



Osaamista  
ja oivallusta  
tulevaisuuden  
tekemiseen

Kirsi Ruusuvuori-Kivinen

## Velhomatikkaa

Viidennen dimension toimintamalli matematiikan  
opettamisen tukena

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Sosionomi (AMK) + LTO

Sosiaalialan tutkinto-ohjelma

Opinnäytetyö

5.4.2020

Tekijä Otsikko	Kirsi Ruusuvuori-Kivinen Velhomatikkaa. Viidennen dimension toimintamalli matematiikan opettamisen tukena.
Sivumäärä Aika	32 sivua + 4 liitettä 05.04.2020
Tutkinto	Sosionomi AMK + lastentarhanopettajan pätevyys
Tutkinto-ohjelma	Sosiaalialan tutkinto-ohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Varhaiskasvatus
Ohjaajat	Lehtori Miia Ojanen Lehtori Niina Pietilä
<p>Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda matematiikan opetukseen sopiva toimintakokonaisuus, joka pohjautuu Michael Colen viidennen dimension toimintamallille. Lapsilähtöisyys toimi tuokioiden perustana. Toimintakerroille valikoitui kahdeksan esiopetusikäisen lapsen ryhmä ja tehtävät suunniteltiin kyseiselle ikäryhmälle sopiviksi. Toimintakertojen kehystarinnaksi kirjoitettiin satu velhosta, joka tarvitsee lasten apua matematiikassa, jotta pystyy kirjoittamaan uuden loitsukirjan tuhoutuneen tilalle. Velho kommunikoi lasten kanssa kirjeiden välityksellä.</p> <p>Viidennen dimension toimintamallissa mielikuvitusmaailma luo motivaation oppimiseen. Toimintamallin hyödyntämisen tavoitteena oli mielikuvituksen ja leikin kautta tukea lasten oppimista ja myönteistä suhtautumista matematiikkaan. Viidennen dimension toimintamallin yhdistämistä matematiikan opetukseen varhaiskasvatuksessa ei ole aiemmin tutkittu, eikä toimintamallia ollut ennen käytetty yhteistyöpäiväkodissa.</p> <p>Opinnäytetyön neljää toimintakertaa arvioitiin sekä teoriaan että tavoitteisiin nojaten. Toimintakerroilla käytettiin apuna osallistuvaa havainnointia. Havainnoinnin perusteella toiminnasta saatiin ristiriitaisia tuloksia. Suurimmaksi ongelmaksi osoittautui lasten osittain ulkopuolisista syistä johtunut levottomuus, jonka vuoksi motivoiva, tarinallinen kehys toimintaan jäi muodostumatta. Kehyksen sisällä tapahtunutta toimintaa voidaan kuitenkin pitää pääosin onnistuneena.</p> <p>Tutkimuksen perusteella ei voida tehdä johtopäätöstä viidennen dimension toimintamallin sopimisesta matematiikan opetukseen. Opinnäytetyössä käytettyä tarinaa ja tehtäviä tulisi kokeilla varhaiskasvattajalle tutun lapsiryhmän kanssa, jotta niiden potentiaalista saisi parempaa tietoa. Toiminnan hyötyä lasten matemaattisen kehityksen kannalta on vaikea mitata. Tehtävät olivat kuitenkin lapsille mieluisia ja niiden kautta saatiin kokea onnistumisia. Tässä opinnäytetyössä luodun toimintakokonaisuus voi kannustaa varhaiskasvatuksen opettajia ideoimaan uudenlaisia lähestymistapoja matematiikan opetukseen.</p>	
Avainsanat	matematiikka, lapsilähtöisyys, varhaiskasvatus

Author Title	Kirsi Ruusuvuori-Kivinen Wizard Maths. Using the Fifth Dimension Model in Teaching Mathematics.
Number of Pages Date	32 pages + 4 appendices 5 <sup>th</sup> April 2020
Degree	Bachelor of Social Services
Degree Programme	Social Services
Specialisation option	Early Childhood Education
Instructors	Miia Ojanen, Senior Lecturer Niina Pietilä, Senior Lecturer
<p>The purpose of this practice-based Bachelor's thesis was to create activity sessions for early childhood mathematics education. The activity sessions were based on Michael Cole's fifth dimension model. Child-oriented approach was the base for the activity sessions. There were eight pre-school-aged children participating in the activity and the lessons were adjusted to fit this age group. A story was created about a wizard that needed the children's help to write a new spell book after the old one was destroyed. The wizard communicated with the children through letters.</p> <p>The fifth dimension model utilizes the imaginary aspect to create motivation for learning. The objective for using this model was to use imagination and play to promote learning and a positive attitude towards mathematics. There are no previous studies about utilizing the fifth dimension model in early childhood mathematics education. Furthermore, the fifth dimension model has not been used previously in the collaborative kindergarten.</p> <p>Four activity sessions were evaluated on the basis of the theory and the objectives of the thesis. Participative observation was used through the implementation. The observation provided ambivalent results about the sessions. The biggest problem proved to be the children's restlessness that obstructed the story-based motivational framework from forming. The activities within the framework can be found mainly successful.</p> <p>To conclude this Bachelor's thesis, the research was not comprehensive enough to decide whether the fifth dimension model is suitable for teaching mathematics. To see the potential of the story and tasks used in the sessions, they should be tested with a group that is familiar to the teacher. In this case, it is hard to measure the advancement of mathematical skills. The children enjoyed the activities and were able to succeed in them. The activity sessions presented in this thesis may encourage kindergarten teachers to try new approaches towards teaching mathematics.</p>	
Keywords	mathematics, child oriented, early childhood education

## Sisällys

1	Johdanto	1
2	Varhaiskasvatus ja matematiikka	2
2.1	Varhaisten matemaattisten taitojen luokittelu	2
2.1.1	Primaarit ja sekundaariset taidot	2
2.1.2	Neljä keskeistä päätaitoaluetta	3
2.2	Varhaisten matemaattisten taitojen kehitys	5
2.3	Matematiikan opetus varhaiskasvatuksessa ja esiopetuksessa	7
2.3.1	Matematiikan kielentäminen	8
3	Viidennen dimension toimintamalli ja lapsilähtöisyys toiminnan kehyksenä	9
3.1	Viidennen dimension toimintamalli	10
3.2	Lapsilähtöisyys	10
3.2.1	Erilaiset oppimistyylit	11
4	Projektin lähtökohdat	12
4.1	Tavoitteet	12
4.2	Menetelmä	13
4.3	Opinnäytetyön eettisyys	14
5	Toiminta	14
5.1	Ohjaustuokiot	17
5.1.1	Ensimmäinen ohjaustuokio	17
5.1.2	Toinen ohjaustuokio	20
5.1.3	Kolmas ohjaustuokio	22
5.1.4	Neljäs ohjaustuokio	24
6	Toiminnan arviointi	25
7	Pohdinta	28
7.1	Jatkokehitetty taikaliemipeli	29
7.2	Muita ajatuksia jatkokehittämisestä ja -tutkimuksesta	30
	Lähteet	33
	Liitteet	
	Liite 1. Velhon noppapeli	
	Liite 2. Satu velhosta	
	Liite 3. Tiedote vanhemmille ja diplomi	

## 1 Johdanto

Tämä toiminnallinen opinnäytetyö tutkii viidennen dimension toimintamallin hyödyntämistä varhaiskasvatuksessa tapahtuvassa matematiikan opettamisessa. Olen teorian tietoon perustuen kehittänyt tarinasta ja tehtävistä rakentuvan kokonaisuuden, jonka tavoitteena on antaa lapsille mahdollisuus kokea oivalluksia ja onnistumisia matematiikan parissa toiminnallisen työskentelyn kautta. Tarinan ja mielikuvitushahmon sisältävää viidennen dimension toimintamallia on viimeaikaisissa opinnäytetöissä hyödynnetty muun muassa lasten osallisuuden, vuorovaikutus- ja tunnetaitojen sekä ympäristökasvatuksen tukena, mutta muunlaista tutkimusta ei aiheesta ole juuri tehty. Katson, että viidennen dimension kehyksen avulla pystyttäisiin luomaan myös matematiikan opetukseen sopiva, innostava teema, jonka sisällä voisi tapahtua monenlaisten osataitojen kehittämistä.

Opinnäytetyön aihe valikoitui oman kiinnostukseni kautta ohjattuani eräällä opintojaksolla viidennen dimension malliin perustuvia matematiikkatuokioita esiopetusikäisille. Lapset heittäytyivät tuolloin nopeasti mukaan tarinaan ja levottomammatkin lapset jaksoivat keskittyä tekemiseen, kun se tapahtui tarinan kehyksen sisällä. Tämän lupaavan ensikokemuksen perusteella halusin kehittää kokonaisuutta eteenpäin siten, että se voisi innostaa muitakin varhaiskasvattajia kokeilemaan kyseisen toimintamallin hyödyntämistä työskentelyssään. Yhteistyökumppaniksi tälle opinnäytetyölle valikoitui Helsingissä toimiva yksityinen päiväkot.

Viidennen dimension toimintamallissa aikuiset ja lapset toimivat tasavertaisina kehystarinassa esiintyvän mielikuvitushahmon ollessa auktoriteetti (Hakkarainen 2002: 81). Mielikuvitustaso ja tarinallisuus ovat paitsi lapsille oppimista tukevia elementtejä, myös aikuiset voisivat saada niistä inspiraatiota ja uusia ideoita matematiikan opetukseen, etenkin jos oma suhde matematiikkaan on hieman etäisempi. Varhaiskasvattajina oma suhteemme matematiikkaan vaikuttaa pitkälti siihen, kuinka paljon havaitsemme oppimisen mahdollisuuksia arjessa ja ympäristössämme, ja miten pystymme tukemaan lapsia oivaltamisen ilon ja oppimisen pariin (Ahonen 2017a: 249).

Tutkijoiden keskuudessa vallitsee yksimielisyys siitä, että matemaattisten taitojen pohja rakentuu jo varhaislapsuudessa ja on vahvasti yhteydessä myöhempään kykyyn oppia

matematiikkaa. Aunola, Leskinen, Lerkkanen ja Nurmi (2004, 711) totesivat tutkimuksessaan yksilöllisten taitotaserojen vain kasvavan ajan kuluessa: lapset, joilla oli hyvät matematiikan taidot esiopetukseen mennessä, kehittivät nopeasti, kun taas matalammalta taitotasolta aloittaneet jäivät yhä enemmän jälkeen. Tämän takia matemaattisten taitojen kehittymiseen tulisi kiinnittää huomiota jo varhaiskasvatusiässä ja antaa tarvittavaa tukea hitaammin edistyville. Viidennen dimension toimintamalli tarjoaa yhden tavan lisää innostaa lapsia näkemään ympäröivän maailman matemaattisuus ja luoda myönteistä suhtautumista matematiikkaan.

## 2 Varhaiskasvatus ja matematiikka

### 2.1 Varhaisten matemaattisten taitojen luokittelu

Matemaattisten taitojen varhainen kehitys tapahtuu vuorovaikutuksessa ja siihen vaikuttavat monet tekijät, kuten lapsen oma suuntautuneisuus, lähiympäristön toiminta, kieli ja kulttuuriset tekijät (Aunio, Hannula & Räsänen 2012: 78). Varhaiset matemaattiset taidot nivoutuvat yhteen ja muodostavat yhdessä suurempia kokonaisuuksia, joten niiden jaottelu ei ole aivan yksinkertaista. Esittelen seuraavaksi kaksi yleistä tapaa tarkastella varhaisten matemaattisten taitojen jaottelua.

#### 2.1.1 Primaarit ja sekundaariset taidot

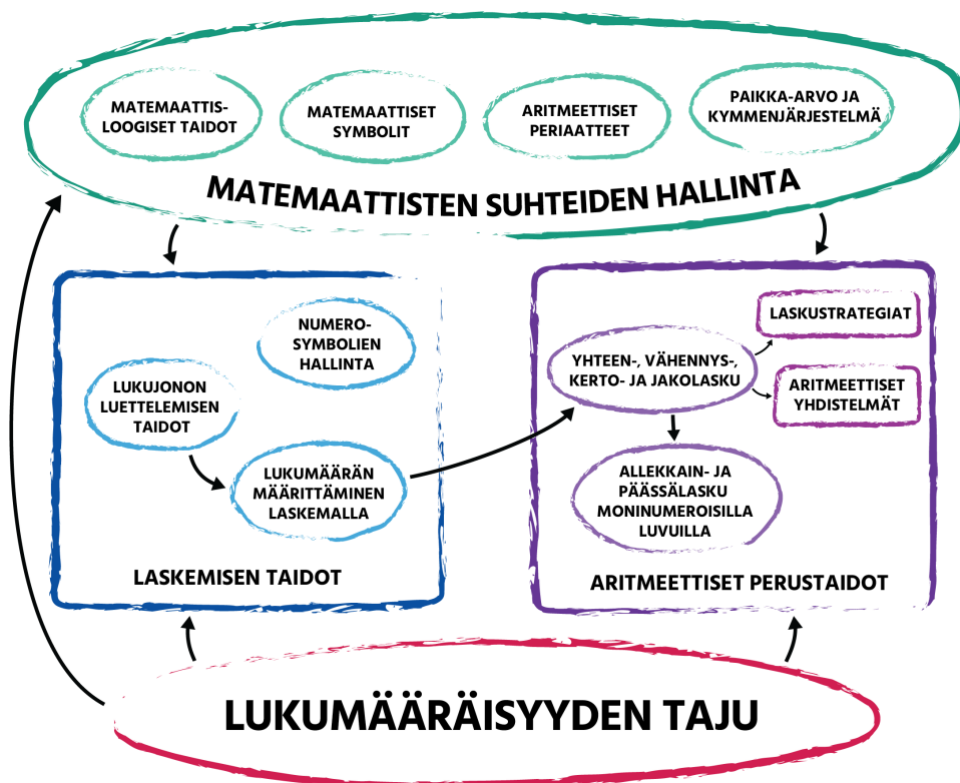
Aunio, Hannula ja Räsänen tarkastelevat varhaisia matemaattisia taitoja sen kautta, ovatko ne primaareja vai sekundaareja. Primaarisilla taidoilla tarkoitetaan taitoja, joiden oppimiseen ihminen on biologisesti altis ja jotka opitaan luonnollisissa tilanteissa. Sekundaariset taidot taas vaativat kehittyäkseen yhteisön tavoitteellista toimintaa. (Aunio, Hannula & Räsänen 2012:55.) Primaareja kykyjä ilmenee kaikissa kulttuureissa riippumatta formaalista opetuksesta ja niihin voidaan laskea Gearyn mukaan pienten lukumäärien tarkka määrittäminen laskematta, lukujen välisten suhteiden ymmärtäminen (enemmän/vähemmän kuin), valmius lukusanojen oppimiseen ja herkkyyys yksinkertaisten aritmeettisten laskutoimitusten ymmärtämiseen (Geary 2000: 12).

Kulttuurien kehittyessä ihminen on rakentanut primaareihin kykyihin tukeutuvia laskemisjärjestelmiä. Ne ovat mahdollistaneet ihmisen havaintojärjestelmän potentiaalin ylittävän tarkan laskemisen. Toisin kuin primaaristen taitojen, biologisesti sekundaaristen taitojen omaksuminen vaatii runsaasti harjoittelua, merkittävää tarkkaavaisuuden

kohdentamista ja ylläpitoa sekä useampien taitojen ja suoritusten yhtäaikaista koordinoitua. (Aunio ym. 2012: 58.) Sekundaariset taidot sisältävät muun muassa lukusanojen, numeroiden ja 10-kantajärjestelmän oppimisen, haastavampien aritmeettisten laskutoimitusten hallitsemisen ja sanallisten laskutehtävien ratkaisemisen. Sekundaaristen taitojen kehittymiseen ei ole universaalia mallia, sillä kehittyvät taidot vaihtelevat kulttuurista ja sukupolvesta toiseen riippuen opetuskäytännöistä. (Geary 2000:13.)

