

MATIKKAVISKARIT

Toiminnallista matematiikkaa 5-vuotiaille maahanmuuttajataustaisille lapsille

Minttu Koiranen

Opinnäytetyö, kevät 2014

Diakonia-ammattikorkeakoulu

Sosiaalialan koulutusohjelma

Sosionomi (AMK) +

Lastentarhanopettajan

virkakelpoisuus

Tiivistelmä

Koiranen, Minttu. Matikkaviskarit – toiminnallista matematiikkaa 5-vuotiaille maahanmuuttajataustaisille lapsille. Diak, Helsinki kevät 2014. 65s., 6 liitettä. Diakonia-ammattikorkeakoulu, Sosiaalialan koulutusohjelma, Sosiaali- ja kasvatustieteiden suuntautumisvaihtoehto, Sosionomi (AMK) + lastentarhanopettajan virkakelpoisuus.

Tämä opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena produktiona kunnallisessa päiväkodissa. Opinnäytetyön tavoitteena oli monipuolisten, matemaattisia valmiuksia kehittävien, tuokioiden järjestäminen päiväkodin 5-vuotiaille maahanmuuttajataustaisille lapsille, sekä innostaa lapsia ja päiväkodin henkilökuntaa tarkastelemaan matemaattisia ilmiöitä enemmän. Opinnäytetyöhön sisältyy myös Matikkaleikkejä-vihko, johon on koottu tuokioissa käytettyjä harjoituksia.

Opinnäytetyöhön kuuluvat toimintatuokiot toteutettiin syksyllä 2013 espoolaisessa yhteistyöpäiväkodissa. Opinnäytetyön toiminnallinen osuus koostui yhdeksästä toimintatuokiosta, joissa oli useita eri oppimistavoitteita. Tuokioihin osallistui yhteensä seitsemän lasta, joilla oli yhteensä kuusi eri äidinkieltä. Lasten suomen kielen taito oli hyvin eri tasoilla.

Tuokioiden aikana lasten osaamista ja tuokioiden tunnelmaa havainnoitiin. Viimeisen tuokion jälkeen lapsilta kerättiin kootusti palautetta tuokioiden leikeistä ja toteutuksesta. Myös kaksi lastentarhanopettajaa osallistui arviointiprosessiin arvioimalla tuokioiden sisältöä ja lasten suhtautumista tuokioihin.

Opinnäytetyön toiminnallisen osan arviointi koostuu osallistuneiden lasten arviosta, kahden lastentarhanopettajan arviosta sekä itsearviointistani. Järjestämäni toimintaa tullaan jatkossakin hyödyntämään yhteistyöpäiväkodissani.

Matemaattisten orientaatioiden harjoittelu erillisissä, useita aistikanavia hyödyntävissä, toiminnallisissa tuokioissa, voi tukea lapsen matemaattisia valmiuksia sekä kielitaidon kehittymistä. Matematiikan käsitteitä opitaan toiminnan ja kokemusten kautta sekä sanoittamalla ja kielentämällä ajattelua.

Asiasanat: Matemaattinen ajattelu, varhaiskasvatus, monikanavaisuus, maahanmuuttajatausta, kielentäminen

ABSTRACT

Koiranen. Minttu. Math club – functional mathematics for 5-year-old children with immigrant background. 65p., 6 appendices. Language: Finnish. Helsinki, Spring 2014.

Diaconia University of Applied Sciences. Degree Programme in Social Services, Option in Social Services and Education. Degree: Bachelor of Social Services.

This thesis was implemented as a production in a municipal kindergarden. The goal of this thesis was to organize diverse mathematics sessions for 5-year-old children with immigrant background and to inspire the children and staff to examine mathematical phenomena. The mathematics games used in the sessions were gathered in an exercise book as part of this thesis.

The mathematics sessions were arranged in the fall of 2013 in a kindergarden in Espoo. Nine sessions which comprised a variety of learning objectives were arranged. Seven children attended the sessions in total. Six native languages were represented in the group of children attending the sessions, and the Finnish language skills of the children were on very different levels.

During the sessions, the mathematical know-how of the children, as well as the atmosphere of the sessions were observed. Feedback on the implementation of the sessions and on the games used in the sessions was gathered from the children after the last session. Additionally, two of the kindergarden teachers participated in the evaluation process by assessing the content of the sessions as well as the childrens attitude towards the sessions.

The evaluation of the functional part of this thesis is based on the evaluation conducted by the participating children and two kindergarden teachers, as well as a self-assessment. The activities used during this thesis will be utilized in the partner-kindergarden also in the future.

Practicing elementary mathematics skills using functional methods which utilize multiple sensory channels may support the development of mathematical know-how and language skills of children. Mathematical concepts are learned through activities and experiences.

