosi nopea se sykli... niin siinä on syksyllä tarve aika nopeasti tutustua lapsiin, että mitkä on ne kunkin lapsen omat kiinnostuksen kohteet mihin sitten voi tarttua, että millä pystyy jokaista motivoimaan siinä matematiikan oppimisessa.” (H3)

Yksi esiopettaja nosti lasten kiinnostuksen kohteiden huomioimisessa esille arjen realiteetin haasteen lasten kiinnostusten kohteiden tukemisessa osana matematiikan oppimista ja esiopetusta. Koska lapset ovat esiopetuksessa tyypillisesti vain yhden lukuvuoden ennen kouluun siirtymistä, eivät opettajat välttämättä ehdi perehtyä yksittäisen lapsen kiinnostusten kohteiden opettelemiseen ja huomioimiseen. Haastatteluissa korostuikin lasten kiinnostusten kohteiden huomiointi enemmän koko esiopetusryhmän tasolla. Esiopettajat pyrkivät toteuttamaan matematiikan opetusta tavalla, joka olisi koko ryhmästä kiinnostavaa, kuten liikunnallisten aktiviteettien avulla.

”Lapsethan rakastaa liikkumista, että myös liikunnan avulla voi oppia matematiikan asioita, ja se on lapsille mieleistä.” (H2)

Kaksi neljästä esiopettajasta korosti vielä erikseen opetuksen rytmittämisen merkitystä myönteisten oppimiskokemusten luomisessa. Kahden haastateltavan mukaan matematiikan opetuksen rytmittäminen on tärkeää, jotta lapselle ei jäisi oppimisesta ikävää kokemusta tai pitkästyksen tunteita.

”Pitää olla tosi tietoinen siitä lapsen johtamisesta, esimerkiksi siitä kuinka kauan lapsi jaksaa keskittyä. Pitää olla tietoinen siitä, ettei koko ajan painosta lasta, että nyt pitää tehdä seuraava ja seuraava tehtävä. Jos ei jaksakaan niin en pakota tekemään, ettei jää paha maku suuhun siitä matematiikan oppimisesta.” (H1)

”Tietenkin voi alkaa puuduttaa, jos liikaa tehdään... opetusta pitää osata rytmittää.” (H2)

### *5.3 Lapsilähtöinen pedagogiikka matematiikan esiopetuksessa*

Kukaan esiopettajista ei käsitteenä maininnut haastatteluissa lapsilähtöistä pedagogiikka matematiikan opetuksen menetelmänä. Jokaisen neljän esiopettajan haastatteluissa korostui kuitenkin lapsilähtöisen pedagogiikan menetelmiä matematiikan opetuksen järjestämisessä. Esiopettajat korostivat, että heillä on matematiikan opetuksessa myös perinteistä matematiikan opetusta, jossa opettaja opettaa opettajajohtoisesti lapsia. Esiopettajat korostivat kuitenkin, että tällaisen opetuksen lisäksi tulee opetuksessa korostua lasten aktiivisuus ja toiminnallisuus.

”Meillä on myös leikin ohella omia matematiikkatuokioita ja tunteja.” (H1)

”Just nimenomaan opetetaan sitä matematiikkaa toiminnallisuuden kautta ja kiinnitetään huomiota siihen, että se numeroilla operoiminen ei ole pääasia, vaan tehdään kaikkea muutakin. Numeroita toki eskarissa harjoitellaan, mutta sitten se matematiikan oppiminen muuten niin se aika toiminnallisella tasolla pysyy.” (H4)

Kuten edellisessä luvussa totesin, kaikki neljä esiopettajaa pyrkivät myös huomioimaan matematiikan opetuksessa lasten kiinnostusten kohteita. Matematiikan esiopetus oli näin lapsilähtöistä. Lisäksi kolme neljästä esiopettajasta korosti haastattelussa lasten osallisuutta. Lasten kiinnostusten kohteita kuunneltiin ja lasten annettiin vaikuttaa matematiikan opetuksen järjestämiseen.

”Jos vaikka lapset pyytää, että voidaanko tehdä tätä, niin sit vaan käsitellään sitä yhdessä.” (H1)

”Lapset saa osallistua siihen toiminnan suunnitteluun.” (H2)

#### *5.4 Taitotasojen huomiointi ja opetuksen eriyttäminen*

Aineiston sisällönanalyysissa nousi jo määriteltyjen käsitteiden ja teemojen lisäksi keskeiseksi teemaksi lasten taitotasojen huomiointi matematiikan esiopetuksessa. Esiopettajat mainitsivat, että lasten taitotasot matematiikan osaamisen suhteen tulisi tuntea, jotta he osaavat muovata opetuksen lapsille sopivaksi. Näin lasten taitotasojen osaamisen tiedostamisella pyrittiin myös lapsilähtöisen pedagogiikan toteuttamiseen.

”Pitää tuntea lasten lähtötasot, jotta tietää, mitä opettaa.” (H2)

Taitotasojen tiedostaminen liitettiin myös lasten myönteisten tunteiden, motivaation ja oppimiskokemusten tukemiseen. Esiopettajat mainitsivat, että lasten matematiikan osaaminen tulee tuntea, jotta lapselle osaa antaa oikeanlaisia matematiikan tehtäviä. Liian vaikeuden tehtävien antaminen lapselle todettiin esimerkiksi lasta lannistavaksi.