### 2.1.2 Neljä keskeistä päätaitoaluetta

Aunio ja Räsänen ovat kirjallisuuskatsauksen perusteella jakaneet 5–8-vuotiaiden matemaattiset taidot neljään keskeiseen päätaitoalueeseen: laskemisen taidot, aritmeettiset perustaidot, matemaattisten suhteiden ymmärtäminen ja lukumääräisyydentaju (Aunio 2008: 65). Nämä laajemmat taitokokonaisuudet rakentuvat keskenään vuorovaikutuksessa kehittyvistä ja toinen toistaan tukevista taidoista (LukiMat n.d.). Clements ja Sarama päätyivät Yhdysvalloissa tekemässään laajassa lasten matemaattisia taitoja kartoittaneessa tutkimuksessaan hyvin samanlaiseen jaotteluun (Clements & Sarama 2009: 9, 17–18.), joten mallia voi pitää hyvin pätevänä.



Kuvio 1. Neljä keskeistä matemaattista taitoryöstä (Aunio 2008: 66)

*Laskemisen taitoihin* kuuluvat lukumäärän laskemisen ja numerosymbolien hallinnan lisäksi lukujonon luettelemisen taidot, kuten lukujonon luettelu eteen- ja taaksepäin, hyppäyksittäin (esim. joka toinen, joka viiden) ja luettelemisen jatkaminen annetusta luvusta. Lukujonon luettelemisen taidot ovat kehityksellisesti erittäin merkittäviä ja niiden kehittymiseen vaikuttaa vahvasti se, kuinka paljon lapsi saa harjoitusta. Lukumäärän laskeminen vaatii monien osaprosessien onnistumista: lukujonon luettelutaidon lisäksi lapsen on esimerkiksi hallittava sanan, laskettavan esineen ja osoittavan eleen välinen yksi yhteen -suhde. Laskemisen taitojen kehitys etenee yleensä lukujonon luettelusta lukumäärien laskemiseen ja siitä edelleen yhteen- ja vähennyslaskutaitoihin. (Aunio 2008: 65.)

*Aritmeettisen perustaidot* kehittyvät yleensä paljon esi- ja alkuopetusvuosina. Lapsi aloittaa yhteen- ja vähennyslaskujen harjoittelun pienillä lukumäärillä käyttäen esineitä tukena ja siirtyy vähitellen isompiin lukualueisiin ilman muistitukia. Toiston kautta lapsi oppii tietämään tiettyjen yleisimpien yhdistelmien vastaukset myös muistinvaraisesti. (Aunio 2008: 67.) Aritmeettisten perustaitojen oppiminen edellyttää erityyppisten aritmeettisten periaatteiden ymmärtämistä. Näihin kuuluvat kokonaisuuksien muodostuminen pienemmistä osista, saman tuloksen saaminen yhteenlaskettavien tai kerrottavien paikkojen vaihtuessa ja käänteisyyden periaate eli yhteen- ja vähennyslaskujen tai kerto- ja jakolaskujen toistensa kumoaminen. (LukiMat n.d..)

*Matemaattisten suhteiden ymmärtämisessä* keskeisimpiä varhaislapsuuden matemaattisten taitojen kehityksessä ovat matemaattisloogiset periaatteet eli vertailu, luokittelu, sarjoittaminen ja jo aiemmin mainittu yksi yhteen -suhde (Aunio 2008: 68). Vertailu on olennainen taito monenlaisessa matemaattisessa ongelmanratkaisussa, kuten koon tai määrän erojen pääättelemisessä. Se on myös pohja lukumäärän säilyvyyden ymmärtämiselle tehtävissä, joissa esimerkiksi samaa määrää esineitä siirretään kauemmaksi toisistaan tai uudelleenjärjestellään. Luokittelutaito taas vaatii lapselta kykyä nähdä eroavaisuuksia ja yhtäläisyyksiä, ja tehdä ryhmittelyjä näiden perusteella. Sarjoittaminen liittyy vahvasti kardinaali- (perusluku-) ja ordinaali- (järjestysluku-) periaatteiden ymmärtämiseen. (LukiMat n.d.)

Neljäntenä ja viimeisenä taitoryppäänä Aunion ja Räsäsen luokittelussa on *lukumääräisyyden taju*, jolla tarkoitetaan kykyä hahmottaa lukumääriä ilman kieleen perustuvaa laskemista. (Aunio 2008: 68.) Tämän taidon yhdistyessä lukusanojen käyttämiseen puhutaan subitisaatiosta. Clements ja Sarama toteavat lukumääräisyyden



tajun olevan yksi ihmisen luontaisista kyvyistä, joka luo pohjaa kaikelle tulevalle numeeriselle osaamiselle. Subitisaatio on merkityksellinen taito lukumäärien välisten suhteiden hahmottamisessa ja sen kehittymistä voidaan tukea tuomalla pienten lukumäärien havainnointi osaksi lasten arkea. (Clements & Sarama 2009: 9, 37.)

## 2.2 Varhaisten matemaattisten taitojen kehitys

Oleellista erilaisten matemaattisten taitojen kehityksessä ovat paitsi itse taidot, myös niiden ilmenemisjärjestys. Ahonen, Lamminmäki, Närhi ja Räsänen (1995: 184) ovat luoneet varhaiskasvatusikäisten lasten matemaattisten taitojen kehityksestä nelivaiheisen mallin:

- 0–2 -vuotiaana *esikielelliset kyvyt*: pienten lukumäärien erottelu
- 2–4 -vuotiaana *varhaiset numeeriset taidot*: lukusanojen oppiminen ja muutosten havaitseminen pienissä lukumäärissä
- 3–7 -vuotiaana *luonnolliset aritmeettiset taidot*: yksi-yhteen -vastaavuus, kardinaalisuus- (perusluku-) ja ordinaalisuus- (järjestysluku) piirteiden ymmärtäminen, lukumäärän säilyvyys ja laskuoperaatioiden peruserätykset
- 6(7) -vuotiaana *formaalit matemaattiset taidot*: luettelemalla laskemisen automatisoituminen ja sisäistyminen muistirakenteiksi, algoritmien oppiminen

Butterworth (2005: 15) on sen sijaan koonnut nimenomaan aritmeettisten taitojen kehityksen vaiheet taulukkoon (ks. Taulukko 1), jossa kerrotaan sekä keskimääräinen ikä taidon oppimiseen että viittaukset kyseisen havainnon tehneisiin tutkijoihin. Virstanpylväät saavutetaan yleensä taulukossa nähdystä järjestyksessä, mutta lasten välillä on Butterworthin mukaan suuria yksilöllisiä eroja siinä, minkäikäisinä he saavuttavat kunkin virstanpylvään. (Butterworth 2005:15.)

<b>Ikä (v;kk)</b>	<b>Virstanpylväs (kyseistä taitoa selvitetty tutkimus)</b>
0;0	Osaa tehdä erotteluja pienten lukumäärien perusteella (Antell & Keating 1983)
0;4	Osaa lisätä ja vähentää yhden (Wynn 1992)
0;11	Erotaa lukumäärältään kasvavan ja vähenevän sarjan (Brannon 2002)
2;0	Alkaa oppia luettelemaan lukusanoja loruna (Fuson 1992) Osaa hyödyntää yksi yhteen -vastaavuuden periaatetta jakaessa (Potter & Levy 1968)
2;6	Ymmärtää lukusanojen viittaavan lukumääriin (Wynn 1990)
3;0	Laskee luetellen pienen lukumäärän sisältäviä joukkoja (Wynn 1990)
3;6	Osaa lisätä ja vähentää yhden käyttäen esineitä ja lukusanoja (Starkey & Gelman 1982) Osaa käyttää kardinaalisuuden periaatetta määrittäessään joukon lukumäärän (Gelman & Gallistel 1978)
4;0	Osaa käyttää sormia apuna yhteenlaskussa (Fuson & Kwon 1992)
5;0	Osaa yhteenlaskutehtävässä lisätä pieniä lukuja osaamatta kertoa summaa (Starkey & Gelman 1992)
5;6	Ymmärtää yhteenlaskun tuloksen olevan sama riippumatta lukujen järjestyksestä ( $5+3 = 3+5$ ) ja osaa aloittaa laskemisen lukumäärältään isommasta joukosta (Carpenter & Moser 1982) Osaa laskea virheitä 40:een (Fuson 1988)
6;0	Hallitsee lukumäärän säilyvyyden (Piaget 1952)
6;6	Ymmärtää yhteen- ja vähennyslaskun komplementaarisen suhteen (Bryant et al 1999) Osaa laskea virheitä 80:een (Fuson 1988)
7;0	Kykenee muistinvaraiseen aritmeettisten faktojen tuottamiseen

Taulukko 1. Varhaisen aritmeettisen kehityksen virstanpylväät (Butterworth 2005, 12)

Yhteistä useille matemaattisten taitojen kehityksen teorioille on konstruktivistinen oppimiskäsitys, jossa oppiminen tapahtuu porrasteisesti aiemmin opittujen tietojen ja taitojen pohjalta. Konstruktivistinen oppimiskäsitys näkee lapsen aktiivisena toimijana oman kehityksensä rakentamisessa ja se tunnetaan myös piagetilaisena oppimiskäsityksenä kehityspsykologi Jean Piagetin mukaan (Cole & Cole 2001: 35). Matemaattisten taitojen kokonaisuuden hierarkkinen rakentuminen on hyvä muistaa myös oppimisvaikeuksien esiintyessä eli kun lapselle on opetuksesta ja harjoittelusta huolimatta poikkeuksellisen työlästä oppia matematiikan perustaitoja (LukiMat n.d.). Näin ollen mitä aiemmassa vaiheessa lapsi saa tukea oppimiseen, sitä helpommin pystytään selvittämään vaikeuksien juurena oleva osataito.

### 2.3 Matematiikan opetus varhaiskasvatuksessa ja esiopetuksessa

Varhaiskasvatussuunnitelman perusteissa (2018: 46) matemaattisen ajattelun tukeminen on luokiteltu oppimisen alueissa teeman ”Tutkin ja toimin ympäristössäni” alle. Innostava ja havainnoimaan kannustava toiminnallinen oppiminen on perusteiden mukaan varhaislapsuuden matematiikan opiskelun lähtökohta. Tarkoitus ei siis ole opiskella matematiikkaa varsinaisena oppiaineena, vaan hankkia erilaisia valmiuksia ja vahvistaa myönteistä suhtautumista matematiikkaan. Näiden valmiuksien avulla lapsi oppii ymmärtämään ja kokemaan ympäröivää maailmaa (Vuorio 2010: 136).

Matematiikan opetus varhaiskasvatuksessa perustuu konstruktiviselle oppimiskäsitykselle. Sen mukaan oppiminen on aktiivinen tapahtuma, jossa oppilas rakentaa ajatteluaan aikaisempien kokemustensa ja itse muodostamiensa käsitysten pohjalta. Aikuisen rooli on luoda sopiva oppimisympäristö matemaattiselle ajattelulle, jotta lapsi voi omaksua uusia käsitteitä aktiivisen toiminnan kautta ja liittää ne entisiin kokemuksiinsa. (Ikäheimo, Aalto & Puumalainen 1998: 8.)

Matematiikan oppimisen alkuvaiheessa aistien käyttö ja käsillä tekeminen ovat tärkeässä roolissa. Konkreettisesta tekemisestä esineillä on hyvä lähtöä liikkeelle lukuihin liittyviä toimintoja harjoitellessa. Lapsi voi näin itse havaita tarkasteltavan asian ja samalla vältetään muistinvarainen oppiminen. Galperin laskutaidon kehittymistä tutkivan mallin mukaan ensimmäinen vaihe on juurikin konkreettisen materian vaihe. Kokemusten ja harjoittelun kautta lapsi siirtyy konkretiasta vähitellen abstraktia ajattelua kohti. (Näveri 2018: 65–67.) Taitojen karttuessa lasta rohkaistaan vähitellen liittämään lukumääriä lukusanoihin ja numeromerkkeihin. Myös geometrisen ajattelun vahvistamiseksi lapselle tulisi tarjota mahdollisuuksia käsillä tekemiseen: rakenteluun, askartelemiseen ja muovailuun. (Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet 2018, 46.)

Lapsi oppii matematiikan taitoja ja sisältöjä parhaiten, kun ne liitetään lapsen arkielämään. Tämä tapahtuu ottamalla ympäristön matemaattiset ilmiöt jaetun tarkkaavaisuuden ja yhteisen kiinnostuksen kohteeksi. (Ikäheimo ym. 1998:10; Mattinen 2011: 228–229.) Lapsia ohjataan tarkastelemaan päivittäisissä tilanteissa ja lähiympäristössä ilmeneviä muotoja, määriä ja muutoksia, ja pohtimaan ja kuvailemaan havaintojaan erilaisin menetelmin (Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet 2018, 46.). Arjen ilmiöiden ja tilanteiden matemaattisiin piirteisiin huomion kiinnittäminen on edellytys sille, että matematiikka ei jää lapselle ulkoiseksi numeroilla pelaamiseksi

vaan keinoksi jäsentää todellisuutta (Aunio ym. 2012: 79). Tätä puoltavat myös Hannula ja Lepola (2006, 149) , jotka totesivat tutkimuksessaan, ettei riitä, että lapsi tunnistaa lukumääriä, vaan lapsen on sen lisäksi tiedettävä millaisissa tilanteissa ja tehtävissä hän voi tätä taitoa hyödyntää.

Varhaiskasvatuksessa toiminta tulisi suunnitella niin, että siinä on paljon mahdollisuuksia luokitella, vertailla ja asettaa järjestykseen asioita ja esineitä sekä löytää ja tuottaa muutoksia ja säännönmukaisuuksia. Loruilla ja riimeillä voidaan tukea lukujonotaitojen kehittämistä, liikuntaleikeillä ja piirtämisellä suhde- ja sijaintikäsitteiden sisäistämistä. Myös aikakäsitteisiin ja mittaamiseen tutustutaan yhdessä. (Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet 2018, 46.).

Esiopetuksessa matematiikan opetus pohjautuu samoihin periaatteisiin kuin varhaiskasvatuksessakin. Tavoitteena on tarjota lapsille oppimisen ja oivaltamisen iloa (Helenius & Lummelahti 2018: 186) ja tutustua matematiikkaan toiminnallisesti vuorovaikutuksessa muiden kanssa, eri aisteja käyttäen. Opetuksessa tuetaan lukukäsitteen kehittymistä leikkien ja työskennellen, sekä syvennetään tason ja tilan hahmottamista sekä ajankäsitteiden taitamista. (Esiopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014: 36.)

Hannulan ja Lepolan tutkimuksessa selvitettiin kolme vuotta kestäneellä seurantatutkimuksella, mitkä 5–6-vuotiailla testatut matematiikan osataidot ennustivat aritmeettisissa päässälaskutehtävissä suoriutumista 2. luokalla. Tulosten mukaan esikouluikäisten lukujonotaidot ja spontaani huomion kiinnittäminen lukumääriin todettiin voimakkaimmiksi tulevien taitojen ennustajiksi. Esiopetuksessa olisi siis hyvä keskittyä innostamaan lapsia havainnoimaan esineiden, tapahtumien ja asioiden lukumääriä, erityisesti mikäli he eivät sitä omaehtoisesti tee. (Hannula & Lepola 2006: 137, 149.)