Key words: Mathematical cognition, early childhood education, multichannel learning, immigrant background

Sisällys:

1 JOHDANTO	6
2 VARHAISKASVATUS	8
2.1 Varhaiskasvatus Espoossa	9
2.2 Monikulttuurinen varhaiskasvatus	10
2.3 Maahanmuuttajataustaiset lapset varhaiskasvatuksessa	11
2.4 Matemaattiset orientaatiot varhaiskasvatuksessa	11
3 LAPSI OPPIJANA	13
3.1 Konstruktivistinen oppimiskäsitys	13
3.2 Monikanavainen oppiminen.....	14
4 TOIMINNALLINEN MATEMATIIKKA	17
4.1 Varga – Neményi -menetelmä.....	17
4.2 Varhaismatemaattisten taitojen kehittyminen	20
4.3 Maahanmuuttajataustaiset lapset ja matematiikka	22
4.4 Matematiikan kielentäminen	23
5 MATIKKAVISKARIT	25
5.1 Opinnäytetyön yhteistyökumppani.....	25
5.2 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoitteet	26
5.3 Opinnäytetyön suunnittelu	26
5.4 Opinnäytetyön toteutus ja toimintaympäristö.....	28
5.5 Tuokioiden arvioinnin suunnittelu	29
5.6 Tuokioiden toteutus	30
5.6.1 Ensimmäinen tuokio.....	31
5.6.2 Toinen tuokio	33
5.6.3 Kolmas tuokio	37
5.6.4 Neljäs tuokio	41
5.6.5 Viides tuokio	44

5.6.6 Kuudes tuokio	47
5.6.7 Seitsemäs tuokio	50
5.6.8 Kahdeksas tuokio	53
5.6.9 Yhdeksäs tuokio	55
5.7 Matikkaviskareiden arviointi ja palaute	57
5.7.1 Lasten arvio	57
5.7.2 Lastentarhanopettajien arvio.....	58
5.7.3 Itsearviointi.....	59
6 POHDINTA	62
6.1 Ammatillinen kasvu	63
6.2 Eettisyys	65
6.3. Kehittämisideat ja jatkotutkimusmahdollisuudet	66
LÄHTEET.....	67
LIITTEET	72
LIITE 1: Kirje vanhemmille	72
LIITE 2: Kysymykset lapsille.....	74
LIITE 3: Kysymykset lastentarhanopettajille	75
LIITE 4: Taulukko tuokioista	76
LIITE 5: Esimerkkejä kuvasuunnistuksen kuvista.....	78
LIITE 6: Matikkaleikkejä-vihko	80

1 JOHDANTO

Matematiikka ja monikulttuurisuus varhaiskasvatuksessa ovat kiinnostaneet minua pitkään. Sen takia olikin luontevaa valita opinnäytetyön aiheeksi maahanmuuttajataustaisten lasten matemaattisten taitojen kehittäminen. Tavoitteenani oli tuottaa lapsille monipuolisia matemaattisia kokemuksia ja innostaa heitä ja lastentarhanopettajia havainnoimaan ja tarkastelemaan matemaattisia ilmiöitä.

Tämä opinnäytetyö on toiminnallinen produktio, joka muodostuu yhdeksästä 5-vuotiaalle maahanmuuttajataustaisille lapsille suunnatusta toiminnallisen matematiikan tuokiosta ja niiden kuvauksesta sekä Matikkaleikkejä-vihosta. Matikkaleikkejä-vihkoon olen koonnut tuokioissani käyttämiäni harjoituksia.

Toteutin toimintatuokiot espoolaisessa päiväkodissa syksyn 2013 aikana. Tuokioihin osallistui 4-7 lasta, joilla oli yhteensä 6 eri äidinkieltä. En suunnitellut tuokioita minkään tietyn pedagogisen suuntauksen mukaan, mutta vahvana tausta-ajatuksena tuokiosuunnitelmissani oli Varga-Neményi - opetusmenetelmä.

Matemaattiset orientaatiot ovat osa varhaiskasvatuksen sisällöllisten orientaatioiden muodostamaa kokonaisuutta. Matemaattisiin orientaatioihin sisältyy varhaiskasvatussuunnitelman perusteiden mukaan vertaaminen, päättely ja laskeminen arkitilanteissa. Varhaiskasvatuksen matemaattinen orientaatio muodostaa jatkumon esiopetuksen matematiikan sisältöalueen kanssa. (Stakes 2005, 26, 29.)

Tutkimuksissa on havaittu, että varhaisilla matemaattisilla taidoilla on yhteys myöhempään matemaattiseen menestymiseen. Varhaisia matemaattisia taitoja tukemalla voidaan ennalta ehkäistä myöhempiä matemaattisia oppimisvaikeuksia. Erityisesti monikielisten lasten on havaittu tarvitsevan tukea matemaattisten taitojen kehittämisessä jo ennen kouluikää. (Aunio 2006a, 34.)

Matematiikassa on havaittu Matteus-efekti, joka tarkoittaa sitä, että heikosti suoriutuvien ja hyvin suoriutuvien yksilölliset erot vain kasvavat kehityksen myötä. (Ikäheimo 2012). Tutkimuksissa on havaittu, että merkittävä osa kuudesluokkalaisista maahanmuuttajataustaisista oppilaista sijoittuu matemaattisesti heikoimmin suoriutuvaan 30 prosenttiin. (Kuusela, Etelälahti, Hagman, Hievanen, Karppinen, Nissilä, Rönneberg & Siniharju 2008, 102). Matematiikassa esiintyvän Matteus-efektin takia kouluikäisten maahanmuuttajataustaisten lasten matemaattista suoriutumista voidaan pitää merkittävänä myös varhaiskasvatuksen kannalta.