”Just tietää ne eri tasot, että osaa rytmittää ne lapset. Osa ketkä on vähän vahvempia matematiikassa voi opiskella itsenäisemmin, ja ne ketkä tarvitsee tukea, on aikuisen kanssa enemmän...että on tietoinen niistä tasoista ja osaa antaa oppilaille oikean tasoisia tehtäviä, etteivät oppilaat lannistu, jos ne ei heti osaa tehtäviä.” (H1)

”Ei tehdä liian vaikeita tehtäviä, että lapsi kokee selviävänsä niistä tehtävistä ja ne on kivoja eikä liian vaikeita. Että ne on sen lapsen tasoisia...huomioidaan se lapsen oma taso ja kaikki tekevät oman tasoisia tehtäviä.” (H4)

Lasten taitotasojen huomiointi nähtiin keskeisenä keinona opetuksen eriyttämisessä. Opetuksen eriyttämisen avulla esiopettajat totesivat pyrkivänsä tukemaan lasten matematiikan oppimista.

”Kaikki tekee tietyt tehtävät, ja sitten voi oman taitotason mukaan valita helpompia tai vaikeampia tehtäviä.” (H3)

Lasten taitotasojen ja osaamisen huomioimisessa sekä opetuksen eriyttämisessä nähtiin tärkeänä lasten mahdollisuus opiskella matematiikkaa



omaan tahtiin. Kysyttäessä esiopettajilta, miten he tukevat lasten oppimisen iloa matematiikassa, esiopettajat myös mainitsivat sen, että lapset saavat edetä omaan tahtiinsa matematiikan opiskelussa.

”Kukin etenee vähän sitä omaa tahtiaan.” (H4)

”Kaikki saa edetä omaan tahtiin.” (H2)

”On tietoinen siitä, millainen on kaikkien oppilaiden tasot. On tärkeä painottaa sitä, että jokainen oppii omalla ajallaan.” (H1)

Lasten taitotasojen huomiointi nousi jokaisen esiopettajan haastattelussa keskeisesti esille. Taitotasojen huomiointi ja lasten mahdollisuus oppia omaan tahtiin olivat keskeinen osa-alue varsinkin lapsilähtöisen pedagogiikan toteuttamisessa ja myönteisten oppimiskokemusten luomisessa. Opetuksen eriyttäminen lasten matematiikan taitotasojen huomioinnin kautta mainittiin myös matematiikkakuvan osa-alueista motivaation ja myönteisten tunteiden tukemisen keinona.

# 6 POHDINTA

Tässä tutkimuksessa olen pyrkinyt selvittämään, miten esiopettajat pyrkivät tukemaan lasten myönteisen matematiikkakuvan syntymistä esiopetuksessa. Tutkimuksen toteutin haastattelemalla neljää Tampereen kaupungin kunnallisen päiväkodin esiopettajaa. Haastattelut analysoin teoriaohjaavalla sisällönanalyysillä. Teoreettisen viitekehýkseni teemoista keskeiseksi nousi matematiikkakuvan osa-alueiden tukemisessa varsinkin lasten motivaation tukeminen. Matematiikkakokemusten tukemisessa keskeistä oli lasten kiinnostusten kohteiden huomiointi opetuksessa sekä lapsilähtöisen pedagogiikan toteuttaminen.

Aineistosta nousi teorian ulkopuolelta keskeisesti esille opetuksen eriyttäminen lasten taitotasojen mukaan osana lapsilähtöisen pedagogiikan toteuttamista. Esiopettajat korostivat myös positiivista pedagogiikkaa opetuksessa. Koska nämä tekijät nousivat aineistolähtöisesti tutkimuksen tuloksista, olen käsitellyt niitä osana teoreettista viitekehýstáni aineiston keruun jälkeen. Luvussa 3.3 olen avannut positiivisen pedagogiikan merkitystä, ja luvussa 3.4 opetuksen eriyttämisen merkitystä myönteisen matematiikkakuvan tukemisessa.

Seuraavaksi tarkastelen lähemmin tutkimukseni keskeisiä tuloksia. Peilaan tuloksia teoreettiseen viitekehýkseeni. Johtopäätösten jälkeen tarkastelen kriittisesti tutkimukseni luotettavuutta sekä eettisyyttä. Lopuksi luvussa 6.3 esitän jatkotutkimusehdotuksia.

## *6.1 Johtopäätökset*

Lasten myönteisen matematiikkakuvan osa-alueista korostui esiopettajien vastauksissa motivaation tukemisen merkitys. Kaikki esiopettajat korostivat motivaation olevan edellytys matematiikan oppimisessa. Oppimismotivaatiota

pyrittiin tukemaan myönteisten oppimiskokemusten, eli matematiikkakokemusten avulla.

Aiempien tutkimusten mukaan jo esikouluikässä lapsen kiinnostus matematiikkaan ja sen oppimiseen alkaa muotoutumaan (Ikäheimä & Risku, 2004, s.222–241). Myönteisten matematiikkakokemusten tukemisessa korostuikin jokaisen esiopettajan haastattelussa lasten kiinnostusten kohteiden integroiminen osaksi opetusta. Hannulan ja Lehtisen (2005) mukaan lapsen kiinnostusta matematiikkaan olisi tärkeää tukea huomioimalla opetuksella lapselle itselleen tärkeät asiat. Esiopettajien vastauksissa korostui yksittäisen lapsen kiinnostuksen kohteiden huomioimisen sijaan kuitenkin koko ryhmän kiinnostuksen kohteiden huomioiminen. Yksi haastateltava perusteli asiaa toteamalla, että esiopetuksessa opettajalla ei välttämättä ole yhden lukuvuoden aikana resursseja oppia ja huomioida yksittäisen lapsen kiinnostuksen kohteita.