### 2.3.1 Matematiikan kielentäminen

Matematiikan kielentämisellä tarkoitetaan jonkin ajatusprosessin tai käsitteen sanallistamista joko suullisesti tai kirjallisesti. Sen avulla lapsi voi jäsentää ja syventää omaa ajatteluaan ja samalla tämä ajattelu tulee näkyväksi myös muille. Joutsenlahti kirjoittaa, että opettajan kannustaessa lasta kertomaan ajatusprosessistaan omin sanoin, pääsee hän lähemmäksi lapsen ajattelua ja voi hyödyntää saamaansa ymmärrystä pedagogisessa suunnittelussa. (Joutsenlahti 2003.) Myös Ikäheimon

mukaan opettajan on oltava tietoinen lapsen matemaattisen ajattelun vaiheista voidakseen tukea ajattelun kehittymistä tarjoamalla haasteellisuudeltaan lapsen lähikehityksen vyöhykkeellä olevia leikkejä ja pelejä (Ikäheimo ym. 1998: 7).

Varhaiskasvatussuunnitelman perusteiden (2016: 41) mukaan lapsen sanavaraston kehittymistä ja kielen ymmärtämisen taitoja voidaan tukea toiminnan johdonmukaisella sanallistamisella ja runsaan kielellisen mallintamisen avulla. Erityisesti matemaattisissa leikeissä ja peleissä lapsi tarvitsee aikuisen apua saadakseen oikeaa termistöä keskustelun ja ongelmien ratkaisun välineeksi. Oikeat termit rikastuttavat myös lasten keskinäistä keskustelua ja niiden ymmärrys auttaa oikeiden ratkaisumallien yhdessä etsimisessä. (Ikäheimo ym. 1998: 7.) Ääneen puhumisen vaihe on Galperin mallin mukaan konkreettisen materian vaiheen jälkeinen toinen vaihe. Puhuminen auttaa lasta liittämään käsitteitä opittavaan asiaan ja lopulta siirtymään sisäisen puheen vaiheeseen, jossa ääneen puhumisen korvaa sisäisen puhumisen kautta tapahtuva ajatteluprosessi. (Näveri 2018: 67.)

Kajetski ja Salminen (2009, 12) toteavat, että myönteinen oppimisilmapiiri on tärkeä osatekijä, jotta lapset uskaltavat itse esittää omia ratkaisumallejaan ja strategioitaan käyttämällä oman kehitystasonsa mukaista matemaattista kieltä. Keskusteleminen ja asioiden perusteleminen ovat myös oppimista edistäviä yleisiä taitoja, jotka auttavat lasta laajentamaan käsitystään ympärillä olevista asioista ja ilmiöistä (Näveri 2018: 38). Matematiikan kielentämisen voi siis katsoa olevan tärkeä toimintatapa matematiikan oppimisessa, sillä se auttaa paitsi lasta kehittymään, myös opettajaa tarjoamaan vaativuustasoltaan sopivia tai tiettyihin heikompiin osataitoihin keskittyviä tehtäviä.

### **3 Viidennen dimension toimintamalli ja lapsilähtöisyys toiminnan kehiksenä**

Valitsin opinnäytetyöni keskiöön matematiikan opetuksen lisäksi lapsilähtöisyyden ja viidennen dimension toimintamallin. Esiopetuksen opetussuunnitelman perusteiden (2014: 12) mukaan kaikki toiminta tulisi suunnitella lapsilähtöisesti, joten avaan tässä luvussa tarkemmin, kuinka lapsilähtöisyyttä voidaan toteuttaa varhaiskasvatusympäristössä. Viidennen dimension toimintamalli taas antaa mahdollisuuden tukea lasten aktiivisuutta tarjoamalla matematiikan oppimiselle kehys, jossa voi yhdistää tarinaa, leikkiä ja pelejä lapselle mielekkääksi kokonaisuudeksi (ks. Esiopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014: 36).

### 3.1 Viidennen dimension toimintamalli

Viides dimensio on Michael Colen kehittämä toimintamalli, jossa yhdistyvät ongelmanratkaisu ja mielikuvitus. Viidennen dimension toimintamallissa mielikuvitusmaailma luo motivaation oppimiseen ja sen kautta vähentyy myös aikuisen rooli auktoriteettina: sen sijaan, että aikuinen antaisi lapsille ohjeita suoraan, toimii hän kuvitteellisen tahon tiedonvälittäjänä. (Hakkarainen 2004: 6–7.) Kun aikuinen on vain tämän kuvitteellisen hahmon apuri, purkautuu totuttu aikuisen auktoriteettiasemaan perustuva toimintamalli. Viidennen dimension tavoitteena on mielikuvituksen ja leikin kautta edistää ongelmanratkaisukykyä ja perustaitoja, joihin laskeminenkin kuuluu. Mielikuvitusviitekehyksen ansiosta syntyy lasten pienyhteisö, joka voi toimia, leikkiä ja pelata ohjatussa ympäristössä sekä ratkaista oppimistehtäviä tiedostamatta niitä oppimistehtäviksi. (Hakkarainen 2002: 80–81.)

### 3.2 Lapsilähtöisyys

Lapsuustutkimuksen myötä tarkentunut lapsikäsitys on nostanut lasten osallisuuden vahvistamisen merkittäväksi painotukseksi Helsingin kaupungin varhaiskasvatussuunnitelmassa (Helsingin varhaiskasvatussuunnitelma 2017: 4). Osallisuus ja lapsilähtöisyys ovat kiinteästi sidoksissa toisiinsa. Molemmissa korostuvat esimerkiksi lapsen toimijuus ja kuulluksi tuleminen. Voi siis ajatella, että ne tukevat toistensa mahdollistumista. Tämän takia on mielestäni osallisuuden toteutumisen kannalta tärkeä tarkastella myös toiminnan lapsilähtöisyyttä.

Lapsilähtöisyys lähtee lapselle ominaisista oppimisen tavoista: leikkimisestä, liikkumisesta, tutkimisesta ja taiteellisesta kokemisesta. Näiden avulla mahdollistetaan lapsen kulttuuriin, kokemuksiin ja toimintaan pohjaava oppimis- ja opettamisprosessi sekä lapselle merkityksellisiä kokemuksia. Lapsilähtöisesti toimiva kasvattaja kunnioittaa lasta ainutlaatuisena yksilönä ja näkee lapsen aktiivisena toimijana, jonka mielipiteet ja ajatukset ovat arvokkaita. (Järvinen, Laine & Hellman-Suominen 2009: 35–36.) Lasta ei tulisi kuulla vain varhaiskasvatussuunnitelman rajaamissa kehyksissä vaan täysin omana itsenään – tällöin oppimisesta muodostuu kokonaisvaltainen, lapselle itselleen merkityksellinen prosessi. Lapsen lähikehityksen vyöhykkeen tulisi määrittää aikuisten tehtäviä, sen sijaan että aikuinen toimisi vain etukäteen laaditun suunnitelman toimeenpanijana. (Kinos 2002: 123.)

Lapsilähtöisyyden näkökulmasta tärkein kysymys on, miten lapsen intressit saadaan näkyviksi (Kinos 2002: 123). Pedagoginen dokumentointi onkin yksi lapsilähtöisen varhaiskasvatuksen mahdollistavista käytännöistä. Sen tarkoituksena on nostaa esille lapsen mielenkiinnon kohteet, tiedot ja taidot ja auttaa varhaiskasvatuksen henkilöstöä ymmärtämään sekä yksittäisiä lapsia että heidän välisiä suhteitaan. Pedagogisen dokumentoinnin avulla lapsen kiinnostukset ja tarpeet tuodaan toiminnan suunnittelun lähtökohdaksi. Tämä on tärkeää, sillä lapsia kiinnostava ja sopivasti haastava toiminta sitouttaa oppimaan lisää. (Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet 2016: 37.) Aikuisten ja lasten yhteinen tarinallinen leikki voi toimia hyvänä ympäristönä havainnoida lasten ajattelua ja toimintaa, ja hyödyntää sitä tulevan toiminnan suunnittelussa (Laitinen & Lounassalo & Pursi & Salonen 2017: 5).

Ohjauksessa lapsilähtöisyys lähtee vuorovaikutuksellisesta otteesta. Kalliala toteaa, että lapsilähtöinen toiminta vaatii aikuiselta aktiivista roolia ja aitoa halua keskustella lasten kanssa. Toimintaa ei voida jättää lapselta mahdollisesti itsestään tulevien aloitteiden varaan, vaan aikuisen tulisi tukea lasta osoittamalla kiinnostuksensa. Lasten oman toimijuuden korostamisen ei saa siis tarkoittaa aikuisen passivoitumista, sillä aikuisen tehtävä on kuitenkin lopulta johtaa toimintaa, vuorovaikutuksessa lapsen kanssa. (Kalliala 2012: 47–52.) Myös Hart jakaa tämän näkemyksen: lapsilähtöisyyden toteutumiseksi aikuiselta vaaditaan herkkyyttä tunnistaa lasten mielenkiinnon kohteita ja aistia hienovaraisempiakin aloitteita (Hart 1992: 14).

### 3.2.1 Erilaiset oppimistyylit

Lapsilähtöisyyttä voidaan lisätä myös ottamalla huomioon erilaiset oppimistyylit. Varhaisessa oppimisessa aistit, ajattelu ja toiminta ovat kiinteästi yhteydessä toisiinsa, joten oppiminen tapahtuu parhaimmillaan eri aistitoimintoja hyödyntäen vuorovaikutuksessa ympäristön kanssa (Vuorio 2010: 138–139). Lapset hyötyvät opetuksesta eniten, kun siinä hyödynnetään heille ominaisinta oppimisen tapaa. Oppimistyylit voidaankin jakaa neljään tiedon omaksumiseen, muistiin ja oppimiseen vaikuttavaan aistimieltymykseen: taktiiliseen, kinesteettiseen, visuaaliseen ja auditiiviseen. Varhaiskasvatusikäisillä lapsilla näistä yleensä vahvimpia ovat ensimmäisinä kehittyvät, kinesteettinen ja taktiillinen oppimistyyli. (Prashnig 1997: 67.) Yleisesti ottaen oppiminen helpottuu sitä enemmän mitä useampaa aistikanavaa toiminnassa käytetään (Ikäheimo ym. 1998: 9; Prashnig 1997: 73). Eri aistihavaintoja

hyödyntämällä mahdollistetaan käsitteiden monipuolinen hallitseminen ja luodaan edellytyksiä myöhemmälle oppimiselle (Vuorio 2010: 138–139).

## 4 Projektin lähtökohdat

Toteutin tämän opinnäytetyön Helsingissä sijaitsevassa yksityisessä päiväkodissa. Olin päiväkotiin yhteydessä sähköpostitse ja sovimme aikatauluista. Toiminnan järjestämistä edeltävällä viikolla kävin paikan päällä viemässä vanhemmille jaettavat tiedotteet ja lupalaput allekirjoitettaviksi. Päiväkodissa toimi yhdessä viidentoista lapsen ryhmässä kahdeksan esiopetusikäistä ja seitsemän viisivuotiasta, joista valitsin esiopetusikäisten pienryhmän opinnäytetyön toiminnallisen osuuden osallistujiksi.

Muutamalla ryhmän esiopetusikäisistä oli tehostetun tuen tarvetta. Ahosen toteuttamassa päiväkodin haastavia kasvatustilanteita koskevassa tutkimuksessa suuri osa tilanteista esiintyi ohjatuissa tuokioissa, joissa oli läsnä enemmän kuin kymmenen lasta (2017b: 174), joten oli perusteltua toteuttaa tuokiot vain kahdeksan lapsen esiopetusryhmän kanssa. Pienryhmässä toimiminen myös edesauttaa enemmän tukea tarvitsevien lasten osallistumista oppimisyhteisön toimintaan ja se antaa myös aikuisille mahdollisuuden ottaa paremmin huomioon lasten yksilöllisiä piirteitä (Ahonen 2017a, 110). Osa suunnittelemastani toiminnasta sisälsi myös oman vuoron odottamista, joka voisi suuremmassa ryhmässä venyä liian pitkäksi. Lisäksi esiopetusryhmän sisällä lasten keskinäisissä osaamistasoissa oli todennäköisesti vähemmän eroja kuin jos tuokioihin olisi otettu mukaan myös 5-vuotiaita.

### 4.1 Tavoitteet

Opinnäytetyöni tavoitteena on selvittää, kuinka viidennen dimension toimintamallia voitaisiin hyödyntää matematiikanopetuksessa ja mitä etuja sen kautta mahdollisesti ilmenee. Tämän tutkimista varten loin viidennen dimension malliin perustuvan matematiikan opetuskokonaisuuden, jonka kävin ohjaamassa yhteistyöpäiväkodissa. Toiminnallisen osuuden toteutuksen oli varhaiskasvatussuunnitelman perusteiden (2016: 44–45) mukaisesti tukea tuokioihin osallistuvien lasten matemaattisen ajattelun kehittymistä ja vahvistaa myönteistä suhtautumista matematiikkaan. Tämän oli tarkoitus tapahtua leikinomaisen toiminnallisen matematiikkaan tutustumisen ja aitojen oivaltamisen kokemusten kautta. Käyn kunkin yksittäisen tuokion oppimistavoitteet läpi kappaleissa 5.1.1–5.1.4, joissa käsittelen tarkemmin tuokioiden sisältöä.



Viidennen dimension mallin käyttämisen tavoitteena oli tukea lasten motivaatiota ja rakentaa selkiyttävä teema kaikelle tekemiselle. Tuokioissa pyrittiin myös tukemaan lasten vuorovaikutustaitojen kehittymistä ottamalla vastaan lasten aloitteita (ks. Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet 2016: 41). Toiminnalle asetettujen tavoitteiden saavuttamisen mittarina toimivat ohjaustilanteissa tehdyt havainnot sekä lapsilta ja ryhmän varhaiskasvattajalta saatu palaute.

Omana oppimistavoitteenani oli saada kokemusta laajemman ohjauskokonaisuuden suunnittelusta, vetämisestä ja arvioinnista. Oman haasteensa projektin lapsilähtöiseen toteuttamiseen toi se, ettei minulla ollut mahdollisuutta ryhmän lasten säännölliseen havainnointiin etukäteen. Tämän takia tuokioiden runkoon oli jätettävä varaa muutoksille, siten että niitä voitiin joustavasti muokata edellisillä tuokiolla rakentuneen ymmärryksen mukaisesti. Myös vuorovaikutuksellisen otteen tuli olla vahvasti läsnä lapsilähtöisyyden toteutumiseksi. Tavoitteenani oli siis oppia myös joustavien suunnitelmien tekemistä, aktiivista vuorovaikutuksellisuutta ja hetkessä reagoimista. Nämä ovat mielestäni tärkeitä taitoja kartuttaa ammatillisen kasvun kannalta.

#### 4.2 Menetelmä

Toiminnallisen osuuden sekä dokumentoinnin sisältävä toiminnallinen opinnäytetyö oli mielekkäin tapa tutkia valitsemaani aihetta. Toiminnallisen opinnäytetyön tekemisessä painottuu tutkiva ja kehittävä työote, joka ohjaa prosessin aikana tehtyjä valintoja. Tällaiselle opinnäytetyölle tunnusomaista on myös työelämlähtöisyys ja sen tuloksena voi olla jokin konkreettinen tuotos, kuten opas tai kehittämissuunnitelma. (Opinnäytetyöopas 2017: 5.) Omassa opinnäytetyössäni tuotoksena voi katsoa olevan siinä esitelty matematiikan opetukseen tarkoitettu kokonaisuus, jota voi hyödyntää sellaisenaan tai muokata esimerkiksi nuoremmille lapsille sopivaksi vaihtamalla tehtävät paremmin ikäryhmälle soveltuviksi.