Opinnäytetyöni kehitti omaa kykyäni huomioida eri oppimistyyliä ja käsitteiden käyttämistä maahanmuuttajataustaisten lasten kanssa. Opinnäytetyöni sai minut ymmärtämään entistä paremmin lasten omakohtaisten kokemusten ja toiminnallisuuden merkityksen varhaiskasvatuksessa, etenkin maahanmuuttajataustaisten lasten kohdalla.

Monikanavainen oppiminen, toiminnallinen matematiikka ja matematiikan kielentäminen ovat keskeisiä asioita opinnäytetyössäni. Uskon, että opinnäytetyöstäni pystyy näiden teemojen osalta hyötymään myös varhaiskasvatuksen ammattilaiset. Erityisesti matematiikan tietoisien kielentämisen hyödyt ovat varsin uusi asia, jota voisi hyödyntää varhaiskasvatuksessa enemmänkin. Opinnäytetyöstäni voi saada ideoita ja innostusta toiminnallisiin matematiikatuokioihin sekä tulla tietoisemmaksi matemaattisten orientaatioiden merkitystä varhaiskasvatuksessa. Työni muistuttaa myös monikanavaisen oppimisen tärkeydestä ja pyrkii antamaan ideoita monikanavaisten tuokioiden toteuttamiseen.

2 VARHAISKASVATUS

Varhaiskasvatus on suunnitelmallista ja tavoitteellista vuorovaikutusta. (Stakes 2005, 11). Varhaiskasvatus koostuu hoidon, kasvatuksen ja opetuksen kokonaisuudesta ja sen tarkoituksena on edistää lasten tasapainoista kasvua, kehitystä ja oppimista. (Stakes 2005, 11; Koivunen 2009, 11).

Varhaiskasvatuksessa nähdään lapsen ominaisina tapoina toimia leikkiminen, liikkuminen, tutkiminen ja taiteellinen ilmaiseminen. Lasten toimiessaan itselleen luontevilla tavoilla heidän minäkäsityksensä kehittyvät ja osallistumismahdollisuudet lisääntyvät. Lapselle ominaisten toimintatapojen kautta lapset ilmentävät omia ajatuksiaan ja tunteitaan. Varhaiskasvatuksessa tapahtuvan toiminnan suunnittelussa ja toiminnassa huomioidaan lapsille ominaiset tavat toimia. Kielen merkitys, sisällölliset orientaatiot ja oppiminen toteutuvat lapsille ominaisissa toimintatavoissa. (Stakes 2005, 20.)

Tutkiminen on lapsille luontaista toimintaa. Varhaiskasvatusympäristö ja kasvattajien asenteet ja toiminta luovat lapsille mahdollisuuden tutkimiseen. Monipuolinen ympäristö, jossa on paljon lapsia kiinnostavia materiaaleja ja välineitä, innostaa lapsia tutkimaan ja hyödyntämään tutkimisessa kaikkia aistikanavia. Varhaiskasvattajat antavat lapsille aikaa ja mahdollisuuden asioiden tutkimiselle ja ihmettelylle, sekä myös yrittämiselle, erehtymiselle ja oivaltamiselle. (Stakes 2005, 25.)

Varhaiskasvatuksen keskeiset sisällöt muodostuvat kuudesta eri orientaatiosta, joiden tarkoituksena on tarjota lapsille valmiuksia maailman monimuotoisten ilmiöihin perehtymiseen, ymmärtämiseen ja kokemiseen. Näitä orientaatioita ovat matemaattinen, luonnontieteellinen, historiallis-yhteiskunnallinen, eettinen, esteettinen ja uskonnollis-katsomuksellinen orientaatio. Varhaiskasvatuksen kaikki eri orientaatiot ovat pohjana esiopetuksen sisältöalueille. Myös matemaattinen orientaatio muodostaa selkeän jatkumon esiopetuksen matematiikan sisältöalueeseen. (Stakes 2005, 26, 29.)

Varhaiskasvatuksen kasvatuspäämääriä ovat henkilökohtaisen hyvinvoinnin edistäminen, toiset huomioon ottaminen ja itsenäisyyden asteittainen lisääminen. Itsenäisyyden lisäämisellä tarkoitetaan sitä, että lapsi voi oman kehitystasonsa mukaisesti tehdä itseään koskevia päätöksiä ja valintoja. (Stakes 2005, 13.)

Varhaiskasvatusta ohjaa sekä valtakunnalliset että kunnalliset asiakirjat. Valtakunnallisiin asiakirjoihin kuuluvat päivähoitoa koskevat lait, asetukset, linjaukset ja varhaiskasvatussuunnitelman perusteet. Valtakunnalliset asiakirjat ohjaavat kunnallisia asiakirjoja. Kunnallisia asiakirjoja voivat olla esimerkiksi kunnan omat varhaiskasvatuksen linjaukset ja kunnan varhaiskasvatussuunnitelma. Kunnan omassa varhaiskasvatussuunnitelmassa lähtökohtana on varhaiskasvatussuunnitelman perusteet, mutta siinä huomioidaan myös kunnan omat linjaukset, strategiat ja tavoitteet. (Stakes 2005, 8-9.)