Keskeinen huomio tutkimustuloksissa on se, ettei myönteisten matematiikkakokemusten tukemisessa korostunut keskeisemmin leikin ja pelien rooli. Matematiikkakokemuksien tukemisessa vain kaksi esiopettajaa mainitsi leikin ja pelien merkityksen matematiikan opetuksessa. Tampereen kaupungin esiopetussuunnitelma ja valtakunnallinen esiopetuksen opetussuunnitelman perusteet kuitenkin korostavat, että esiopetuksessa myönteisiä oppimisen kokemuksia tulisi tukea leikin ja pelien avulla (Opetushallitus, 2016a, s.12–22; Opetushallitus, 2016b).

Opetuksessa leikin ja pelien hyödyntämisen on myös aiemmissa tutkimuksissa todettu lisäävän lasten kiinnostusta ja motivaatiota matematiikan oppimiseen (Kangas, 2014, s. 80–92; Ketamo ym., 2014, s. 244–251 ja Krokfos ym., 2014, s. 67–72). Nykypäivänä myös digitaalisten pelien integroiminen osaksi matematiikan opetusta on tärkeää (Joutsenlahti ym., 2018). Tämän vuoksi oli yllättävää, ettei esiopettajien haastatteluissa korostunut vahvemmin teknologian ja pelien rooli matematiikan opetuksessa.

Kaikki neljä haastateltavaa esiopettajaa korostivat lapsilähtöisen pedagogiikan eri tekijöitä matematiikan opetuksessa ja myönteisten oppimiskokemusten luomisessa. Lapsilähtöisillä toimintatavoilla pyrittiin tukemaan lasten oppimista, oppimismotivaatiota ja oppimisen iloa. Tutkimusten mukaan lapsilähtöiset opetustavat tukevatkin muun muassa lasten motivaatiota matematiikan oppimisessa (Siiskonen ym., 2019, s. 78–102).

Lapsilähtöisen pedagogiikan toteuttamisessa korostui lasten kiinnostusten kohteiden huomioimisen lisäksi opetuksen eriyttäminen lasten matematiikan taitotason mukaan. Opetuksen eriyttämisen on todettu tukevan oppimista (Roiha & Polso, 2018). Matematiikan oppimisessa tuleekin huomioida lasten yksilöllisyys ja erilaiset osaamisen tasot (Joutsenlahti ym., 2018).

Keskeinen tutkimustulos on myös se, ettei matematiikkakuvan osa-alueista myönteisten tunteiden, ja varsinkin uskomusten itsestä oppijana tukeminen, korostunut haastatteluissa keskeisemmin. Kolme neljästä esiopettajasta korosti, ettei esikouluikäisillä lapsilla ole kielteisiä tunteita tai uskomuksia matematiikkaa kohtaan. Kolme neljästä esiopettajasta myös totesi, ettei esikoulussa lapsilla ole itsestä matematiikan oppijana kielteisiä uskomuksia. Vain yksi esiopettaja korosti, että lasten myönteisiä tunteita ja uskomuksia olisi tärkeää tukea, jotta lapsille ei tulisi matematiikasta kielteisiä kokemuksia, jotka haittaavat myöhemmin peruskoulussa matematiikan oppimista.

Aunolan ja Nurmen (2018) mukaan lapsen matematiikan oppimiseen vaikuttavat oleellisesti lapsen tunteet ja käsitykset itsestään oppijana. Aiemmissa tutkimuksissa on myös todettu, että esikoulussa kielteiset oppimiskokemukset, esimerkiksi matematiikassa, voivat kumuloitua ja vaikuttaa oppimiseen peruskoulussa (Siiskonen ym., 2019, s. 78–102). Lasten tunteiden ja uskomusten tukemiseen tulisi näin ollen kiinnittää enemmän huomiota. Tämän tekijän tukemista voivat kuitenkin haastaa varhaiskasvatuksen ja esiopetuksen kiireinen työympäristö ja resurssien puute (Aunio ym., 2004, s.198–221).

Myönteisten tunteiden osalta esiopettajat korostivat kuitenkin, että lapsen innostusta matematiikkaan tulisi tukea. Tätä tekijää pyrittiin tukemaan myönteisten matematiikkakokemusten kautta. Kukaan esiopettajista ei silti maininnut haastatteluissa lapsen minäpystyvyyden tai itseluottamuksen tunteiden tukemista, jotka ovat keskeisiä tunteita matematiikan oppimisessa (Linnanmäki, 2004, s. 241–254; Hannula & Holm, 2018, s. 134–148). Lisäksi aiemmissa tutkimuksissa on todettu, että lasten ja nuorten heikon matematiikan osaamisen taustalla keskeistä on varsinkin oppilaan heikko itseluottamus (Kupari & Hiltunen, 2018, s.16–53).