Arvioin toimintatuokioiden onnistumista osallistuvan havainnoinnin pohjalta. Koska ohjasin toiminnalliset tuokiot itse, olin aktiivisessa roolissa vaikuttamassa tilanteen kulkuun. Osallistuvassa havainnoinnissa on olennaista kuvata tapahtuvaa ja etsiä siitä tärkeä ja olennainen. Tutkijan on myös kyettävä tiedostamaan oman roolinsa vaikutus ja ottamaan se huomioon johtopäätöksiä muodostaessaan. (Anttila n.d..) Havainnoinnin välineenä käytin oppimispäiväkirjaa, johon kirjasin tapahtumien kulun ja havainnot mahdollisimman tarkasti kunkin toimintatuokion jälkeen. Sillä ohjattavia lapsia oli kullakin

kerralla korkeintaan kahdeksan, koin voivani havainnoida ohjatessani, eikä esimerkiksi videokuvaaminen tuntunut tarpeelliselta.

#### 4.3 Opinnäytetyön eettisyys

Luotettavan tutkimuksen jokaisen vaiheen tulee tapahtua hyvän tieteellisen käytännön ohjeita noudattaen (Hyvä tieteellinen käytäntö 2012: 6), joten eettinen näkökulma on ollut läsnä koko opinnäytetyöprosessin ajan. Ennen toiminnallisen osuuden aloittamista olin hakenut asianmukaiset tutkimusluvut sekä yhteistyöpäiväkodin johtajalta että ohjattuun toimintaan osallistuneiden lasten huoltajilta. Heille oli kerrottu tuokioiden sisältö ja taattu lapsia koskevien tunnistetietojen puuttuminen opinnäytetyöstä. Olen kiinnittänyt erityistä huomiota lähdeviitteiden merkitsemiseen ja tehtyjen sopimusten noudattamiseen. Myös tulosten raportoinnissa ja arvioinnissa olen pyrkinyt olemaan mahdollisimman tarkka ja rehellinen.

### 5 Toiminta

Aloitin suunnittelun pohtimalla viidennen dimension viitekehystä toiminnalle. Mielikuvitustaso tuli luoda siten, että erilaisten matemaattisten tehtävien sisällyttäminen siihen tuntuisi mielekkäältä. Lisäksi mitä enemmän tarina ja sen aihepiiri innostaisivat lapsia, sitä helpommin lapset motivoituisivat tehtävien ratkaisuun.

Olin ensin ajatellut käyttäväni olkapäällä istuvaa pehmolelua korvaan kuiskivana, ohjeita antavana tahona, mutta koin, ettei se ollut vielä riittävä elementti tuokioiden teeman luomiseen. Päätin lopulta kirjoittaa tuokioiden taustalle tarinan velhosta, joka on kadottanut loitsukirjansa ja tarvitsee apua matematiikassa, jotta osaisi rakentaa loitsut ja reseptit uudestaan. Tarina välittyisi aloitussadun ja velhon lähettämien kirjeiden avulla. Minun tuli siis ensin suunnitella kunkin tuokion sisältö ja oppimistavoitteet, ja sen jälkeen kirjoittaa velhon tarina sekä kirjeet sen ympärille.

Tuokioiden oppimistavoitteet ja lapsilähtöisyyden huomioon ottaen olisi tärkeää, että toiminta tapahtuisi lasten lähikehityksen vyöhykkeellä. Tämä Vygotskyn teoriaan pohjautuva käsite tarkoittaa aluetta, joka jää lapsen aktuaalisen ja potentiaalisen kehitystason väliin. Lapsen jo saavuttaman, aktuaalisen kehitystason mukaisista tehtävistä lapsi pystyy selviytymään itsenäisesti, kun potentiaalinen kehitystaso kuvaa taas tehtäviä, joista lapsi selviytyy avustettuna. Kehitykseen tähtäävien tehtävien tulisi

aina tapahtua lapsen yksilöllisellä lähikehityksen vyöhykkeellä ja olennaista on opastaa lasta itsenäiseen toimintaan sen sijaan, että annettaisiin valmiita ratkaisuja. (Vygotsky 1978: 84–91.) Vaikka teorian tiedon ja oman kokemuksen pohjalta olisikin hyvä käsitys esiopetusikäisten osaamistasosta, ryhmätoiminnassa olisi hyvä siis olla mahdollisuus vaikeustason nostamiseen tai laskemiseen kunkin lapsen lähikehitysvyöhykkeen mukaan.

Tein ensimmäistä tuokiota varten tehtäväkortit, joita oli tarkoitus käyttää ison pehmonopan kanssa (Kuva 1.). Nopan silmäluvun yhdistäminen korttiin, jossa oli vastaava silmäluku ja numeromerkki toisi luontevasti yhden oppimistilanteen lisää korteissa olevien tehtävien lisäksi. Tehtäväkortteihin keksimäni pulmat löytyvät tämän opinnäytetyön liitteenä 1. Osassa tehtävistä käytetään välineenä joko tunnustelupussia, helmiä ja erilaisia pahvista leikattuja muotoja tai rasiaa, jonka sisällä on erivärisiä muovieläimiä. Tuntematta lapsia etukäteen valitsin kortteihin paljon taktiilisia tehtäviä, sillä ne ovat oman kokemukseni mukaan useimmille lapsille mieluisia ja niihin jaksetaan keskittyä, vaikka omaa vuoroa voisi joutua hetken odottamaan. Näihin kuuluivat erilaisten geometristen muotojen ja helmien lukumäärän päättely tunnustelupussia käyttäen. Olin tulostanut geometriset muodot nimineen myös paperille, jotta voisimme kerrata niitä, mikäli ne eivät olisi niin tuttuja lapsille.



Kuva 1. Velhon matikkapeli: tehtäväkortit, tunnustelupussi, helmet, muovieläimet, geometriset muodot ja noppa.

Varhaiskasvatusikäisillä taktiilinen oppimistyyli on yleensä vahvin, mutta oppimista tuetaan parhaiten käyttämällä mahdollisimman montaa aistikanavaa (Prashnig 1997: 67, 73). Halusin täten peliin lapsilähtöisyyden nimissä myös tehtäviä, joissa hyödynnettiin muitakin oppimistyyliä. Eläinrasian kanssa tehtävät luokittelu- ja laskutehtävät hyödyntävät myös visuaalista oppimistyyliä yhdistäen sen matematiikan oppimisen alkuvaiheessa tärkeään käsillä tekemiseen. Tämän lisäksi muutama sanalliseen yhteen- ja jakolaskutehtävään olisi helppo tarjota visuaalista tukea käyttämällä joko helmiä tai eläimiä laskemisen apuna.

Halusin sisällyttää opetuskokonaisuuteen eri aistikanavien hyödyntämisen lisäksi eri tavoin toteutettavia tehtäviä, sillä myös toiminnan monipuolisuus on tärkeää huomioitaessa lasten yksilöllisiä eroja ja mieltymyksiä (Ahonen 2017a: 250). Toisen tuokion sisältöä miettiessä lähdin liikkeelle siitä, että kaikki lapsista voisivat suorittaa tehtävän samanaikaisesti ilman odottamista, joka tuntuu monissa ryhmissä olevan yksi suurimmista haasteista yhteisessä tekemisessä. Velhon kehystarinasta sain idean taikaliemitehtävään, jossa jokainen saisi kehittää oman taikaliemen, johon tulisi yhteensä kymmenen asiaa. Liemipullo aineksineen piirrettäisiin paperille ja ”resepti” kirjattaisiin ylös numeroin ja piirroksin. Tällaisessa tehtävässä pystyisi paremmin huomioimaan myös lasten yksilöllisiä osaamistasoeroja, koska voisimme varhaiskasvatuksen opettajan kanssa tarjota henkilökohtaista tukea sitä tarvitseville samalla, kun osa pystyisi tekemään tehtävää itsenäisemmin. Tehtävässä lapset pääsisivät harjoittelemaan numeromerkkien kirjoitusta ja miettimään minkälaisista erilaisista luvuista määrä kymmenen voi muodostua (esim.  $5+5$  tai  $2+2+3+3$ ).

Kolmannessa tuokiossa päätin keskittyä pituuden mittayksiköihin ja näönvaraiseen päättelyyn, joten kirjoitin kirjeen, jossa velho pyytää apua kartan piirtämiseen. Esiopetuksessa tapahtuvaan matematiikanopetukseen liittyy opetussuunnitelman mukaan mittaamista omalla keholla ja erilaisilla esineillä (Esiopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014: 36). Mittayksiköitä ei yleensä juurikaan sivuta ennen alakoulua, mutta omien kokemusteni pohjalta ajattelin tämän olevan lapsille mielenkiintoinen uusi tapa hahmottaa asioiden kokoa. Mittayksiköistä keskustelu olisi myös helppo yhdistää toiminnallisuuteen ja lasten arjessa esiintyviin asioihin.

Viimeisen eli neljännen tuokion halusin vahvistavan kunkin lapsen uskoa omaan osaamiseensa. Yhtenä esiopetuksen keskeisimmistä tehtävistä on tukea lapsen myönteistä kuvaa itsestään oppijana (Esiopetuksen opetussuunnitelman perusteet

2014: 12) ja vaikka tämän tavoitteen tulee kulkea mukana kaikessa toiminnassa, halusin vielä viimeisessä tehtävässä antaa jokaiselle lapselle oman hetken ja mahdollisuuden onnistua matematiikassa omalla lähikehityksen vyöhykkeellään. Tätä varten tein yksitellen toteutettavan Taikamaan matikkaosajien testin, jota pystyi muokkaamaan kunkin lapsen osaamistason mukaan. Testi koostui kolmesta tehtävästä: selkään piirrettävän numeron tunnistaminen, tunnustelupussin helmien laskeminen ja eläimen tunnistaminen tuntoaistin avulla. Osalle lapsista halusin antaa enemmän haastetta koulutehtäviä muistuttavalla sanallisella laskutehtävällä. Lapset olisivat saaneet tuokioiden aikana hiukan vaihtelevia määriä huomioita, joten halusin myös viimeisen tuokion avulla tarjota jokaiselle oman hetken, jonka aikana saada aikuisen jakamaton huomio ja tuki tehtävän tekemiseen ja samalla myös kokemus onnistumisesta vähän jännittävämmässä tilanteessa. Tuokio päättyisi velhon sadun toisen osan lukemiseen, jotta kokonaisuus saisi mielekkään lopun.

## 5.1 Ohjaustuokiot

Pidin ohjaustuokiot yhteistyöpäiväkodissa kolmen päivän aikana 11.–13.11.2019. Jokaisena päivänä aamupiirin jälkeen oli yksi tai kaksi tuokiota, joihin osallistuivat kaikki paikalla olevat esiopetusryhmäläiset. Käyn jokaisessa alaluvussa läpi tuokion suunnitellun sisällön, tavoitteet ja toiminnan kulun sellaisena kuin sen itse havainnoin.

### 5.1.1 Ensimmäinen ohjaustuokio

Sisältö: Velhon sadun lukeminen, velholta tulleen kirjeen lukeminen, velhon noppapelin pelaaminen

Tavoitteet: Viidennen dimension kehyksen luominen ja lasten innostaminen, lukujonotaitojen harjoittelu, lukumääriin huomion kiinnittäminen, luokittelu, lukumääriin ja muotoihin tutustuminen taktiilisesti, käsitteisiin ”joka toinen, kolmio, neliö, ympyrä, enemmän, vähemmän, yhtä monta kuin” tutustuminen

Saavuin päiväkotiin noin puoli tuntia ennen aamupiirin alkua, jotta ehtisin tavata lapset ennen tuokioiden aloittamista. Kävin esittäytymässä kullekin lapselle ja kysyin heidän nimensä, koska tuokioissa olisi helpompi kommunikoida, jos muistaisin lasten nimet valmiiksi. Koska en tuntenut lapsia ennestään, halusin myös lisätä lasten aloitteellisuutta tuokioissa kohtaamalla heidät ensin yksitellen. Kahdeksasta

esiopetusryhmäläisistä vain kuusi oli paikalla. Kävin lasten huomaamatta piilottamassa ensimmäisen velhon kirjeen sisältävän punaisen kirjekuoren pikkuautolaatikon päälle.

Aloitin tuokion maanantain aamupiirin jälkeen esittäytymällä uudestaan ja kertomalla tulleeeni lukemaan heille tarinan velhosta. Lapsissa esiintyi pientä levottomuutta, erityisesti kahden tietyn lapsen välillä. Kesti hetken ennen kuin tilanne hiljeni ja pystyin aloittamaan sadun lukemisen. Sadun loputtua siihen, että velho päättää kirjoittaa kirjeen ”erääseen päiväkotiin, jossa voisi olla sopivia apureita”, arvuuttelin lapsilta olisikohan velho ehkä lähettänyt kirjeen heidän päiväkotiinsa. Sanoin lapsille, että ainakin heidän opettajansa oli kertonut minulle, että he ovat taitavia matematiikassa. Osa lapsista innostuneena vahvisti olevansa hyvä matematiikassa ja lapset menivät mietteläiksi, kun kehotin heitä katselemaan ympäri huonetta ja katsomaan olisiko kirje saapunut. Kirje löytyi nopeasti autolaatikon päältä ja pyysin tuomaan sen minulle, jotta voisimme yhdessä lukea, mitä velho oli meille kirjoittanut. Lapset kuuntelivat keskittyneenä kirjeen sisältöä.

Velhon kirje:

*Hei! Kuulit varmaan jo, että loitsukirjani tuhoutui ja minun on nyt kirjoitettava uusi... Mutta sinulla on kuulemma ryhmä näppäriä matikka-apureita, jotka voisivat ehkä auttaa minua tässä tehtävässä! Tarvitsisi vain keksiä tehokas taikasana, jolla pääsisin seuraamaan kristallipallostani, kun ratkotte matematiikan pulmia ja voisin itse muistella siinä samalla, miten lasketaan. Enhän minä muuten saa loitsuja ja reseptejä kirjattua, jos on numerot ihan hukassa! Muistakaa käyttää taikasanaa aina ennen matikkatuokiota, niin pääsen mukaan. Taikaterveisin, Velho*

Velhon kirjeen luettuamme otin velhon noppapelin esille ja totesin, että voisimme pelata sitä, koska siinä on tehtäviä, joiden ratkaisu voisi auttaa velhoa muistamaan miten lasketaan. Siirryimme lattialla olevalle leikkimatolle piiriin istumaan ja kysyin lapsilta, mikä voisi olla taikasana kristallipalloyhteyden luomiseen. Muutaman ehdotuksen jälkeen ”kultapossu” sai eniten kannatusta. Kerroin lapsille vielä uudestaan, että velhon kirjeestä päätellen taikasana täytyy ilmeisesti lausua aina ennen matikkatuokiota niin velho näkee tuokion kristallipallostaan. Heräsi kysymyksiä siitä, mistä kohtaa velho näkee meidät, ja arvelin että kristallipallonäkymä tulee velholle piiripaikoilla istuttaessa kaapin kohdalta, koska siitä näkee parhaiten mitä piirissä tapahtuu. Ohjasin lapset laittamaan kädet piirin keskelle, väristelemään sormiaan ja huutamaan taikasanan samalla kun nostimme kädet yhdessä ylös.

Kerroin lapsille, että jokainen saisi nyt järjestyksessä edeten heittää noppaa ja nostaa itselleen tehtäväkortin. Kun kierros olisi tehty loppuun lopettelisimme tuokion lausumalla taikasanan uudestaan, jonka jälkeen he lähtisivät ulkoilemaan. Halusin tuokion struktuurin kertomalla vähentää mahdollista oman vuoron odottamisen vaikeutta tai muuta epätietoisuudesta johtuvaa levottomuutta. Olin varautunut siihen, että pelaisimme kaksi kierrosta, mutta päättänyt alustavasti aloittaa yhdestä, koska en tuntenut lapsia ennestään enkä siis tiennyt kuinka hyvin he jaksaisivat keskittyä.