2.1 Varhaiskasvatus Espoossa

Espoon suomenkielisen varhaiskasvatuksen keskeinen tavoite on lasten kokonaisvaltainen hyvinvointi. Lasten kokonaisvaltaiseen hyvinvointiin pyritään tarjoamalla ja kehittämällä laadukkaita, tarpeiden mukaisia ja monimuotoisia varhaiskasvatuspalveluita. Lapsen ja hänen vanhempien osallisuus nähdään tärkeänä varhaiskasvatuspalveluissa. Espoon varhaiskasvatuksen arvopohja pohjautuu Espoon arvoihin, joita ovat asiakaslähtöisyys, edelläkävijyys ja oikeudenmukaisuus. (Espoon varhaiskasvatussuunnitelma 2013, 10-11.)

Keskeisiä kasvatuseriaatteita Espoon varhaiskasvatuksessa ovat sosiaaliset taidot ja huolenpidon kulttuuri, lapsen osallisuus ja toimijuus sekä sukupuolitietoisuus. Jokaisen lapsen tulee saada kokea olevansa tärkeä ja merkityksellinen. Sosiaalisia taitoja tuetaan ja kiusaamiseen puututaan. Huolenpidon kulttuuria edistetään mahdollisimman pysyvillä ja turvallisilla ihmissuhteilla. (Espoon varhaiskasvatussuunnitelma 2013, 14-15.)

Espoossa varhaiskasvattajien tulee varmistaa, että lapset voivat ilmaista mielipiteitään ja näkemyksiään. Lasten aloitteita huomioidaan toiminnassa ja lapsilla on mahdollisuus vaikuttaa ja tehdä päätöksiä ryhmän asioista valmiuksiensa mukaisesti. Samalla lapsia ohjataan vastuunkantoon. Lasten toimijuus nähdäänkin Espoossa tärkeänä. Toimijuutta voidaan pitää taitona ja tahtona toimia aktiivisesti, aloitteellisesti ja vastuullisesti. Näitä taitoja lasten tulee voida kehittää tekemällä aloitteita ja päätöksiä, joilla on vaikutusta toimintaan. Lapset myös osallistuvat toteutuneiden toimintojen arviointiprosessiin. (Espoon varhaiskasvatussuunnitelma 2013, 14-15.)

2.2 Monikulttuurinen varhaiskasvatus

Suomi on sitoutunut YK:n lapsen oikeuksien yleissopimukseen. Sopimus kieltää syrjimisen tai eriarvoisen kohtelun ja sen mukaan jokaisella lapsella on oikeus elämään ja täysipainoiseen kehittymiseen. Sopimus velvoittaa myös huomioimaan lapsen edun ja ottamaan lapsen mielipiteen huomioon. (YK:n yleissopimus lapsen oikeuksista 1989, 2., 6. ja 12. artikla.)

Myös Suomen perustuslaki kieltää asettamasta ketään eriarvoiseen asemaan esimerkiksi alkuperän, uskonnon tai kielen takia. (Perustuslaki, 6§.)

Valtakunnallinen varhaiskasvatussuunnitelma pohjautuu keskeisiin kansainvälisiin lapsen oikeuksia määritteleviin sopimuksiin, kansallisiin säädöksiin ja muihin ohjaaviin asiakirjoihin. Lapsella on oikeus omaan kulttuuriin, äidinkieleen ja uskontoon sekä oikeus saada tarvitsemaansa erityistä tukea. (Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet 2005, 12.)

Eri kieli- ja kulttuuritaustoista tulevien lasten osallistuminen varhaiskasvatukseen tukee heidän mahdollisuuksia oppia suomea tai ruotsia. Lapsi oppii kieltä luontaisessa vuorovaikutuksessa muiden lasten kanssa, mutta tarvitsee sen lisäksi myös järjestelmällistä ohjausta kielen omaksumiseksi ja käyttämiseksi. Vaikka vastuu lapsen oman kulttuurin ja äidinkielen säilyttämisestä on perheellä, tulee varhaiskasvatuksen tukea äidinkielen ja kulttuurin säilymistä. (Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet 2005, 39-40.)

2.3 Maahanmuuttajataustaiset lapset varhaiskasvatuksessa

Maahanmuuttajataustaisella lapsella tarkoitetaan lasta, jonka toinen tai molemmat vanhemmista ovat maahanmuuttajia ja lapsen ensikieli tai yksi kotona käytettävistä kielistä, on jokin muu kuin suomi, ruotsi, saame, romani tai viittomakieli. Maahanmuuttajataustainen lapsi voi olla syntynyt Suomessa, jos hänen vanhempansa tai isovanhempansa ovat maahanmuuttajia. (Kivijärvi 2011, 247.)