Esiopettajien haastatteluissa korostui kuitenkin positiivisen pedagogiikan merkitys. Esiopettajat korostivat, että lasta tulisi kannustaa oppimisessa. Esiopettajat korostivat myös opettajan myönteisen asenteen sekä positiivisen

oppimisilmapiirin merkitystä. Esiopettajien haastatteluissa korostui näin ollen positiivinen pedagogiikka, mikä tukee lasten itseluottamusta oppimisessa (Aunola & Nurmi, 2018, s.54–69). Esiopettajat tukivat näin ollen opetuksen käytännöillään esimerkiksi lasten itseluottamuksen tunteita, vaikka eivät maininneetkaan erikseen tekevänsä näin. Matematiikan oppimisessa olisi kuitenkin tärkeää myös tietoisemmin keskittyä lapsen myönteisten uskomusten ja tunteiden tukemiseen. Huhtala ja Laine (2004, s.320–347) toteavatkin osuvasti:” Kaikilla oppilailla pitäisi olla oikeus kokea, että matikka on mun juttu.” Tämän tunteen luomisessa esiopetuksessa opettajalla on suuri merkitys.

## *6.2 Tutkimuksen eettisyys ja luotettavuus*

Tämän tutkimuksen suunnittelussa ja teossa olen soveltanut hyvän tieteellisen käytännön periaatteita (TENK, 2019). Tutkimus on toteutettu rehellisesti ja avoimesti. Tutkimusprosessin olen pyrkinyt kuvaamaan mahdollisimman avoimesti tässä tutkimusraportissa. Myös tutkimuksen tulokset on kuvattu avoimesti. Muiden tutkijoiden ja kirjoittajien julkaisuihin on viitattu asianmukaisella tavalla.

Tutkimusta varten on hoidettu asianmukaiset tutkimusluvut. Ennen aineistonkeruuta hain Tampereen kaupungilta lupaa tutkimuksen toteuttamiseen. Vasta saatuani myönnetyn tutkimusluvan aloitin tutkimuksen toteutuksen. Tutkimukseen osallistuneiden esiopettajien ohella olen kysynyt työpaikkojen esimiehiltä luvan tutkimuksen toteuttamiseen.

Tutkimuksessa ei ole käsitelty millään tavalla haastateltavien esiopettajien henkilötietoja, ja tutkittavat ovat täysin anonyymeja. Tutkittavat ovat olleet tietoisia haastattelujen nauhoituksesta. Ennen haastattelua tutkittavat ovat antaneet suostumuksensa haastattelujen nauhoittamiselle. Tutkittaville on kerrottu nauhoitusten käytöstä tutkimuksen ajan sekä nauhoitusten tuhoamisesta tutkimuksen toteuttamisen jälkeen. Tutkittaville on myös kerrottu, että he saavat halutessaan keskeyttää osallistumisensa tutkimukseen.

Tutkimuksen luotettavuudesta puhuttaessa puhutaan usein validiteetista. Tutkimuksen validiteetti tarkoittaa sitä, että tutkija on tutkinut tutkimuksessaan juuri sitä, mitä on ollut tarkoituskin. (Tuomi & Sarajärvi, 2018, s. 120.) Olen tutkinut tässä tutkimuksessa, miten esiopettajat tukevat lapsen myönteisen

matematiikkakuvaan syntymistä. Tutkimuksen validiteettia pyrin vahvistamaan tutkimalla esiopettajia useammasta päiväkodista. Samassa päiväkodissa esiopettajat tekevät mahdollisesti tiivisti yhteistyötä opetuksen toteuttamisessa. Tutkimalla esiopettajia useasta eri päiväkodista yhden päiväkodin sijaan pyrin saamaan mahdollisimman monipuolisia vastauksia.

Tutkin esiopettajia kolmesta eri Tampereen kaupungin päiväkodista, ja haastateltavia oli yhteensä neljä (n=4). Aineisto on pieni, minkä vuoksi tuloksia ei voi yleistää. Laadullisen tutkimuksen tavoite on kuitenkin syvemmän ymmärryksen saavuttaminen jostain ilmiöstä yleistettävyyden sijaan (Vilka, 2015, s. 96–97).

Tutkimuksen läpinäkyvyyttä ja toistettavuutta olen pyrkinyt tukemaan tutkimuksen avoimuudella sekä esimerkiksi liittämällä teemahaastattelun rungon tutkimuksen liitteisiin (Liite 1. Teemahaastattelun runko). Tutkimus edustaa tieteenfilosofialtaan kuitenkin relativismia, eli tutkittavilla ja tutkijoilla on omat totuutensa ja henkilökohtaiset kokemuksensa (Hautamäki, 2018, s. 184–186). Tutkimuksessa korostuvat näin ollen tutkittavien henkilökohtaiset vastaukset ja näkemykset. Tämä tosin on ollut tutkimuksen tavoite, eli saada ymmärrystä esiopettajien näkemyksistä liittyen lasten matematiikkakuvaan ja sen tukemiseen.

Ennen haastatteluja kerroin esiopettajille, mistä tutkimuksessa on kysymys. Pyrin kuitenkin antamaan tutkittaville vain yleisen tason kuvauksen tutkimuksesta, jotta en vaikuttaisi etukäteen tutkittavien vastauksiin. Haastattelutilanteessa pyrin mahdollisimman avoimeen keskusteluun, jossa esiopettajat saisivat tuoda näkemyksiään avoimesti esille. Pyrin olemaan johdattelematta tutkittavia esittäessäni tarkentavia kysymyksiä. Haastattelussa pyrin myös ylläpitämään rennon ja avoimen ilmapiirin käyttämällä arkikielisiä käsitteitä. Haastattelun toimivuutta pyrin tukemaan testaamalla haastattelun toteuttamista etukäteen. Haastateltaviin olisi voinut tutustua etukäteen, mikä olisi edistänyt rentoa ilmapiiriä haastatteluissa. Tämän tutkimuksen aikataulun puitteissa tämä ei kuitenkaan ollut mahdollista.