Lapset saivat järjestyksessä heittää noppaa ja ottaa nopan silmäluvun mukaisen tehtäväkortin itselleen. Osa lapsista epäröi hiukan valitessaan korttia, joten neuvoin valitsemaan kortin, jossa on "yhtä monta" ja kehotin tarvittaessa laskemaan pisteet. Sanallistin aina tehtäviä, kannustin ja kyselin lapsilta pieniä lisäkysymyksiä ("Siellä oli kolmio, montako kulmaa kolmiossa onkaan? Voit laskea ne, jos et muista. Kolme kulmaa. Entä neliössä?"). Tunnustelutehtävät olivat todella mieluisia ja lapset keskittyivät hyvin helmien laskemiseen tai muotojen tunnusteluun. Kun olimme päässeet kierroksen loppuun kaikki lapset sanoivat haluavansa pelata vielä uudestaan, joten otimme toisen kierroksen.

Tehtävät olivat lapsille vaikeustasoltaan sopivia päätellen siitä, että viimeistään pienellä avustuksella ja uusilla yrityksillä kaikki saivat kokea onnistumisia. Ryhmän matematiikantaidoissa oli kuitenkin melko paljon tasoeroja ja sattumanvaraisuuteen perustuvalla pelillä oli mahdoton olla koko ajan kaikkien lähikehityksen vyöhykkeellä, vaikka osaan tehtävistä saattoi tehdä pieniä muokkauksia taitotason selvittyä. Sanallisissa tehtävissä osa lapsista osasi heti kysymyksen jälkeen sanoa vastauksen, kun toiset taas tarvitsivat paljon visuaalista ja sanallista tukea sekä aikaa oivaltamiseen. Havainnollistin joka tapauksessa laskut aina myös helmillä, jotta kaikki ymmärtäisivät, miten vastaaja oli päätenyt ratkaisuun. Ensimmäisellä kierroksella yksi lapsi oli sanonut tehtäviä "lällyiksi", joten kun hän sai kortistaan helmientunnustelutehtävän, sanoin tekeväni hänelle nyt vähän vaikeamman ja laitoin tunnustelupussiin kaikki yhdeksän helmeä. Lapsi ratkaisi tehtävän nopeasti ja totesi senkin "lällyksi", vaikka oli selvästi tyytyväinen ratkaistuaan vaikeammaksi kutsutun tehtävän.

Osa lapsista olisi halunnut vielä pelata toisenkin kierroksen jälkeen, mutta ryhmässä esiintyi sen verran levottomuutta, että koin paremmaksi päättää tuokion. Lopetin tuokion kehuen lasten taitoja ja mietiskelemällä ääneen, lähettäisiköhän velho meille huomenna uuden kirjeen. Lapset antoivat kaikki peukun ylöspäin arvioksi pelituokiosta, lausuimme



yhdessä uudestaan taikasanan "kultapossu" ja lapset lähtivät tuokion jälkeen pukemaan ja pihalle.

### 5.1.2 Toinen ohjaustuokio

Sisältö: Velhon kirjeen lukeminen, taikaliemitehtävä

Tavoitteet: Lukujen hajoittaminen, yhteenlasku, numeromerkkien harjoittelu

Toisen päivän aamupiirin jälkeen järjestettiin toinen velhomatikkatuokio. Kahdeksasta ryhmäläisistä oli paikalla kuusi: yksi ei ollut osallistunut eiliseen tuokioon ja toinen levottomuutta aiheuttaneista lapsista oli poissa. Olin taas piilottanut velhon kirjeen punaisessa kirjekuoressa, tällä kertaa leikkinurkkauksen hyllylle. Pyysin etukäteen varhaiskasvatuksen opettajalta myös tuokiossa tarvittavaa paperia ja selvitin, mitä kyniä ryhmän lapset yleensä käyttivät. Istuuduin aamupiirin ajaksi pöydän ääreen lasten kanssa ja yksi lapsista kysyi pelaammeko tänäänkin noppapeliä, koska se oli eilen ollut niin kivaa. Vastasin, että katsotaan ensin onko velho lähettänyt meille kirjettä, sillä siinä varmaan kerrotaan mitä velho haluaa meidän tänään tekävän.

Aamupiirin loputtua totesin lapsille, ettei päiväkodin eteisestä löytynyt postiluukusta tullutta kirjettä, joten meidän täytyisi etsiä, josko sellainen löytyisi muualta. Lapset ryntäsivät etsimään eri puolille huonetta ja lopulta kaksi lasta toi kirjeen minulle. Pyysin kaikki lapset istumaan piiriin, jotta voisimme lukea kirjeen yhdessä.

Velhon kirje:

*Hei matikka-apurit! Taikasana tehosi eilen loistavasti ja pystyin näkemään koko matikkatunnin kristallipallostani. Voi miten loistavia apureita valitsinkaan, kyllä tuli kirje lähetettyä aivan oikeaan paikkaan! Nyt minä muistan ainakin, miten lasketaan kahteenkymmeneen kahteen, minkä muotoinen on kolmio ja osaan laskea takaperinkin aika hyvin. Näiden avulla sain jo muutaman loitsun ja taikaliemireseptin kirjoitettua uuteen kirjaani - en malta odottaa, että kirja tulee täyteen! Siitä puheenollen, osaisittekohan keksiä minulle lisää hyödyllisiä taikaliemiä, joihin tulee kymmenen asiaa? Taikaterveisin, Velho*

Kirjeen luettuani kysyin lapsilta, mitä taikasanaa he haluaisivat tänään käyttää, että velho saataisiin kutsuttua katsomaan tuokiota kristallipallosta. Lapset muistivat eilisen taikasanan "kultapossu" ja saimme uudeksi ehdotukseksi "kultalokero". Laitoimme kädet piirin keskelle sormia väristellen ja lausuimme taikasanan yhdessä. Tämän jälkeen kerroin, että keksisimme nyt velhon pyytämiä taikaliemiä ja kun kaikki olisivat valmiita niin katsoisimme niitä vielä yhdessä. Ohjeistin lapsia hakemaan omat



värikynäpenaalinsa samalla kun jaoin paperin jokaisen pöytäpaikalle. Kun lapset olivat istuneet alas, piirsin itse mallikuvan, johon piirrettiin ensin iso pullo ja sen sisään neljä salamaa, kaksi tähteä ja neljä leppäkerttua. Näytin myös, miten liemen reseptin voisi kirjata velholle ylös kirjoittamalla aineksen määrän numeromerkillä ja piirtämällä sen viereen kyseisen aineksen kuvan. Selkeytin vielä, että ainekset voivat olla ihan mitä vain, vaikkapa pilviä tai karpäsiä, ja kaikki saavat itse keksiä montako mitäkin ainetta tulee, kunhan pullossa on yhteensä kymmenen asiaa. Lisäsin, että ainekset olisi hyvä laskea aina välillä, jotta tietäisi montako vielä puuttuu. Osa lapsista totesi heti ääneen, mistä numeroista ajattelivat muodostaa kymmenen (*"mä laitan ehkä viis ja viis"*) ja rupesi piirtämään pulloja.

Kävin yksitellen kyselemässä lapsilta, oliko tehtävänanto selvä ja kävin yhden lapsen kanssa vielä kerran läpi, mitä piti tehdä. Pari lasta olivat sitä mieltä, etteivät osaa piirtää pulloa, joten sanoin, että pullo voi olla minkä muotoinen vain tai liemelle voi piirtää myös ympyränmuotoisen padan. Lapset piirsivät padat ja jatkoivat tehtävää. Seurasin ja autoin piirtämisen ajan ja kyselin lapsilta montako asiaa heillä on jo pullossa ja montako puuttuu. Varhaiskasvatuksen opettaja auttoi yhtä lasta, jolla oli enemmän haasteita yhteenlaskun kanssa. Lapset keksivät laittaa taikajuomiinsa muun muassa kukkia, palloja, perhosia, pomppuja ja robotteja. Kun näin jonkun saaneen tehtävän valmiiksi, kysyin mitä taikaliemestä tapahtuisi ja tarjouduin kirjoittamaan sen piirustukseen niille, jotka eivät vielä osanneet kirjoittaa. Taikaliemet toteuttivat toiveita ja muuttivat näkymättömäksi, puuksi, velhoksi tai sammakoksi, osa taas oli vihollisille annettavia myrkkijuomia. Taikajuomatehtävä oli selvästi lapsille mieluisa ja kaikki jaksoivat keskittyä myös reseptin kirjaamiseen.

Osalla lapsista kesti pidempään saada resepti kirjoitettua, joten annoin piirustuksen valmiiksi saaneille tunnustelupussitehtäviä, joissa tunnusteltiin muovieläimiä ja helmien määrää pussissa. Tehtävistä innostuttiin paljon ja moni olisi tahtonut tehdä niitä enemmän kuin tuokion aika antoi periksi. Kun näin että kaikki olivat saaneet piirroksensa valmiiksi, kutsuin lapset vielä yhdessä lattialle piiriin, jotta voisimme yhdessä katsoa minkälaisia taikaliemireseptejä velho saisi kirjaansa. Lapset halusivat, että minä esittelisin piirrokset, joten otin ne itselleni pinoon, mutta annoin kunkin vuorollansa kertoa halutessaan myös omin sanoin omasta liemestään ja sen aineksista. Lapset nauroivat, kun kuulivat taikalienten vaikutuksista, erityisesti myrkkijuomat tuntuivat hauskoilta. Kävimme lopulta piirrokset melko nopeasti läpi, koska aistin että tuokio alkoi olla liian pitkä, lausuimme taikasanan tuokion lopuksi ja lapset lähtivät ulkoilemaan.

### 5.1.3 Kolmas ohjaustukio

Sisältö: Velhon kirjeen lukeminen, toiminnallisia mittaustehtäviä mittanauhan kanssa ja omalla keholla

Tavoitteet: Näönvarainen päättely, luokittelu, pituuden mittayksiköihin tutustuminen

Kolmantena päivänä olin yhdistänyt ennen yhteistyöpäiväkodin löytämistä erillisiksi suunnittelemani kaksi tuokiota, sillä yhteistyöpäiväkodilla oli mahdollisuus vain kolmen päivän käyttämiseen. Tuokion ensimmäinen osa oli melko lyhyt, joten en ajatellut tämän olevan ongelma, varsinkaan kun edellisen päivän tuokio oli mennyt niin hyvin. Muokkasin etukäteen ensimmäiseen velhon kirjeeseen, että loitsukirja oli jo karttaa vaille valmis ja viimeinen kirje sisälsi vain velhon kiitokset ja ”diplomitehtävän”. Laitoin ensimmäisen kirjeen perinteiseen punaiseen kirjekuoreen, toisen ruskeaan ja piilotin ne eri puolille huonetta.

Kolmas päivä oli ensimmäinen päivä, kun kaikki kahdeksan esiopetusryhmäläistä oli paikalla, myös yksi lapsi, joka ei ollut osallistunut kumpaankaan aiempaan tuokioon. Kaksi lapsista tuli saavuttuani kysymään, olisivatko he voineet etsiä kirjeen, koska eivät olleet vielä kertaakaan löytäneet sitä. Sanoin, että velho oli kai lähettänyt tänään kaksi kirjettä, joten he todennäköisesti löytäisivät ainakin toisen, mutta kaikki saisivat etsiä.

Ryhmä oli jo varhaiskasvatuksenopettajan pitämän aamupiirin aikana todella rauhaton paria lasta lukuun ottamatta. Monet lapsista eivät kyenneet keskittymään kuin hetken ja alkoivat taas hokea sanoja ja nauraa toisilleen. Opettajan piti pariin otteeseen keskeyttää tuokio ja auttaa lapsia keskittämään tarkkaavuuttaan. Aamupiirin loputtua kerroin lapsille, että velho oli postin tiedon mukaan lähettänyt tänään kaksi kirjettä, joista toinen oli punainen ja toinen ruskea, ja lapset lähtivät etsimään kirjeitä. Kirjeiden löydyttyä kokosin lapset piiriin ja pohdiskelin, miksihän velho oli lähettänyt kaksi kirjettä. Avasin ensimmäiseksi punaisen kirjeen, koska kuoressa oli numero yksi ja kerroin, että avaisimme myöhemmin vielä ruskeankin kirjeen. Kun olisimme lukeneet ruskeankin kirjeen ja toimineet velhon ohjeiden mukaan, olisi ulkoiluaika.

Velhon kirje:

*Hei matikka-apurit! Uusi loitsukirjani on vihdoinkin valmis! Sen sivut ovat nyt täynnä toinen toistaan mutkikkaampia loitsuja ja taikajuomareseptejä, joilla voin auttaa Taikamaan asukkaita ja pitää huolen siitä, että kaikki Taikamaassa voivat hyvin. Eilen sain viimeiset sivut täyteen teidän luomillanne taikajuomaresepteillä,*

*joilla saikin aikaan kaikenlaisia jännittäviä taikoja! Teistä on ollut aivan valtava apu! Mietinkin tässä, että minun pitäisi vielä saada piirrettyä kirjaan Taikamaan kartta, jotta se olisi minulla helposti saatavilla, kun lähdän auttamaan Taikamaan asukkaita loitsuillani. Sellainen pieni pulma minulla vain on, etten oikein muista miten mitataan! Miten voin piirtää kartan, jos en tiedä mikä on millimetri, mikä on metri ja mikä kilometri! Ajattelepa, jos piirrän karttaan matkan omasta kotimökistäni lohikäärmeen luolalle ja luulen, että se on kahden metrin matka, mutta sitten sinne onkin kaksikymmentä kilometriä! Ei ei ei, sellainen ei käy päinsä, minähän myöhästyisin kaikista tapaamisista! Voisitteko tänään siis tehdä mittaustehtäviä, niin voin katsoa kristallipallostani ja saada vähän tolkkua asiaan. Osaatteko te mitata? Taikaterveisin, Velho.*

*Tietääkö joku...*

*Kuinka pitkä on millimetri? Entä senttimetri? Metri?*

*Onko eskarilainen pidempi kuin metrin?*

*Jos tämä on metri, kuinka pitkä on puoli metriä?*

*Asioita, jotka ovat pienempiä kuin senttimetri? Kymmenen senttiä? Puoli metriä? Metrin?*

Osa lapsista ei malttanut kuunnella kirjettä kunnolla, joten sen lukeminen keskeytyi välillä, kun lapsia täytyi yrittää rauhoittaa. Kirjeen jälkeen kysyin lapsilta päivän taikasanaa ja ensimmäisenä päivänä levottomuutta keskenään lietsoneet kaksi lasta alkoivat taas villisti hokea sanoja, joita olivat hokeneet aamupiirinkin aikana. Lopulta saimme kuitenkin taikasanaksi "kultaraketti" ja kutsuimme sillä velhon mukaan katsomaan.

Pituuden mittayksiköt eivät olleet lapsille entuudestaan tuttuja ja annoin heidän aina hetken arvailla minkäkokoisista asioista oli kyse ennen kuin näytin suurieleisesti mittanauhalla, miten pitkä mikin yksikkö oli. Lapset halusivat jokainen tulla mittanauhan luokse testaamaan mihin asti metri ylettyi. Totesimme yhdessä kaikkien eskarilaisten olevan yli metrin, joillakin se yletti olkapäähän, toisilla leukaan tai nenään. Yksi lapsista osasi sanoa, että puoli metriä on puolet metristä ja kokeilimme myös olisiko eskarilaisen jalka puoli metriä. Osalla lapsista oli koko ajan vaikeuksia keskittyä, koska sanojen hokemista ei osattu lopettaa pyynnöistä huolimatta. Kyselin vielä eri asioita, jotka voisivat olla kunkin mitan kokoisia samalla kun näytin mittaa mittanauhasta ja lapset keksivät eläimiä, mutta vähitellen kahdeksasta lapsesta kuusi oli lähtenyt mukaan villiintymiseen ja varhaiskasvatuksenopettajan täytyi keskeyttää tuokio ja puhutella lapsia, jotta tilanne saatiin rauhoitettua.