Maahanmuuttajataustaisten lasten erityispiirteinä varhaiskasvatuksessa on lapsen oman äidinkielen ja kulttuurin tukeminen. Lapsen osallistuminen varhaiskasvatukseen taas on keskeinen kotouttava tekijä lapsen elämässä. Lapsen oman äidinkielen ja kulttuurin säilyttäminen kuuluvat myös kotouttamiseen. Varhaiskasvatuksessa lapselle opetetaan suomen kieltä ja kulttuuria, sekä tuetaan sosiaalisia suhteita, mutta lapsella on kuitenkin oltava mahdollisuus kasvaa molempiin kulttuureihin.

Vastuu oman äidinkielen ja kulttuurin säilyttämisestä on ensisijaisesti vanhemmilla, mutta varhaiskasvatuksen tulee tukea tätä perehtymällä ja arvostamalla lapsen omaa kulttuuria. (Kivijärvi 2011, 246-248.)

2.4 Matemaattiset orientaatiot varhaiskasvatuksessa

Valtakunnallisessa varhaiskasvatussuunnitelmassa matemaattisten taitojen tavoitteet ovat melko niukat. Varhaiskasvatussuunnitelmassa puhutaan matemaattisesta orientaatiosta, jolla korostetaan, ettei tarkoituksena ole varsinaisesti opiskella matematiikkaa oppiaineena vaan erilaisten valmiuksien hankkimisena. Valmiudet auttavat lasta ympäröivän maailman ymmärtämisessä ja kokemisessa. (Vuorio 2010, 136.)

Varhaiskasvatuksen matematiikan orientaatioiden sisältöalueina ovat vertaaminen, päättelyminen ja laskeminen. Osa-alueisiin tutustutaan leikinomaisesti ja konkreettisia välineitä käyttämällä arkielämän tilanteissa.

Varhaiskasvatussuunnitelmassa ajattelusta puhutaan kielen kehityksen yhteydessä. Siinä kuitenkin todetaan ajattelutoimintojen liittyvän ongelmaratkaisuun ja loogiseen ajatteluun (STAKES 2005, 19, 27).

Varhaiskasvatuksessa voidaan tukea 3-4-vuotiaiden lasten matemaattisten taitojen kehittymistä merkittävästi. Lasten, joilla on puutteita matemaattisissa perusvalmiuksissa, tukeminen varhaismatemaattisissa taidoissa voi ennaltaehkäistä heidän myöhempiä matemaattisia oppimisvaikeuksia. Aikuisten merkitys pienen lapsen matemaattisten kokemusten hankkimisesta on keskeinen, koska samassa oppimisympäristössä olevat lapset eivät kiinnitä huomiotaan samoihin asioihin. (Mattinen 2011, 221.)

Vaikka valtakunnallisessa varhaiskasvatussuunnitelmassa puhutaan matemaattisten orientaatioiden tulevan esiin arkielämän tilanteissa, niin ei kuitenkaan tapahdu, ellei sitä tietoisesti nosteta tarkastelun kohteeksi. (Varhaiskasvatussuunnitelma 2005, 27; Mattinen 2011, 228).

Suomessa alle esikouluikäisten matemaattisten taitojen tukemiseen ja oppimisvaikeuksien ennaltaehkäisyyn ei juuri ole kiinnitetty huomioita. Systemaattisia, matemaattisia valmiuksia parantavia, menetelmiä on suomalaisessa varhaiskasvatuksessa käytössä vähän. Kuitenkin perusta matemaattiselle osaamiselle luodaan jo varhaislapsuudessa. (Mattinen, Räsänen, Hannula & Lehtinen 2010, 6.)

3 LAPSI OPPIJANA

Lapset ovat luontaisesti uteliaita ja haluavat oppia uusia asioita. Oppiminen on lapselle tehokasta ja mielekästä, kun lapsi on itse kiinnostunut ja aktiivinen. Lapset ovat oppijoina kokonaisvaltaisia ja hyödyntävät oppimisessa kaikkia aistejaan. (Stakes 2005, 18.) Esiopetussuunnitelman perusteissa todetaankin, että lasten on saatava monipuolisia kokemuksia opittavista asioista (Esiopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2010, 11). Monipuolisia kokemuksia lapset saavat eri aistien välityksellä. Käsitteiden monipuolinen hallitseminen mahdollistuu eri aistitoimintoja harjaannuttamalla. (Vuorio 2010, 138–139.)

Esossa lapset nähdään aktiivisina toimijoina ja oppijoina, joiden mielipiteillä, aloitteilla ja kiinnostuksen kohteilla on vaikutusta toiminnan suunnitteluun ja toteuttamiseen. Oppimista pidetään päämääräsuuntautuneena, vuorovaikutteisena, sosiaalisena ja yhteisöllisenä toimintana. Oppimisprosessissa lapset muokkaavat ja rakentavat uusia tietovarantoja aikaisempien tietoihinsa pohjautuen. (Espoon varhaiskasvatussuunnitelma 2013, 24.)

Oppiminen tapahtuu Esossa lapsilla ominaisten toimintatapojen kautta liikkuen, leikkien, tutkien ja taiteillen. Kasvattajat mahdollistavat lapsen oppimisista ohjaamalla hänet oppimisen äärelle ja tarjoamalla erilaisia kanavia oppimiseen. Myönteiset tunteet oppimisprosessissa koetaan tärkeänä. Oppimiskokemuksissa tulee olla myönteinen ilmapiiri ja oppiminen tapahtuu ilon kautta. (Espoon varhaiskasvatussuunnitelma 2013, 24.)