Tutkimuksen aineiston tulkinnassa olen pyrkinyt refleктоimaan omia kokemuksiani ja näkemyksiäni voidakseni tulkita aineiston mahdollisimman objektiivisesti. Relativismin idean mukaan omat näkemykseni vaikuttavat kuitenkin jollain tapaa aineiston tulkinnassa. Olen pyrkinyt minimoimaan tätä

vaikutusta tutustumalla tutkimusaiheeni teoriaan mahdollisimman huolellisesti ennen tutkimuksen toteuttamista, jotta näkemykseni perustuisivat tieteelliselle tutkimustiedolla subjektiivisten uskomusten sijaan. Tutkimuksen teoreettista taustaa olen kuvannut teoreettisessa viitekehysessä. Tällä tavalla olen myös pyrkinyt tukemaan tutkimuksen avoimuutta jakamalla, millaisen tiedon pohjalle olen rakentanut oman ymmärrykseni tutkimuksen aiheesta. Tutkimuksen uskottavuutta pyrin myös tukemaan keskittymällä aineiston tulkinnessa tutkittavien omiin sanomisiin, jotta omat käsitykseni aineistosta vastaisivat tutkittavien käsityksiä mahdollisimman hyvin.

### *6.3 Jatkotutkimusehdotuksia*

Tutkimukseni tuloksissa korostui, että esiopettajat pyrkivät tukemaan lasten motivaatiota, kiinnostusta ja myönteisiä oppimiskokemuksia matematiikan oppimisessa. Haastateltavat korostivat myös positiivista pedagogiikkaa ja lapsilähtöisiä käytäntöjä. Tutkimuksessani kuitenkin korostui, että haastateltavat esiopettajat, yhtä lukuun ottamatta, uskoivat, että esikouluikäisillä lapsilla ei ole kielteisiä tunteita tai uskomuksia matematiikasta tai itsestä matematiikan oppijana.

Jatkotutkimuksissa olisi mielenkiintoista selvittää, onko esiopettajien uskomus siitä, että esikoulussa lapsilla ei vielä ole negatiivisia tunteita tai uskomuksia, yleistettävämpi ilmiö. Aiemmat tutkimuksen kuitenkin korostavat, että jo esikoulussa lapsilla esiintyy negatiivisia tunteita ja uskomuksia matematiikkaan liittyen. Tämän vuoksi lasten tunteita ja uskomuksia itsestä oppijana olisi tärkeää tukea tietoisesti. Näin tuetaan lasten myönteisen matematiikkakuvan syntymistä, oppimismotivaatiota ja matematiikan oppimista myöhemmillä kouluasteilla.

# LÄHTEET

- Aro, T. & Nurmi, J.-E. (2019). Motivaatio, tunteet ja oppiminen. Teoksessa T. Ahonen, M. Aro, T. Aro, M.-K. Lerkkanen & T. Siiskonen (toim.), *Oppimisen vaikeudet* (s. 128–148). Niilo Mäki Instituutti.
- Aunio, P., Hannula, M. M. & Räsänen, P. (2004). Matemaattisten taitojen varhaiskehitys. Teoksessa P. Räsänen, P. Kupari, T. Ahonen & P. Malinen (toim.), *Matematiikka – näkökulmia opettamiseen ja oppimiseen* (s. 198–221). Niilo Mäki Instituutti.
- Aunola, K., Heinonen, J. & Leppänen, U. (2019). Vanhempien ja kodin merkitys oppimisessa. Teoksessa T. Ahonen, M. Aro, T. Aro, M.-K. Lerkkanen & T. Siiskonen (toim.), *Oppimisen vaikeudet* (s. 148–159). Niilo Mäki Instituutti.
- Aunola, K. & Nurmi, J.-E. (2018). Matemaattisten taitojen kehitys kouluiässä. Teoksessa J. Joutsenlahti, H. Silfverberg & P. Räsänen (toim.), *Matematiikan opetus ja oppiminen* (s. 54–69). Niilo Mäki Instituutti.
- Beilock, S. L. & Willingham, D. T. (2014). Math anxiety: Can teachers help students reduce it? Ask the cognitive scientist. *American Educator*, 38(2), 28–32. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1043398.pdf>
- Björn, P., Aro, M. & Koponen, T. (2018). Matematiikan oppimisvaikeuksien tutkimusperustainen tuki. Teoksessa J. Joutsenlahti, H. Silfverberg & P. Räsänen (toim.), *Matematiikan opetus ja oppiminen* (s. 184–201). Niilo Mäki Instituutti.
- Dräger, M. (2015). Matikkaluotsi – Matematiikkavaikeuden tunnistaminen ja kuntouttava opetus. Elli Early Learning Oy.
- Eskola, J. & Vastamäki, J. (2015). Teemahaastattelu: Opit ja opetukset. Teoksessa R. Valli & J. Aaltola (toim.), *Ikkunoita tutkimusmetodeihin 1: Metodien valinta ja aineistonkeruu: virikkeitä aloittelevalle tutkijalle* (s. 27–44). Jyväskylä: PS-kustannus.
- Eskola, J. & Suoranta, J. (2014). Johdatus laadulliseen tutkimukseen. Tampere: Vastapaino.