#### 5.1.4 Neljäs ohjaustuokio

Sisältö: Velhon kirjeen lukeminen, diplomitehtävä

Tavoitteet: Numeromerkkeihin, lukumääriin ja muotoihin tutustuminen taktiillisesti, yksilöllisen huomion ja onnistumisen kokemuksen saaminen

Tehtyämme mittaustehtävät pyysin ruskean kirjeen löytänyttä lasta antamaan viimeisen kuoren, jotta voisimme katsoa, mitä erikoiskirjeessä lukee.

Velhon kirje:

*Hei apurit! Kiitokseksi avustanne matematiikan kanssa laitoin tähän kirjeeseen mukaan velhon matikkadiplomit, jotka annetaan Taikamaassa yleensä kaikista taitavimmille mittaajille ja laskijoille. Te olette mielestäni kaikki ansainneet ne taidoillanne ja avuliaisuudellanne! Diplomin saajien kuuluu taitonsa todistaakseen tehdä kolme päättely- ja laskutaitoa vaativaa tehtävää, ja vaikka olenkin jo kristallipallostani todistanut teidän matikka-apureiden olevan taitavia matematiikassa, olisi minusta hyvä toteuttaa myös diplomin saamiseen liittyvät asianmukaiset juhlallisuudet. Kiitos vielä kerran, en olisi ilman teitä saanut uutta loitsukirjaani valmiiksi! Taikaterveisin, Velho*

Katsoin kuoreen ja otin esiin tekemäni matikkaosaajan diplomit, joihin jokainen saisi kirjoittaa oman nimensä. Kerroin lapsille, että velho oli näköjään laittanut kirjeessä mainitsemansa diplomit mukaan kuoreen, joten voisimme tehdä yksitellen kolme päättely- ja laskutaitoa vaativaa tehtävää testataksemme, olemmeko yhtä hyviä laskijoita kuin Taikamaan parhaat matikkapääät. Lisäsin vielä, ettei kaikkea tarvitse osata heti koska harjoittelemme vasta ja yrittää saa niin monta kertaa, että menee oikein, ihan niin kuin muidenkin velhomatikkatuokioiden aikana.

Tehtävät olivat numeromerkin tunnistaminen selkään piirrettynä, helmien määrän laskeminen tunnustelupussista ja eläimen muodon tunnistaminen tunnustelupussista (kukin muovieläin oli näytillä, joten tunnustellessa saattoi verrata näkö- tai tuntoaistilla). Helmien määrän tunnustelu oli tehtävistä helpoin, mutta selkään piirrettäessä osalla oli haasteita, vaikka numeromerkit olivat tuttuja. Piirsin lapsille selkään taitotason mukaan numeroita, jotka muistuisivat todennäköisesti helpommin mieleen (1-3), tai haastavampia (4-9), jos lapsella oli jo numerot hyvin hallussa. Otin kunkin lapsen yksitellen tekemään tehtävät ja muut katsoivat ensin keskittyneenä, jotta tietäisivät mitä omalla vuorolla pitäisi tehdä.

Muovieläimen tunnustelu oli tehtävistä vaikein, mutta myös mieluisin. Moni lapsista tunnusteli pussissa olevaa eläintä pitkään ja harkiten tunnustellen toisella kädellä esillä olevia muovieläimiä. Kaksi eläimestä oli melko samanmuotoisia, joten pystyin tekemään tehtävästä joillekin lapsille tarvittaessa haastavamman laittamalla tunnustelupussiin näistä toisen, jolloin lapsen täytyi olla todella tarkkana. Yhdelle taitavalle laskijalle olin helmien tunnustelun sijaan ottanut mukaan sanallisen tehtävän sisältävän tehtäväkortin, joka oli ensimmäisen tuokion noppapelissä jäänyt kääntämättä: ”Erääseen taikaliemeen laitetaan kolme tippaa krokotiilin kyyneliä ja viisi tippaa merivettä. Kun ne on sekoitettu, taikaliemi pitäisi jakaa tasan kahteen pulloon, niin että molemmissa on yhtä monta tippaa. Kuinka monta tippaa kummassakin pullossa silloin on?”. Lapsi mietti lyhyen hetken ja antoi heti oikean vastauksen, vaikka olin varautunut antamaan visuaalista tukea helmillä. Kehuin lasta vaikean tehtävän suorittamisesta ja totesin, että se olikin näköjään hänelle aivan helppo. Aina kun lapsi oli suorittanut tehtävät, onnittelin, annoin diplomin ja ohjasin menemään takaisin piiripaikalle.

Kahden ensimmäisen laskijan jälkeen ryhmä alkoi taas muuttua levottomaksi ja vuoron odottaminen tuntui monesta mahdottomalta. Ohjasin valmiit lapset pöydän ääreen kirjoittamaan nimensä diplomeihin, jotta lopuilla olisi rauhallisempi ympäristö tehtävien tekemiseen. Osa vuoroaan odottavista ei pystynyt olemaan hiljaa, mutta yritin parhaani mukaan antaa jokaiselle oman hetken tehtäviä tehdessä. Kun levottomimpien lasten vuoro oli mennyt, varhaiskasvatuksen opettaja lähetti heidät tehtävien jälkeen suoraan pihalle ulkoilemaan. Tämän vuoksi viimeisen tuokion loppu ei mennyt suunnitellusti ja sadun loppuosa jäi lukematta, mutta muutama lapsi tuli vielä näyttämään minulle nimellä varustetun diplomin ja kehuin ahkerasta harjoittelusta.

## 6 Toiminnan arviointi

Toiminnan toteutus osoittautui oletettua vaikeammaksi, vaikka olin toimintaa suunnitellessani pyrkinyt ottamaan huomioon asioita, joilla voi vaikuttaa tuokioiden sujuvaan etenemiseen. Olin erityisesti kiinnittänyt huomiota siihen, että tuokiot noudattaisivat samaa rakennetta ja kävisin jokaisen tuokion alussa läpi toiminnan kulun. Struktuuri on tärkeä elementti tehostettua tai erityistä tukea tarvitsevien lasten arjen sujumisessa. Päivähoitoympäristön struktuuri käsittää paitsi ajan ja tilan, myös ihmisten rakenteen siten, että lapsi kykenee ennakoimaan tapahtumia ja itseensä kohdistuvia odotuksia (Heinämäki 2004, 37). Jo pelkkä tuntemattoman aikuisen tuleminen ryhmään rikkoi lasten totuttua struktuuria ja kun uuden aikuisen kanssa oli lisäksi tavallisesta

poikkeavaa toimintaa, tämä purkautui lasten levottomana käyttäytymisenä. Tuokioiden ennalta-arvattava rakenne ja sen kertaaminen lasten kanssa eivät siis olleet tämän ryhmän haasteet huomioon ottaen riittävä toimenpide toiminnan onnistumiseksi. Uskon, että tilanne olisi ollut toinen, jos olisi ollut mahdollista olla mukana ryhmän normaalissa toiminnassa esimerkiksi tuokioita edeltäneen viikon ajan. Tällöin struktuuri ei olisi muuttunut kerralla niin merkittävästi.

Ahosen päiväkotien haastavia kasvatustilanteita koskeneen tutkimuksen mukaan ohjatut tuokiot laukaisevat usein vaikeita tilanteita, jos ne sisältävät paljon paikallaan istumista ja odottamista. Tuokioiden onnistuminen ja levottomien lasten sitoutuminen vaatii lapsia riittävästi aktivoivaa toiminnallisuutta (Ahonen 2017b: 174–175). Vaikka suunnittelemani tuokiot sisälsivät paljon toiminnallisia elementtejä, ryhmä olisi tarvinnut tehtäviin enemmän liikunnallista ulottuvuutta voidakseen keskittyä koko tuokion ajan. Lisäksi varhaiskasvatuksenopettajan pitämä aamupiiri oli lyhyt, mutta se oli muodoltaan odottamista ja istumista vaativa, joten lapset olivat levottomia jo oman toimintani alkaessa. Tämä oli vaikea asetelma, sillä kun lapset eivät jaksaneet keskittyä sadun kuuntelemiseen, jäi myös toimintaan sitouttava tarinallinen kehys muodostumatta. Tuokioiden onnistumisen kannalta ulkoilun jälkeinen aika olisi voinut olla niille parempi ajankohta. Silloin lapset olisivat saaneet purkaa energiaansa ja rauhoittuminen toimintaan olisi kenties tapahtunut luonnollisemmin.

Kehyksen sisällä tapahtunutta toimintaa voi havaintojen perusteella pitää pääosin onnistuneena. Velhon noppapeli oli lapsille mieluista ja pystyin toisella kierroksella tarvittaessa muuttamaan tehtävien vaikeustasoa vastaamaan paremmin kunkin lapsen lähikehityksen vyöhykettä. Ryhmässä ei myöskään ollut aiemmin hyödynnetty tuntoaistiin perustuvia matematiikan harjoituksia ja lapset olivat innoissaan saadessaan korteista jännittävältä vaikuttavia tunnustelutehtäviä. Pelimuotoinen toiminta piti yllä mielenkiintoa ja tehtävät olivat riittävän lyhyitä, ettei vuoron odottaminen venynyt liian pitkäksi. Toisessa tuokiossa toteutettu taikaliemitehtävä tarjosi kaikille lapsille sopivasti haastetta, osan tehdessä tehtävää itsenäisemmin ja osan saadessa enemmän tukea minulta ja varhaiskasvatuksen opettajalta. Kehystarinan ja toiminnan välinen yhteys oli tässä tuokiossa vahvimmillaan ja lapset käyttivät mielikuvitustaan keksiessään aineksia ja liemien vaikutuksia.

Kolmannen ja neljännen tuokion toimintaa on vaikea arvioida jo tuokioita ennen alkaneen levottomuuden takia. Olin tehnyt päätöksen näiden kahden lyhyen tuokion

yhdistämisestä sen perusteella, että edellisen päivän vähemmän toiminnallinen ja pidempi tuokio oli sujunut täysin ongelmitta. Kolmantena päivänä paikalla oli kuitenkin ensimmäistä kertaa koko ryhmä ja osa lapsista häiritsi kaikkien keskittymistä jo varhaiskasvatuksen opettajan aamupiiristä alkaen. Velhon kirjeen kuunteleminen ei tahtonut onnistua, joten tarina jäi tällä kerralla sivuosaan. Toiminnallisemmat mittaustehtävät, joissa lapset saivat tulla katsomaan, mihin asti metri ja puoli metriä ylettivät, saatiin vielä suoritettua ja lapset olivat kiinnostuneita. Kun oli aika kuunnella ja keskustella, tilanne muuttui taas hallitsemattomaksi. Päätin ensimmäisen tuokion lyhyeen ja siirryimme toiseen kirjeeseen ja toiminnallisiin tehtäviin, joiden tekeminen oli sujunut ensimmäisenä päivänä mukavasti. Valitsin ensimmäisenä levottomampia lapsia tekemään tehtäviä, ettei heidän tarvitsisi odotella. Oman vuoron mentyä levottomuus jatkui ja häiritsi muiden keskittymistä, joten varhaiskasvatuksen opettaja lähetti heidät pihalle ulkoilemaan. Yritin jokaisen lapsen kohdalla kuitenkin antaa heille täyden huomioni ja kannustaa tehtävissä. Tämäkin tuokio jätettiin kesken, koska oli selvää, ettei sen toteuttaminen kokonaisuudessaan ollut siinä hetkessä mahdollista.

Ahonen puhuu kirjassaan joustavuudesta tilanteissa, joissa ohjatuissa tuokioissa alkaa ilmetä levottomuutta. Hyvätkin suunnitelmat voivat kariutua esimerkiksi lasten yleiseen väsymykseen ja tämän takia toimintasuunnitelmaa tulisi pystyä vaihtamaan lennosta joko enemmän aktivoivaksi tai joskus jopa luopua koko suunnitelmasta kyseisessä hetkessä. (Ahonen 2017b: 180–182.) Ongelmaksi tässä muodostui omalla kohdallani se, että toimintakokonaisuus oli sovittu toteutettavaksi kolmen aamupäivän aikana, eikä tuokioita ollut mahdollista siirtää myöhempään hetkeen. Myös koska edellisen päivän tuokio oli sujunut ongelmitta, en ollut katsonut tarpeelliseksi muokata viimeisten tuokioiden sisältöjä lapsia aktivoivammiksi. Jälkikäteen pohdittuna toisen päivän tuokio sujui rauhallisesti todennäköisesti sen takia, että toinen levottomuutta lietsoneista lapsista ei ollut paikalla. Reagoin kolmannessa tuokiossa esiintyneeseen levottomuuteen jättämällä keskustelun välistä ja siirtymällä suoraan toiminnalliseen osioon. Tähänkin silti sisältyi oman vuoron odottamista, jonka ajaksi olisi tässä tilanteessa tarvittu muille lapsille mielekästä tekemistä. En kuitenkaan kyennyt siirtämään osaa lapsista toiseen toimintaan, koska ohjasin tuokiot yksin.

Oma toimintani tuokioissa onnistui tietyiltä osin, vaikka äkillisistä päivästruktuurin muutoksista johtuen lähtötilanne oli haastava. Eläydyin tarinaan satua ja kirjeitä lukiessani ja pyrin omalla heittäytymiselläni tukemaan lasten pääsemistä sadun tunnelmaan. Tehtäviä tehdessä sanallistin toimintaa sekä kannustin lapsia yrittämään.

Olin ennen ensimmäistä tuokiota myös harjoitellut lasten nimet, jonka ansiosta pystyin kommunikoimaan heidän kanssaan sujuvammin. Niiltä osin, kun tuokiot onnistuivat, koen niiden tukeneen lasten myönteistä suhtautumista matematiikkaan.

Tuokioiden lapsilähtöisyys ei toteutunut toivotussa määrin. Tavoitteenani oli ollut olla lasten kanssa vuorovaikutuksessa ja herkkänä lasten aloitteille, mutta levottomuuden vuoksi toiminnan tarinallinen pohja jäi ohueksi eivätkä lapset pystyneet pääsemään sisään mielikuvitusmaailmaan, joka olisi sitouttanut toimintaan ja tukenut aloitteiden tekemistä. Velhon ensimmäisen kirjeen maininta kristallipallosta sai yhden lapsen miettimään, mistä kohtaa velho heidät näkee, mutta muuten lapset eivät kysyneet lisäkysymyksiä tai osoittaneet muutenkaan mielenkiintoa velhoa kohtaan. Lapsilähtöisyyttä pystyin toteuttamaan etukäteen valitsemillani, monia aistikanavia hyödyntävillä tehtävillä ja havainnoimalla sekä mukauttamalla toimintaa kunkin lapsen lähikehityksen vyöhykettä paremmin vastaavaksi. Pidin myös velhon noppapelissä lapsille innostaviksi osoittautuneita tunnustelutehtäviä mukana myöhemmissäkin tuokioissa.

Ryhmän varhaiskasvatuksen opettaja piti kokonaisuutta hyvin rakennettuna ja yhtenäisenä, mutta totesi viimeisen kerran sisältäneen liikaa oman vuoron odottamista. Lapset olivat viimeisellä kerralla jo lähtökohtaisesti niin levottomia, että toimintaa olisi pitänyt pystyä muokkaamaan sellaiseksi, että kaikki lapset olisivat toimineet aktiivisesti yhdessä. Osalla lapsista oli kuitenkin jo ennen viimeisten tuokioiden alkamista vaikeuksia kuunnella lyhyitä ohjeistuksia, joten olisin itse jättänyt kaiken toiminnan toiseen hetkeen.