3.1 Konstruktivistinen oppimiskäsitys

Konstruktivistisen oppimiskäsityksen mukaan todellisuus riippuu ihmisen tavasta prosessoida havaintojaan. Konstruktivismiin mukaan ihminen näkee maailman sellaisena kuin on sen mielessään rakentanut, eikä sellaisena kuin se todellisuudessa on. Oppiminen pohjautuu oppijan aktiiviselle tiedollisten

käsityksen rakentamiselle, jossa oppija aktiivisesti tulkitsee omia havaintojaan ja uutta tietoa vanhojen skeemojensa pohjalta. (Kauppila 2007, 35–36.) Oppijan omaa toimintaa ja sisäisiä prosesseja pidetään keskeisinä tekijöinä oppimisprosessissa. Oppijan aikaisemmat kokemukset, skeemat, vaikuttavat oppijan tapaan käsitellä uutta tietoa ja tiedon omaksumista pidetään kognitiivisena prosessointina. (Kauppila 2007, 38.)

Konstruktivismi voidaan jakaa yksilö- ja sosiokonstruktivismiin.

Yksilökonstruktivismissa oppimista tarkastellaan yksilön tasolla ja siihen vaikuttavat yksilön kognitiiviset toiminnot. Sosiokonstruktivismi huomioi myös tiedon sosiaalisen rakentumisen. Sosiokonstruktivistisessä näkemyksessä tieto rakentuu sosiaalisesti ja siihen kuuluu sosiaalisia sopimuksia ja jaettuja merkityksiä. Oppijan osallistuminen sosiaaliseen vuorovaikutukseen ja yhteiseen toimintaan, on oleellista. (Kauppila 2007, 35–36.)

3.2 Monikanavainen oppiminen

Aistit, ajattelu ja toiminta ovat vahvasti yhteydessä toisiinsa varhaisessa oppimisessa. Lasten aistit ja ajattelu kehittyvät toiminnassa ja vuorovaikutuksessa ympäristön kanssa. Varhaislapsuus on merkittävää aikaa ihmisen oppimisen ja oppimistyylien kehittymiselle, koska aistitoimintoja harjaannuttamalla mahdollistetaan käsitteiden vahva hallitseminen ja luodaan edellytykset myöhemmälle oppimiselle (Vuorio 2010, 138-139.) Monikanavainen oppiminen tukee erilaisia oppimistyyliä (Aksovaara & Maunonen-Eskelinen i.a.). Kajetskin ja Salmisen mukaan yleensä opetuksessa huomioidaan visuaalinen ja audiitiivinen aisti, vaikka opettajan vastuulla on huomioida myös muita aistikanavia oppimisessaan käyttävät oppilaat. Fadjukoffin mukaan puolestaan useimmat ihmiset oppivat luontaisesti parhaiten tekemällä (Fadjukoff 2007, 271).

Matematiikan oppimisessa jotkut lapset hyötyvät eniten taktilliseen tai kinesteettiseen aistiin perustuvista harjoituksista. Joka tapauksessa useiden aistikanavien käyttö vahvistaa oppimista. (Kajetski & Salminen 2009. 13;

Tikkanen 2008, 93.) Eri aistikanavien käyttö on tärkeää lasten hahmottamiskyvyn kehittämiseksi. Vaikeudet matematiikan oppimisessa aiheutuvat monesti ongelmista visuaalisessa tai auditiivisessa hahmottamisessa. (Lampinen, Ikäheimo & Dräger 2007, 15).

Tehokkainta oppiminen on silloin, kun siihen liitetään oma toiminta eli liikunta, rytmi ja välineet. Ymmärtämistä ja muistamista voidaan tukea melodian ja kielentämisen avulla. (Salminen & Varama 2012, 8.) Konkreettiset toimintavälineet ovat keskeisiä matemaattisessa käsitteenmuodostuksessa. Välineitä käyttämällä lapsi pystyy hyödyntämään kaikkia aistikanavia oppimisessaan. (Vuorio 2010, 139.)

Auditiivinen oppija oppii kuulemalla. Tarinoiden ja äänensävyjen merkitys korostuu auditiivisella oppijalla ja heillä onkin usein laaja sanavarasto ja hyvä, vähäeleinen, kielellinen ilmaisu. Myös keskustelemisella on tärkeä rooli oppimisessa. (Halme & Vataja 2011, 38.) Uuden tiedon käsitteleminen ääneen saattaa auttaa oppimisessa. (Jyväskylän yliopiston kielikeskus i.a.).

Visuaalinen oppija oppii näköhavaintojen kautta. Kokonaisuuksien näkeminen ja havainnollistavat kuvat ovat tärkeitä visuaaliselle oppijalle. Kuvamuisti on yleensä hyvä ja puhe elehtivää. (Halme & Vataja 2011, 38.)

Kinesteettinen oppija oppii liikkumalla, tekemällä ja kokemalla. Kinesteettiselle oppijalle myös tunnelmalla ja oppimisympäristön mukavuudella on suuri merkitys. (Halme & Vataja 2011, 39.)