- Graneheim, U. H., Lindgren, B. M. & Lundman, B. (2017). Methodological Challenges in Qualitative Content Analysis: A Discussion Paper. *Nurse Education Today*, 56, 29–34.  
<https://doi.org/10.1016/j.nedt.2017.06.002>
- Hannula, M. S., Di Martino, P., Pantziara, M., Zhang, Q., Morselli, F., Heyd-Metzuyanim, E., Lutovac, S., Kaasila, R., Middleton, J. A., Jansen, A. & Goldin, G. A. (2016). *Attitudes, Beliefs, Motivation and Identity in Mathematics Education: An Overview of the Field and Future Directions*. (ICME-13 Topical Surveys). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-32811-9>
- Hannula, M. S. & Holm, M. E. (2018). Oppilaan matematiikkakuva oppimistuloksena ja oppimisen taustatekijänä. Teoksessa J. Joutsenlahti, H. Silfverberg & P. Räsänen (toim.), *Matematiikan opetus ja oppiminen* (s. 132–154). Niilo Mäki Instituutti.
- Hannula, M.M. & Lehtinen, E. (2005). Spontaneous focusing on numerosity and early mathematical skills in young children. Department of Education, University of Turku, Finland. *Learning and Instruction*, 15(3), 237–256.  
[https://www.opperi.fi/06\\_kirjallisuus\\_tutkimus/HannulaLehtinen2005.pdf](https://www.opperi.fi/06_kirjallisuus_tutkimus/HannulaLehtinen2005.pdf)
- Harju, V. & Multisilta, J. (2014). Leikkien mutta tosissaan: Leikillä iloa oppimisympäristöön. Teoksessa L. Krokfors, M. Kangas & K. Kopisto (toim.), *Oppiminen pelissä: Pelit, pelillisuus ja leikillisuus opetuksessa* (s. 153–167). Tampere: Vastapaino.
- Hautamäki, A. (2018). Näkökulmarelativismi. Tiedon suhteellisuuden ongelma. Jyväskylän yliopisto: SoPhi.
- Helenius, J., Salonen-Hakomäki, S-M., Vilka, H., Saaranen-Kauppinen, A. & Eskola, J. (2015). Teorian ja empirian vuoropuhelu tutkimuksessa: reflektioita ja ratkaisuja. Teoksessa S. Aaltonen & R. Högbäck (toim.), *Umpikujasta oivallukseen : refleksiivisyys empiirisessä tutkimuksessa* (s. 191–220). (Nuorisotutkimusseura, julkaisuja; Nro 164)
- Joutsenlahti, J., Silfverberg, H. & Räsänen, P. (toim.). (2018). *Matematiikan opetus ja oppiminen*. Niilo Mäki Instituutti.
- Ikäheimo, H. & Risku, A.-M. (2004). Matematiikan esi- ja alkuopetuksesta. Teoksessa P. Räsänen, P. Kupari, T. Ahonen & P. Malinen (toim.),

*Matematiikka – näkökulmia opettamiseen ja oppimiseen* (s. 222–240).

Niilo Mäki Instituutti.

Kangas, M. (2014). Leikillisyyttä peliin: Näkökulmia leikillisyyteen ja leikilliseen oppimiseen. Teoksessa L. Krokfors, M. Kangas & K. Kopisto (toim.), *Oppiminen pelissä. Pelit, pelillisuus ja leikillisuus opetuksessa* (s. 73–92). Tampere: Vastapaino.

Kangas, M., Vesterinen, O. & Krokfos, L. (2014). Johdanto: Oppimispelit lapsen maailman, pelitutkimuksen ja osallistavan pedagogiikan risteyskohdassa. Teoksessa L. Krokfors, M. Kangas & K. Kopisto (toim.), *Oppiminen pelissä. Pelit, pelillisuus ja leikillisuus opetuksessa* (s. 15–22). Tampere: Vastapaino.

Ketamo, H., Koivisto, V.-P. & Koivisto, A. (2014). *Smartkid Maths*: Motiovaatiota oppimiseen opettamalla. Teoksessa L. Krokfors, M. Kangas & K. Kopisto (toim.), *Oppiminen pelissä. Pelit, pelillisuus ja leikillisuus opetuksessa* (s. 244–251). Tampere: Vastapaino.

Kiviniemi, K. (2018). Laadullinen tutkimus prosessina. Teoksessa R. Valli (toim.), *Ikkunoita tutkimusmetodeihin 2. Näkökulmia aloittelevalle tutkijalle tutkimuksen teoreettisiin lähtökohtiin ja analyysimenetelmiin*. Jyväskylä: PS-kustannus. <https://www.ellibslibrary.com/reader/9789524518758>

Koponen, T., Salminen, J. & Sorvo, R. (2019). Matematiikan perustaitojen oppimisvaikeudet. Teoksessa T. Ahonen, M. Aro, T. Aro, M.-K. Lerkkanen & T. Siiskonen (toim.), *Oppimisen vaikeudet* (s. 324–349). Niilo Mäki Instituutti.