Kokonaisuuden suunnittelu oli lopulta ylivoimaisesti helpoin osa prosessia. Toteutuksessa esiintyneet haasteet saivat minut reflektoimaan todella paljon omaa toimintaani ja miettimään minkälaisilla muutoksilla kokonaisuuden olisi kenties saanut toimimaan tämän ryhmän kanssa. Ammatillisen kasvun kannalta tämä kokemus oli korvaamaton, sillä en olisi kyennyt tarkastelemaan toimintaa yhtä kriittisesti, mikäli lapset olisivat sopeutuneet toimintaan vaivatta.

## 7 Pohdinta

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää, miten Michael Colen viidennen dimension toimintamallia voisi hyödyntää matematiikan opetuksessa. Satujen ja tarinoiden tulisi olla



osa varhaiskasvatusikäisten päivittäistä toimintaa, sillä satujen maailma on samalla tasolla lasten psykologisen ja emotionaalisen kehityksen kanssa. Sen ansiosta lapset pystyvät yleensä samaistumaan hahmoihin ja oppimaan uutta (Helenius & Lummelahti 2018: 113). Valitettavasti viidennen dimension toimintamallin tuoma hyöty jäi ohjaamissani tuokioissa kuitenkin suurelta osin kokematta, sillä lasten levottomuus esti heitä keskittymästä tarinan kuuntelemiseen ja innostava kehys tekemiselle ei täten rakentunut toivotulla tavalla. Taikaliemitehtävässä pystyi näkemään pilkahduksen siitä, miten tarina voisi ruokkia lasten mielikuvitusta ja motivoida tehtävien tekemiseen.

Toiminnan hyötyä lasten matemaattisen kehityksen kannalta on vaikea mitata, sillä minulla ei ollut tietoa lasten lähtötasosta. Toteuttamani tuokiokokonaisuus oli tällaisenaan tuskin tarpeeksi laaja aikaansaamaan harppauksia kehityksessä, mutta eri aisteja hyödyntäneet tehtävät toivat toki monipuolisuutta lasten siihenastiseen matematiikan opetukseen. Tuokioiden muodon voi olettaa olleen oppimista tukeva, sillä tutkimuksissa on todettu, että ryhmämuotoinen ja pelejä hyödyntävä matematiikan harjoittelu parantaa alle kouluikäisten lasten suoriutumista matemaattisista tehtävistä (Kanerva & Kyttälä 2013: 17–18). Varhaiskasvatuksen opettajalla on myös keskeinen rooli siinä, että lapsi saa myönteisiä oppimiskokemuksia (Lastentarhanopettajaliitto 2005: 3) ja siinä tämä tuokiokokonaisuus onnistui.

### 7.1 Jatkokehitetty taikaliemipeli



Kuva 2. Taikaliemi-peli

Kehitin tuokiokokonaisuuden mielessäni se, että tarinapohjaa ja tehtäviä voisi hiukan vaikeustasoa muuttamalla käyttää myös pienempien lasten kanssa. Tätä pohtiessani totesin taikaliemitehtävän olevan liian vaikea esiopetusikäisiä nuoremmille, joten aloin

miettiä tehtävälle vaihtoehtoista toteutustapaa. Taikaliemitehtävässä harjoiteltava lukujen hajottaminen ja kokoaminen on tärkeä taito, jotta ymmärtää kokonaisuuksien muodostuvan pienemmistä osista (LukiMat n.d.).

Taikaliemitehtävän vaihtoehdoksi kehitin taikaliemipelin, jossa muodostetaan kymmenen aineksen taikaliemiä kymmenen lokeroa sisältävään pataan. Peli sisältää kortteja, joissa on kuvia erilaisista aineksista (mm. kukka, salama, lima, hain hammas) ja kaksi settiä lukumääräkortteja lukualueella 1–9. Peli alkaa, kun ensimmäinen pelaaja nostaa lukumääräkortin, laittaa sen padan alle ja täyttää lokeroihin kortin osoittaman määrän aineksia. Toinen pelaaja laskee, montako ainesta padasta puuttuu, ottaa vastaavan lukumääräkortin, laittaa sen padan alle ja täyttää lokeroihin loput ainekset. Pelissä on tärkeä sanallistaa toimintaa ja käydä lasten kanssa läpi mistä luvuista luku kymmenen muodostui. Taikaliemen tehneet lapset voivat myös keksiä, mitä taikavoimia liemestä saa ja resepti voidaan kirjoittaa ylös velhon taikaliemikirjaa varten.

## 7.2 Muita ajatuksia jatkokehittämisestä ja -tutkimuksesta

Toteutuksessa esiintyneisiin ongelmiin löytyy mielestäni kaksi keskeistä syytä. Ensimmäinen ja suurin oli se, etten tuntenut lapsiryhmää tai sen haasteita ennestään, ja se vaikutti paljon toiminnan onnistumiseen. Ahosen mukaan ohjatuissa tuokioissa olisi tärkeä huomioida lapsikohtaiset tavoitteet, joissa otetaan huomioon lapsen yksilöllinen oppimistyyli ja mahdollinen tuen tarve (Ahonen 2017b: 177–178). Myös Kajetski ja Salminen toteavat, että matematiikan tavoitteellisen opettamisen tulisi aina lähteä liikkeelle havainnoinnista ja taitojen kartoittamisesta. Vasta kartoituksen pohjalta voi suunnitella opetusta, jossa otetaan huomioon lasten erilaiset oppimistyyliä ja tarpeet (Kajetski & Salminen 2009, 11).

Minun luomaani tai vastaavaa kehyskertomusta voisi siis kokeilla hyödyntää tutun lapsiryhmän kanssa siten, että sisältöjä muokkaisi vastaamaan yksilöllisemmin juuri kyseisen lapsiryhmän tarpeita. Ryhmä, jonka kanssa toteutin tutkimukseni toiminnallisen osuuden, olisi tarvinnut useita suuria muutoksia toimintaan. Kahdeksan lapsen ryhmä oli tässä tapauksessa liian suuri ja tuokioihin olisi kannattanut sisällyttää runsaasti liikuntaa. Erilaiset liikuntatilanteet tarjoavatkin paljon mahdollisuuksia matemaattisen orientaation integroinnille, sillä ne sisältävät jatkuvasti erilaisia vertaamiseen, päättelyä ja laskemiseen liittyviä tilanteita (Pönkkö & Sääkslahti 2011, 147). Omassa toteutuksessani suurin kompastuskivi viidennen dimension kehityksen rakentumiselle oli se, etteivät

lapset kysyneet aamupiirin jälkeen keskittymään sadun kuuntelemiseen. Ensimmäisen tuokion ajankohta olisikin hyvä olla toisessa kohdassa päivää ja sadun kuuntelemista voisi tukea rekvisiitalla, kuten paperinukketeatterilla tai kuvilla. Lasten mielenkiinnonkohteiden tunteminen mahdollistaisi myös niihin liittyvien elementtien lisäämisen mukaan tarinan juonenkäänteisiin.

Toinen suuri ongelma toteutuksessa oli lasten sitouttaminen toimintaan. Tähän vaikutti osaltaan se, että suuri osa lapsista ei malttanut kuunnella motivoivan kehyksen muodostavia tarinoita ja kirjeitä. Tähän voisi olla ratkaisuna lasten ottaminen mukaan jo tarinan suunnitteluvaiheeseen. Ahosen tutkimuksessa todettiin, että osallisuus suunnitteluprosessiin sitouttaa lapsia toimintaan ja levottomammatkin lapset jaksavat kuunnella ja olla aloillaan tuokioissa, joissa ovat itse saaneet osallistua tulevan toiminnan suunnitteluun (Ahonen 2017b: 175). Mallia voisi ottaa enemmän tarinallisesta leikistä, jossa toiminnan ja improvisaation pohjana toimiva tarina ideoidaan yhdessä lasten kanssa. Viidennen dimension toimintamallilla on paljon yhteneväisyyksiä tarinallisen leikin kanssa, joskin jälkimmäisen päällimmäisenä tavoitteena on lasten ja aikuisten yhteinen leikki sekä lasten kuvitteluleikkitaitojen kehittäminen. Tarinallinen leikki kuitenkin sekin luo oppimisympäristön, jossa lapset voivat esimerkiksi tutkia moraalisia kysymyksiä, asettua toisen asemaan ja vahvistaa oman toiminnan säätelyä. (Ks. Laitinen ym. 2017: 4–5, 12.)

Opinnäytetyöni pohjalta sanoisin, että viidennen dimension toimintamalli sopisi kenties parhaiten useampia oppimisen alueita yhdistävään toimintaan. Tämä antaisi enemmän liikkumavaraa tuokioiden äkilliseen muokkaamiseen ja lasten aloitteisiin reagointiin. Oma kehystarinani oli keskittynyt pelkästään matematiikkaan, koska tuokiokokonaisuus koostui vain neljästä toteutuskerrasta. Tarinan aihepiirin ollessa riittävän laaja ja lapsia innostava, siihen voisi kuitenkin yhdistää lähes loputtomasti erilaisia tuokioita. Parasta olisi, kun yhdessä luotu tarina voisi vapaasti rönsyillä ja toimia pohjana monenlaiselle oppimiselle. Taika-aiheiseen olisi ollut helposti yhdistettävissä esimerkiksi kuvataide-, liikunta- ja seikkailukasvatusta. Kun viidennen dimension kehys rakennettaisiin lasten ideoinnin pohjalta ja toimintaa kuljetettaisiin vuorovaikutuksessa lasten kanssa, voitaisiin toteutuksessa yltää jopa korkeimmille osallisuuden tasoille (ks. Hart 1992: 8 Shier 2001:11).

Tulen esittelemään opinnäytetyöni tulokset tulevassa työharjoittelupäiväkodissani, jossa on yhteistyöpäiväkotia enemmän henkilöstöä ja sen vuoksi helpompi järjestää

esittelytilaisuus. Toivon harjoitteluni aikana pääseväni toteuttamaan viidennen dimension malliin pohjautuvaa tuokiokokonaisuutta niin, että voin hyödyntää opinnäytetyöprosessin aikana kertynyttä tietoa ja päästä uudestaan kokeilemaan mielikuvitusmaailmaan tukeutuvan toiminnan mahdollisuuksia.

## Lähteet

Ahonen, Liisa 2017a. Vasun käyttöopas. Jyväskylä: PS-kustannus.

Ahonen, Liisa 2017b. Haastavat Kasvatustilanteet. Lämpimän vuorovaikutuksen käsikirja. Jyväskylä: PS-kustannus.

Ahonen, Timo, Lamminmäki & Tuija, Närhi, Vesa & Räsänen, Pekka 1995. Koulun aloittaminen ja varhaiset oppimisvaikeudet. Teoksessa Paula Lyytinen, Mikko Korkiakangas & Heikki Lyytinen (toim.) Näkökulmia kehityopsykologiaan. Kehitys kontekstissaan. Porvoo: WSOY. 168–187.

Anttila, Pirkko n.d. Tutkimisen taito ja tiedonhankinta.  
<<https://metodix.fi/2014/05/17/anttila-pirkko-tutkimisen-taito-ja-tiedon-hankinta/>>. Luettu 4.12.2019.

Aunio, Pirjo 2008. Matemaattiset taidot ennen koulun alkua. NMI- bulletin. Oppimisvaikeuksien erityislehti. 18 (4). 63–74. Jyväskylä: Niilo Mäki -säätiö. Saatavana osoitteessa: <[https://bulletin.nmi.fi/wp-content/uploads/2016/09/aunio4\\_2008.pdf](https://bulletin.nmi.fi/wp-content/uploads/2016/09/aunio4_2008.pdf)>.

Aunio, Pirjo & Hannula, Minna & Räsänen, Pekka 2012. Matemaattisten taitojen varhaiskehitys. Teoksessa: Tuuli Asunmaa & Jorma Vainionpää (toim.) Samalta viivalta 6: Valtakunnallisen kasvatusalan valintayhteistyöverkoston kirjallisen kokeen aineisto 2012. Jyväskylä: PS-kustannus. 53–79.

Aunio, Pirjo & Räsänen, Pekka 2015. Core Numerical Skills for Learning Mathematics in Children Aged Five to Eight Years – A Working Model for Educators. European Early Childhood Education Research Journal, 24, 5, 684–704.

Aunola, Kaisa & Leskinen, Esko & Lerkkanen, Marja-Kristiina & Nurmi, Jani-Erik 2004. Developmental dynamics of math performance from preschool to grade 2. Journal of Educational Psychology 96. 699–713.  
<[https://www.academia.edu/11865418/Developmental\\_Dynamics\\_of\\_Math\\_Performance\\_From\\_Preschool\\_to\\_Grade\\_2](https://www.academia.edu/11865418/Developmental_Dynamics_of_Math_Performance_From_Preschool_to_Grade_2)>. Luettu 28.10.2019.

Butterworth, Brian 2005. The development of arithmetical abilities. Journal of Child Psychology and Psychiatry 46. 3–18.

Clements, Douglas H. & Sarama, Julie 2009. Learning and Teaching Early Math. The Learning Trajectories Approach. UK: Routledge.

Cole, Micheal – Sheila, R. Cole 2001. The development of children. New York : W. H. Freeman

Esiopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014. Opetushallitus. Määräykset ja ohjeet 2016:1.  
<[https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/esiopetuksen\\_opetussuunnitelman\\_perusteet\\_2014.pdf](https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/esiopetuksen_opetussuunnitelman_perusteet_2014.pdf)>.

Geary, From infancy to adulthood: the development of numerical abilities. *European Child & Adolescent Psychiatry* 9 (2). 11–16.  
<<http://web.missouri.edu/~gearyd/ECAPsychiatry.pdf>>. Luettu 2.11.2019.

Hakkarainen, Pentti 2002. Kehittävä esiopetus ja oppiminen. Juva: PS-kustannus.

Hakkarainen, Pentti 2004. Narrative learning in the Fifth Dimension. Verkkodokumentti.  
<<http://www.outlines.dk/contents/Outlines041/Hakkarainen04.pdf>>. Luettu 30.3.2019.

Hannula, Minna M., & Lepola, Janne 2006. Matemaattisten taitojen kehittyminen esi- ja alkuopetuksen aikana: Mitkä tekijät ennakoivat aritmeettisten taitojen kehitystä? Teoksessa: Lepola, Janne & Hannula, Minna M. (toim.) Kohti koulua. Kielellisten, matemaattisten ja motivationaalisten valmiuksien kehitys. Kasvatustieteiden tiedekunnan julkaisusarja A:205. Turku: Turun yliopiston kasvatustieteiden laitos. 129–153.

Hart, Roger A. 1992. Children's participation from tokenism to citizenship. Innocenti essays 4. Firenze, Italia: Unicef International Child Development Centre.

Heinämäki, Liisa 2004. Erityinen tuki varhaiskasvatuksessa – Erityispäivähoito –lapsen mahdollisuus. Saarijärvi: Gummerus Kirjapaino Oy.

Helenius, Aili & Lummelahti, Leena: Varhaiskasvatus perusteita 2018. Helsinki: Books on Demand.

Helsingin varhaiskasvatussuunnitelma 2017. Helsingin kaupunki. Verkkodokumentti.  
<[https://www.hel.fi/static/liitteet/kasvatuksen-ja-koulutuksen-toimiala/Varhaiskasvatus/HKI\\_VASU\\_FIN\\_A4\\_sivuittain\\_DIGI\\_100dpi.pdf](https://www.hel.fi/static/liitteet/kasvatuksen-ja-koulutuksen-toimiala/Varhaiskasvatus/HKI_VASU_FIN_A4_sivuittain_DIGI_100dpi.pdf)>. Luettu 10.10.2019.

Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa 2012. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje.  
<[https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf)>. Luettu 29.11.2019.

Ikäheimo, Hannele – Aalto Airi – Puumalainen Kirsi 1998. Opi matematiikkaa leikkien. Helsinki: Opperi.

Joutsenlahti, Jorma 2003. Kielentäminen matematiikan opiskelussa. Verkkodokumentti. Saatavana osoitteessa: <<http://www.joutsenlahti.net/Languaging.pdf>>. Luettu 25.11.2019.

Järvinen, Mervi – Laine, Anne – Hellman-Suominen, Kirsi 2009. Varhaiskasvatusta ammattitaidolla. Helsinki: Kirjapaja.

Kajetski, Tilly & Salminen, Minna 2009. Matikasta moneksi. Toiminnallista matematiikkaa varhaiskasvatuksesta esiopetukseen. Helsinki: Lasten keskus.

Kalliala, Marjatta 2012. Lapsuus hoidossa? Aikuisten päätökset ja lasten kokemukset päivähoitossa. Helsinki: Gaudeamus.

Kanerva, Kaisa & Kyttälä, Minna 2013. Varhaisten matemaattisten taitojen harjoittaminen: matematiikkaspesifiä vai yleistä kognitiivista harjoitusta? NMI-Bulletin.

Oppimisvaikeuksien erityislehti. 23 (1) 12–22. Jyväskylä: Niilo Mäki -säätiö. Saatavana verkossa: <<https://bulletin.nmi.fi/wp-content/uploads/2013/01/Kanerva-Kyttälä.pdf>>.

Kinos, Jarmo 2002. Kohti lapsilähtöisen varhaiskasvatuksen teoriaa. Kasvatus 33 (2). 119–132.

Kola-Torvinen, Pia 2017. Laaja-alainen osaaminen ja oppimisen alueet varhaiskasvatussuunnitelman perusteissa. Teoksessa: Varhaiskasvatuksen toimintakulttuuri muuttuu. Nyt on pedagogiikan aika! Helsinki: Lastentarhanopettajien Liitto. 12–14.

Laitinen, Minna & Lounassalo, Jarmo & Pursi, Annukka & Salonen, Milla 2017. Tarinasta leikiksi – tarinallisen leikin käsikirja. Vantaa: Vantaan Kaupunki. <[https://www.edu.fi/download/187568\\_tarinasta\\_leikiksi\\_kasikirja\\_2017.pdf](https://www.edu.fi/download/187568_tarinasta_leikiksi_kasikirja_2017.pdf)>.

Lastentarhanopettajaliitto 2005. Lastentarhanopettajan ammattietiikka. Helsinki: Lastentarhanopettajaliitto. <<https://www.vol.fi/uploads/2019/01/d5163f9f-etiikka.pdf>>.

LukiMat n.d. Taitojen kehitys. Verkkoartikkeli. Niilo Mäki Instituutin tietoverkkovälitteinen peruslukutaidon sekä matematiikan oppimisvalmiuksien oppimis- ja arviointiympäristö. <<http://www.lukimat.fi/matematiikka/tietopalvelu/taitojen-kehitys>>. Luettu 11.11.2019.

Mattinen, Aino 2011. Lapsen matemaattinen maailma ja ajattelu. Teoksessa: Hujala, Eeva & Turja, Leena (toim.): Varhaiskasvatuksen käsikirja. Juva: PS-kustannus. 219–230.

Näveri, Liisa 2018. Matikkaa lapsen kanssa. Helsinki: ELLI Early Learning Oy.

Opinnäytetyöopas 2017. Hämeen Ammattikorkeakoulu. <[https://www.hamk.fi/wp-content/uploads/2018/06/HAMK\\_opinnäytetyöopas.pdf](https://www.hamk.fi/wp-content/uploads/2018/06/HAMK_opinnäytetyöopas.pdf)>. Luettu 1.1.2020.

Prashnig Barbara 1997: Eläköön erilaisuus. Oppimisen vallankumous käytännössä. Jyväskylä: PS-kustannus.

Pönkkö, Anneli & Sääkslahti, Arja 2011. Liikkuva lapsi. Teoksessa Hujala, Eeva & Turja, Leena (toim.): Varhaiskasvatuksen käsikirja. Juva: PS-kustannus. 138–152.

Shier, Harry 2001. Pathways to participation: openings, opportunities and obligations. Children and society 15. 107–117. <[https://ipkl.gu.se/digitalAssets/1429/1429848\\_shier2001.pdf](https://ipkl.gu.se/digitalAssets/1429/1429848_shier2001.pdf)>.

Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet 2018. Opetushallitus. Määräykset ja ohjeet 2018:3a. <[https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/varhaiskasvatussuunnitelman\\_perusteet.pdf](https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/varhaiskasvatussuunnitelman_perusteet.pdf)>. Luettu 15.11.2019.

Vuorio, Jari-Matti 2010. Matematiikka varhaiskasvatuksessa. Teoksessa Korhonen, Riitta, Rönkkö Marja-Leena & Aerila, Juli (toim.): Pienet oppimassa. Kasvatuksellisia näkökulmia varhaiskasvatukseen ja esiopetukseen. Turku: Turun yliopiston opettajankoulutuslaitos, Rauman yksikkö. 135–153.

Vygotsky, Lev S. 1978. Mind in society: The development of higher psychological processes. Cambridge, MA: Harvard University Press.



## Velhon noppapeli

Pelataan heittämällä noppaa, kääntämällä nopan lukua vastaava kortti ja ratkaisemalla siinä määritelly tehtävä. Nopan lukua vastaavan kortin löytäminen tukee käsitteen ”yhtä monta kuin” sisäistymistä ja lukumäärien numerosymboleihin yhdistämistä.

Korttien tehtävät:

1. Tulen vahingossa lausuneeksi taikasanan neljä kertaa, vaikka loitsu toimii vain, jos se lausutaan kaksi kertaa eikä yhtään enempää. Montako taikasanaa minun pitää perua?
2. Ota tunnustelupussi: montako helmeä pussissa on?
3. Ota eläinrasia: lajittele eläimet väreittäin. Montako keltaista eläintä on? Entä keltaisia ja vihreitä yhteensä?
4. Ota tunnustelupussi: Montako helmeä pussissa on?
5. Ota tunnustelupussi: Minkä muotoinen pala pussissa on?
6. Ota eläinrasia: Montako valasta rasiassa on? Osaatko laskea ne takaperin?
7. Ota eläinrasia: Montako violettiä eläintä rasiassa on? Entä violetteja ja sinisiä yhteensä?
8. Ota eläinrasia: Montako delfiiniä rasiassa on? Osaatko laskea ne takaperin?
9. Pyydä joka toista pelaajaa seisomaan. Montako pelaajaa istuu?
10. Ota eläinrasia: Lajittele eläimet lajeittain! (delfiinit, hylkeet, valaat) Montako kutakin eläintä on?
11. Ota tunnustelupussi: Minkä muotoinen pala pussissa on?
12. Montako pelaajaa huoneessa on? Osaatko laskea pelaajat takaperin?
13. Ota tunnustelupussi: Montako helmeä pussissa on?
14. Jos olen laittanut taikaliemeen jo kolme kuunsädettä, montako sädettä sinne pitäisi vielä laittaa, että siitä tulisi seitsemän säteen taikaliemi?
15. Ota eläinrasia: Montako sinistä eläintä rasiassa on? Onko jonkun muun värisiä yhtä monta?
16. Ota eläinrasia: Montako hyljettä rasiassa on? Osaatko laskea ne takaperin?
17. Jos olen laittanut taikaliemeen jo kaksi karpäsen siipeä, montako siipeä sinne pitäisi vielä laittaa, että siitä tulee viiden siiven liemi?
18. Ota eläinrasia: ota rasiasta yksi eläin. Löytyykö sille pari?
19. Erääseen taikaliemeen laitetaan kolme tippaa krokotiilin kyyneliä ja viisi tippaa merivettä. Kun ne on sekoitettu, taikaliemi pitäisi jakaa tasan kahteen pulloon, niin että molemmissa on yhtä monta tippaa. Kuinka monta tippaa kummassakin pullossa silloin on?
20. Ota tunnustelupussi: Minkä muotoinen pala pussissa on?
21. Ota eläinrasia: Ota rasiasta yksi eläin. Löytyykö sille pari?
22. Ota tunnustelupussi: Montako helmeä pussissa on?
23. Ota eläinrasia: Montako eläintä rasiassa on? Lasketaan yhdessä!
24. Ota tunnustelupussi: Montako helmeä pussissa on?

## Satu velhosta

**Osa 1** / Pienessä mökissä metsän keskellä asui nuori velho, joka tapasi aina auttaa muita metsän asukkeja omilla loitsuillaan ja taikajuomillaan, jotka hän taikoi vanhalta velholta peritty loitsukirja apunaan. Eräänä päivänä velho sai kutsun lohikäärmeen luokse luolaan - kiireinen tapaus, hänelle sanottiin, joten velho lähti välittömästi matkaan reippain askelin. Lohikäärmeen luolan suulle saavuttuaan velho kuuli jonkun köhisevän käheällä äänellä ja hän kurotti päätään pidemmälle pimeään, muttei nähnyt mitään. Velho käänsi sitten oikean sivun loitsukirjastaan etsiäkseen lyhtyloitsun ja pian hänellä olikin kädessään pieni valo, jolla hän näki kävellä syvemmälle luolaan. Velho eteni varovaisesti hiipien eteenpäin, kunnes näki lohikäärmeen surkeanoloisen varjon luolan perukoilla. "Oi voi voi, minulla on niin kurja olo", valitti lohikäärme surkeana velhon huomattessaan. "Kutsuin sinut tänne, kun kuulin että osaisit ehkä auttaa minua." "Hmm. Millä tavalla sinulla oikein on kurja olo?", velho kysyi huolestuneena loitsukirja sylissänsä. "No, minulla on lentovoimat aivan lopussa ja yskittää kovasti, kun hengästyn", selitti lohikäärme, "en ole tänään jaksanut käydä edes luolan ulkopuolella, kun kurkkuun tekee niin kipeää". "Hmmm, hmmm, jaha jaha...", tuumiskeli velho ja alkoi selaila loitsukirjaansa, "kuulostaa kovasti siltä, että sinulla on pahanlainen lohikäärme-flunssa. Minulla pitäisi kyllä olla siihen juuri oikeanlainen taikajuoma, kunhan vain löydän reseptin...". Velho tuijotti kirjan sivuja hiljaa ja keskittyneenä, kun yhtäkkiä lohikäärme alkoi köhiä ensin hiljaa ja sitten hiukan kovempaa ja lopulta niin kovaa, että hänen suustaan tuli suuri tulinen liekki, joka osui velhon kirjan reunaan. Velho pudotti loitsukirjan luolan lattialle kauhistuneena ja hetkessä kaikki sivut olivat palaneet mustaksi tuhkaksi maahan. "Oi voi voi! Mitä minä nyt teen?", velho parkaisi, "Loitsuja on niin paljon, etten mitenkään muista niitä ulkoa ja kirja oli minun ainokaiseni. Hirveän, hirveän arvokas kirja se oli... Miten nyt voin auttaa sinuakaan, kun en pysty taikomaan?". Velho pudisteli päätään surullisena ja katsoi tuhkakasaksi muuttunutta loitsukirjaansa. "M-minä olen t-t-todella pahoillani...", lohikäärme sanoi hermostuneena ja yritti lohduttaa velhoa. "J-jos voisit kirjoittaa uuden kirjan? Osaisithan sinä?" Velho huokaisi syvään ja tuumi hetken. "En kyllä tiedä onko minulla siihen taitoja. Pitäisi osata tehdä kaikenlaisia laskuja, jotta reseptit ja loitsut menisivät varmasti oikein, ja siitä on niin pitkä aika, kun olen laskenut mitään. En usko, että muistan enää..." "Mutta sinähän aina autat kaikkia, kai joku voisi myös auttaa sinua?", lohikäärme ehdotti. "Hmm, siitähän sainkin idean! Kuulin, että eräässä päiväkodissa voisi olla minulle sopivia apureita. Kirjoitan heille kirjeen hetimiten, että pääsen mahdollisimman pian taas taikomaan!"

**Osa 2** / Velho lehteili tyytyväisenä uutta loitsukirjaansa, jonka oli koonnut ihan itse. Sivut olivat täynnä satoja loitsuja ja taikajuomareseptejä, osa niistä ihan uusiakin, sellaisia, joita ei ollut vanhassa kirjassa ollutkaan. Velho oli käyttänyt uusia laskutaitojaan ja keksinyt monen monta loitsua, joissa piti käyttää monimutkaisiakin laskuja ja päättelykykyä, että sellaisen osaisi kirjoittaa. "Voi, nyt olen kyllä ikionnellinen", velho huokaisi iloisena ja taisi pitää ikiomasta uudesta kirjastaan vielä enemmän kuin siitä vanhasta ja arvokkaasta. Hän halusi heti päästä näyttämään uutta kirjaansa lohikäärmeelle, jolla oli vieläkin vähän huono mieli, kun oli vahingossa yskäissyt vanhan kirjan tuhkaksi. Velho kurkkasi luolan suulta sisälle ja näki lohikäärmeen kerällä luolan keskivaiheilla. "Hei, lohikäärme, ystäväni! Katsos mikä minulla on!", velho huikkasi riemuissaan heiluttaen uutta loitsukirjaa toisessa kädessään. "Oh, oho! Sinä siis osat tehdä sen uuden kirjan, minä arvasin, että osaisit!", lohikäärme hymyili velholle. "Ei se helppoa ollut, mutta sain paljon apua uusilta ystäviltäni", velho myhäili. "Mites muuten se lohikäärme-flunssasi, joko olet tervehtynyt?", velho muisti. "No, olen levännyt kovasti, mutta vielä välillä vähän kurkussa rohisee. Eilen kävin kyllä ensimmäistä kertaa pitkään aikaan lentämässä kaupungin yllä", lohikäärme kertoi ja kohautti olkiaan. "Kuules, mitä jos minä laittaisin sinulle parantavaa velhon kamomillateetä, ihan uudella reseptillä? Voitaisiin sen jälkeen lähteä vaikka keräämään metsästä aineksia muutamiin loitsuihin, minulla on paljon metsän asukkaita autettavana", velho ehdotti ja lohikäärme nyökkäsi innostuneena.

## Tiedote vanhemmille

Allekirjoitettavan lupalapun ohella jaettu tiedote.



Kuva: Colorfuelstudio/Freepik

Hei!

Olen viimeisen vuoden sosionomiopiskelija Metropolia AMK:sta ja teen opinnäytetyötäni mielikuvitusmaailmaa hyödyntävän toimintamallin ja matematiikan opettamisen yhdistämisestä.

Opinnäytetyöhöni kuuluu kolme toiminnallista matematiikkatuokiota, jotka järjestetään päiväkodin normaalina toiminta-aikana ma 11.11.- ke 13.11.2019. Tuokioissa kerrotaan satua ja tehdään erilaisia piirtämis- ja laskemistehtäviä ja ne kestävät noin puoli tuntia.

Kirjoitan opinnäytetyöhöni tuokioiden kulusta ja lapsilta mahdollisesti saadusta palautteesta, mutta lapsista ei tule olemaan työssä minkäänlaisia tunnistetietoja (nimiä tms.), päiväkodin nimeä ei mainita eikä tuokioita tallenneta.

Toivon, että lapsenne voi osallistua tuokioihin ja kokea onnistumisen iloa matematiikan parissa! ☐

Aurinkoisin terveisin, Kirsi Ruusuvuori-Kivinen

## Diplomi

Osallistujille jaettu diplomi.



Kuva: brgfx/Freepik