Taktiiliselle oppijalle käsien käyttäminen ja asioiden tunnusteleminen ovat tärkeitä tekijöitä oppimisprosessissa ja asioiden muistamisessa. (Halme & Vataja 2011, 39). Taktiilista oppijaa voi auttaa esimerkiksi piirtäminen. (Jyväskylän yliopiston kielikeskus i.a.).

Suurin osa ihmisistä käyttää sekä auditiivisia, visuaalisia, että kinesteettisiä oppimiskanavia. Oppimiskanavat eivät kuitenkaan ole tasa-arvoisia keskenään, vaikka useat lapset ovatkin sekatyylisiä, eli he hyödyntävät kaikkia

oppimiskanavia suurin piirtein tasaisesti. Toisaalta joillakin lapsille voi jokin oppimiskanava olla selvästi muita vahvempi. Lasten oppimistyyli voi kuitenkin muuttua iän myötä. Varhaiskasvatuksen ryhmätilanteiden tulisi kuitenkin aina olla monikanavaisia. (Halme & Vataja 2011, 38-39.)

Varhaiskasvattajan tulisi tiedostaa oma oppimistyyliinsä, sillä se näkyy hänen toiminnassaan. Koska auditiivinen kasvattaja opettaa mielellään puhumalla, tulisi hänen kiinnittää huomiota oman toimintansa visualisoimiseen. Erityisesti maahanmuuttajataustaisille lapsille auditiivisen oppimiskanavan käyttäminen on raskasta, vaikka lapsi olisikin auditiivinen oppija. Varsinkin kieltä osaamattoman lapsen kannalta visuaalisen ja kinesteettisen aistikanavan käyttäminen on tärkeää. (Halme & Vataja 2011, 39-40.)

4 TOIMINNALLINEN MATEMATIIKKA

Lapsen on helpompi oppia omien kokemustensa kautta. Varhaiskasvatuksen valtakunnallisen linjauksen mukaan ”varhaiskasvatus on prosessi, joka edistää lapsen kasvua, kehitystä ja oppimista ja jossa lapsi on aktiivisena tekijänä.” (Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskus 2002, 16.) Leikkien ja sopivien toimintavälineiden kautta lapselle luodaan mahdollisuus oppia matemaattisia käsitteitä konkreettisesti. Käsitteiden ja niiden välisten suhteiden ymmärtäminen tuottaa lapselle kokemuksen, että hän osaa ja ymmärtää matematiikkaa. Ilman käsitteiden aitoa ymmärrystä matematiikasta voi tulla vain joukko ulkoa opeteltavia sääntöjä ja kaavoja. (Ikäheimonen & Partanen 2013, 22). Ymmärtäminen perustuu konkreettisiin mielikuviin. Oikeaan ymmärrykseen pohjautuvat taidot ovat myös pysyvämpiä kuin ne taidot, jotka pohjautuvat ulkoa opettelulle. (Korhonen 2013, 38.) Oppiminen on tehokasta, jos se pohjautuu monipuolisesti lapsen omiin kokemuksiin (Lampinen, Ikäheimo, Dräger 2007, 17).

Kokemuksellisuus edistää pysyvää tietämystä ja tämän takia toiminnalliset kokemukset ovat oppimisen perusta (Tikkanen 2008, 67). Unkarilaisessa Varga – Neményi -opetusmenetelmässä lapset hankkivat ensin runsaasti kokemuksia opittavasta asiasta ja vasta sen jälkeen oppivat ilmiöihin liittyvät käsitteet ja säännöt. Menetelmän mukaan opittaessa noudatetaan ns. abstraktion tietä, jossa lähdetään liikkeelle lapsen arkikokemuksista ja konkretiasta edeten kohti abstrakteja käsitteitä. Abstraktion tien ensimmäisessä vaiheessa lapsi on itse oppimisen väline. Toiminnallisuus on keskeinen oppimistapa varhaiskasvatuksessa. Toiminnallisuudesta edetään lapsen oppimisen tahdissa kohti abstraktimpia käsitteitä. (Salminen & Varama 2012, 8-9.)

4.1 Varga – Neményi -menetelmä

Varga – Neményi on Unkarista lähtöisin oleva menetelmä matematiikan opettamiseen. Menetelmän keskeiset lähtökohdat ovat oppijan kokonaisvaltainen kehittäminen, käytännön ongelmanratkaisutaitojen oppiminen

ja matematiikan kuuluminen kaikille. Aihealueita on viisi, jotka kaikki pyritään mahdollisuuksien mukaan yhdistämään toisiinsa oppimisprosessissa. Menetelmän keskeinen ajatus on myös, että ”matka kehittää, ei päämäärä” ja sen takia samoja aihealueita pyritään käsittelemään monin eri tavoin. Oppijan toiminta nähdään mielenkiintoisempana kuin saavutettu tieto. (Dimensio 2010, 19–20.)