Korhonen, J., Hakkarainen, A., Holopainen, L., Linnanmäki, K., Savolainen, H. & Airi, T. (2018). Matematiikan vaikeudet ja nuorten koulutuspolut. Teoksessa J. Joutsenlahti, H. Silfverberg & P. Räsänen (toim.), *Matematiikan opetus ja oppiminen* (s. 258–275). Niilo Mäki Instituutti.

Koskinen, A., Kangas, M. & Krokfors, L. (2014). Oppimispelien tutkimus pedagogisesta näkökulmasta. Teoksessa L. Krokfors, M. Kangas & K. Kopisto (toim.), *Oppiminen pelissä: Pelit, pelillisuus ja leikillisuus opetuksessa* (s. 23–37). Tampere: Vastapaino.

Krokfors, L., Kangas, M. & Hyvärinen, R. (2014). Johdanto: Oppimispelit rajoja ylittävinä ja osallistavina oppimisympäristöinä. Teoksessa L. Krokfors, M.

- Kangas & K. Kopisto (toim.), *Oppiminen pelissä: Pelit, pelillisuus ja leikillisuus opetuksessa* (s. 67–72). Tampere: Vastapaino.
- Kupari, P. & Hiltunen, J. (2018). Matemaattiset taidot kansainvälisten arviointitutkimusten valossa. Teoksessa J. Joutsenlahti, H. Silfverberg & P. Räsänen (toim.), *Matematiikan opetus ja oppiminen* (s. 16–53). Niilo Mäki Instituutti.
- Laine, A. & Huhtala, S. (2004). ”Matikka ei ole mun juttu”:  
Matematiikkavaikeuksien syntyminen ja niihin vaikuttaminen. Teoksessa P. Räsänen, P. Kupari, T. Ahonen & P. Malinen (toim.), *Matematiikka – näkökulmia opettamiseen ja oppimiseen* (s. 320–346). Niilo Mäki Instituutti.
- Lehtinen, E., Lehtinen, H. & Brezovszky, B. (2014). Matematiikka pelissä.  
Teoksessa L. Krokfors, M. Kangas & K. Kopisto (toim.), *Oppiminen pelissä: Pelit, pelillisuus ja leikillisuus opetuksessa* (s. 38–55). Tampere: Vastapaino.
- Leskisenoja, A. (2019). Positiivinen pedagogiikka varhaiskasvatuksessa.  
Toteuta käytännössä. PS-kustannus.
- Linnanmäki, K. (2004). Minäkäsitys ja matematiikan oppiminen. Teoksessa P. Räsänen, P. Kupari, T. Ahonen & P. Malinen (toim.), *Matematiikka – näkökulmia opettamiseen ja oppimiseen* (s. 241–254). Niilo Mäki Instituutti.
- Lindgren, S. (2004). Voidaanko matematiikka-asenteita muuttaa? Teoksessa P. Räsänen, P. Kupari, T. Ahonen & P. Malinen (toim.), *Matematiikka – näkökulmia opettamiseen ja oppimiseen* (s. 381–396). Niilo Mäki Instituutti.
- Malinen, P. & Pehkonen, E. (2004). Matematiikan oppimisen ja opetuksen tutkimuksesta Suomessa. Teoksessa P. Räsänen, P. Kupari, T. Ahonen & P. Malinen (toim.), *Matematiikka – näkökulmia opettamiseen ja oppimiseen* (s. 11–19). Niilo Mäki Instituutti.
- Mononen, R., Aunio, P., Väisänen, E., Korhonen, J. & Tapola, A. (2017). Matemaattiset oppimisvaikeudet. Keskeisten matemaattisten taitojen kehitys. PS-kustannus.

- Niilo Mäki instituutti. (2019). Minäkin lasken! Lasten lukukäsitteen harjoitusohjelma 4–7-vuotiaille lapsille. <https://koju.nmi.fi/tuote/minakin-lasken-lasten-lukukasitteen-harjoitusohjelma-4-7-vuotiaille-lapsille/>
- Opetushallitus. (2016a). Opetussuunnitelman perusteet ja paikallinen opetussuunnitelma. Esiopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014. Juvenes Print - Suomen Yliopistopaino Oy, Tampere.
- Opetushallitus (2016b) Tampereen kaupungin esiopetuksen opetussuunnitelma 2014. Tampere.fi. [https://www.tampere.fi/tiedostot/e/Enj8zpXp5/Tampere\\_esiopetuksen\\_opetussuunnitelma2016.pdf](https://www.tampere.fi/tiedostot/e/Enj8zpXp5/Tampere_esiopetuksen_opetussuunnitelma2016.pdf)
- Perusopetuslaki, 628 (1998). <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1998/19980628>
- Ranta, S. (2021). Positiivinen pedagogiikka suomalaisessa varhaiskasvatuksessa ja esiopetuksessa: Lectio praecursoria. *Kasvatus & Aika*, 15(1), 69–74. <https://doi.org/10.33350/ka.101598>
- Ranta, S. (2020). Positiivinen pedagogiikka suomalaisessa varhaiskasvatuksessa ja esiopetuksessa. [Julkaisematon väitöskirja, Lapin yliopisto]. *Acta electronica Universitatis Lapponiensis*. [https://lauda.ulapland.fi/bitstream/handle/10024/64412/Ranta\\_Samuli\\_Acta%20electronica%20Universitatis%20Lapponiensis%20283.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://lauda.ulapland.fi/bitstream/handle/10024/64412/Ranta_Samuli_Acta%20electronica%20Universitatis%20Lapponiensis%20283.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Roiha, A. & Polso, A. (2018). *Onnistu eriyttämisessä: toimivan opetuksen opas*. Jyväskylä: PS-kustannus. <https://www.ellibslibrary.com/reader/9789524518499>
- Räsänen, P. & Ahonen, T. (2004). Oppimisvaikeudet matematiikassa – neuropsykologinen näkökulma. Teoksessa P. Räsänen, P. Kupari, T. Ahonen & P. Malinen (toim.), *Matematiikka – näkökulmia opettamiseen ja oppimiseen* (s. 274–300). Niilo Mäki Instituutti.
- Räsänen, P., Kupari, P., Ahonen, T. & Malinen P. (2004) *Matematiikka – näkökulmia opettamiseen ja oppimiseen*. Niilo Mäki Instituutti.
- Siiskonen, T., Lerkkanen, M.-K. & Savolainen, H. (2019). Oppimisen tukeminen. Teoksessa T. Ahonen, M. Aro, T. Aro, M.-K. Lerkkanen & T. Siiskonen (toim.), *Oppimisen vaikeudet* (s. 78–102). Niilo Mäki Instituutti.

- Takala, M., Lakkala, S. & Äikäs, A. (2020). Inklusiivisen kasvatuksen monet mahdollisuudet. Teoksessa M. Takala, A. Äikäs & S. Lakkala (toim.), *Mahdoton inkluisio?: Tunnista haasteet ja mahdollisuudet* (s. 13–44). PS-kustannus.
- THL. (2012). Psykiatrian luokituskäsikirja. Suomalainen tautiluokitus ICD-10:n psykiatriaan liittyvät diagnoosit. Luokitukset, termistö ja tilasto-ohjeet 1/2012. Helsinki: terveyden ja hyvinvoinnin laitos.
- Tomlinson, C.-A. (2001). *How to Differentiate Instruction in Mixed-Ability Classrooms*. Alexandria: Association for Supervision & Curriculum Development.
- Tuomi, J. (2007). *Tutki ja lue*. Helsinki: Tammi.
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. (2018). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. Helsinki: Tammi.
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta TENK. (2019). Ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen eettiset periaatteet ja ihmistieteiden eettinen ennakoarviointi Suomessa Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2019. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan julkaisu. [https://tenk.fi/sites/default/files/2021-01/Ihmistieteiden\\_eettisen\\_ennakoarvioinnin\\_ohje\\_2020.pdf](https://tenk.fi/sites/default/files/2021-01/Ihmistieteiden_eettisen_ennakoarvioinnin_ohje_2020.pdf)
- Vilkkä, H. (2015). *Tutki ja kehitä*. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Yrjönsaari, R. (2004). Matemaattisen ajattelun oppiminen ja opettaminen. Teoksessa P. Räsänen, P. Kupari, T. Ahonen & P. Malinen (toim.), *Matematiikka – näkökulmia opettamiseen ja oppimiseen* (s. 111–122). Niilo Mäki Instituutti.
- Yrjönsaari, R. & Yrjönsaari, Y. (2004). Matematiikan opiskelun ja opettamisen käsitteet. Teoksessa P. Räsänen, P. Kupari, T. Ahonen & P. Malinen (toim.), *Matematiikka – näkökulmia opettamiseen ja oppimiseen* (s. 123–137). Niilo Mäki Instituutti.

# LIITTEET

## Liite 1. Teemahaastattelun runko

Liite 1(1)

Haastattelun alussa kerrataan tutkimuksen aihe ja mistä haastattelussa on kysymys. Kerrotaan myös haastattelun nauhoituksesta ja aineiston säilyttämisestä tutkimuksen teon ajan, minkä jälkeen aineisto tuhotaan. Kerrotaan haastateltavalle, että häneltä ei kerätä mitään henkilötietoja. Kysytään myös vielä, että haastateltava suostuu osallistumaan tutkimukseen.

### Taustatiedot

1. Miten olet kouluttautunut esiopettajaksi?
2. Kuinka kauan olet työskennellyt esiopettajana?

### Teema 1: Matematiikan oppimiseen myönteisesti vaikuttavat tekijät

1. Mitkä asiat vaikuttavat mielestäsi myönteisesti lasten matematiikan oppimiseen?
2. Miten pyrit tukemaan lasten matematiikan oppimista?
3. Millainen merkitys motivaatiolla ja kiinnostuksella matematiikkaan on mielestäsi lasten matematiikan oppimisessa?

### Teema 2: Tunteet, uskomukset ja motivaatio

4. Miten tuet lasten myönteisiä tunteita matematiikkaa kohtaan?
5. Miten tuet lasten myönteisiä uskomuksia matematiikkaan liittyen?
6. Miten tuet lasten myönteisiä uskomuksia itsestä matematiikan oppijana?
7. Miten tuet lasten motivaatiota matematiikan oppimisessa?

### Teema 3: Oppimisen ilo ja kiinnostus oppia

1. Miten tuet lasten oppimisen iloa matematiikassa?
2. Miten tuet lasten kiinnostusta matematiikkaa kohtaan?
3. Miten huomioit matematiikan opetuksessa lasten kiinnostusten kohteet?