Varga – Neményi -menetelmässä on tärkeää havainnoida mitä lapsi jo osaa. Lapsi etenee matemaattisessa ajattelussaan loogisesti tasolta aina seuraavalle tasolle. (Dimensio, 2010, 19-20). Varga – Neményin ydin on oppijakeskeisyys ja opetuksessa huomioidaan lapsen iän ja kehitystason erityispiirteet. Oppijan yksilöllisyys huomioidaan ja esimerkiksi lapsen kielellisen kehitystason tunteminen on erittäin tärkeää, sillä lapsen perustelut vastaukselleen halutaan myös selvittää. (Korpinen 2010, 66.)

Varga – Neményi -menetelmä perustuu seitsemälle kokonaisuudeksi muotoutuneelle pedagogiselle periaatteelle. Periaatteet ovat todellisuuteen perustuvien kokemusten hankkiminen, abstraktion tie, toimintavälineiden runsas käyttö, laaja ja yhtenäinen käsitteiden pohjustus, lupa erehtyä, väitellä ja iloita, oppijan kehityksen ja ominaispiirteiden huomioiminen sekä opettaja ja matematiikan opetus. (Tikkanen 2008, 66.)

Varga – Neményi -menetelmässä lapsen matemaattinen oppiminen alkaa toiminnallisten omien kokemusten hankkimisesta, joissa oppimisvälineenä on siis lapsi itse. (Dimensio 2010, 19–20). Omakohtaisia kokemuksia hankitaan myös henkilökohtaisten toimintavälineiden avulla. Kokemuksia pyritään hankkimaan useiden aistikanavien kautta. (Tikkanen 2008, 67-68.) Todellisuuteen perustuvien kokemusten hankkiminen on tärkein Varga – Neményi -opetusmenetelmän periaate. (Tikkanen 2008, 86).

Abstraktion tiellä tarkoitetaan sitä, että oppiminen etenee käytännön toiminnallisuudesta kohti abstraktimpaa. Ensin välineenä on siis lapsi itse, sitten väline ja lopulta asiaa käsitellään jo kaksikulotteisesti paperilla. (Dimensio 2010, 19–20.) Abstraktion tietä kuljetaan kuitenkin myös abstraktiosta kohti

konkretiaa. Kaksisuuntaisella abstraktion tien kulkemisella pyritään ennalta ehkäisemään oppimisvaikeuksia. Abstraktion tiessä olevat konkreettiset kokemukset, ovat tärkeitä oppimisen kannalta. (Tikkanen 2008, 70, 86; Lampinen, Neményi & Oravecz 2008, 9-11.)

Toimintavälineiden runsasta käyttöä perustellaan Varga – Neményi - menetelmässä sillä, että toimintavälineet mahdollistavat oppijoiden omakohtaisen tutkimisen ja harjoittelun. Niitä voi hyödyntää myös ajatusmallien luomisessa. Toimintavälineiden avulla tarjotaan toiminnallisia kokemuksia ja mallinnetaan konkreettisen vaiheen kokemuksia. (Tikkanen 2008, 73; Lampinen, Neményi & Oravecz 2008, 7, 10.)

Laaja ja yhtenäinen käsitteiden pohjustus on tärkeää, koska oppijalle ei haluta opettaa vain matematiikan yhtä osa-aluetta, laskuoppia, vaan tärkeänä pidetään myös muun muassa joukko-oppia, logiikkaa, lukujonoja, geometriaa ja mittaamista. Ajattelutaitojen kehittyminen edellyttää matematiikan kaikkien aihepiirien käsittelyä. (Tikkanen 2008, 77.)

Lupa erehtyä -periaatteella tarkoitetaan sitä, että opettajan ei tule koskaan paheksua vääriä vastauksia, vaan iloita niistä, koska ne voidaan oikaista uusilla kokemuksilla. Erehtyminen on osa oppimista ja se korjataan kulkemalla abstraktion tie uudelleen. Tärkeää on, että oppija voi itse korjata erehdyksensä. (Tikkanen 2008, 79-80; Lampinen, Neményi & Oravecz 2008, 7.)

Oppijan kehityksen ja ominaispiirteiden huomioiminen edellyttää opettajalta lasten hyvää tuntemista. Opettajan on myös tiedettävä lapsen lähtötaso ja huomioitava se opetuksessaan. Myös lapsen sanavaraston tunteminen on sitä tärkeämpää, mitä nuorempi lapsi on. (Tikkanen 2008, 82.)

Menetelmä vaatii opettajalta luovaa ja askartelevaa opettajaa, koska menetelmässä tarvitaan myös itse valmistettua materiaalia. Opettajan tehtävä on johdattaa oppijat oivaltamaan matematiikan ilmiöitä. (Tikkanen 2008, 83-84.)

4.2 Varhaismatemaattisten taitojen kehittyminen

Ihan pienetkin vauvat pystyvät erottamaan pieniä lukumääriä toisistaan (lukimat; Räsänen 1999, 336; Cross & Woods 2009, 61; McMullen 2014, 15). Sen jälkeen lapsi alkaa itsenäisesti tai aikuisen avulla kiinnittää huomiota ympäristöönsä ja kerätä kokemuksia, joiden avulla hänen matemaattinen ymmärryksensä kehittyy (Aunio, Hannula & Räsänen 2012, 53). Imeväisikäisten lasten lukukäsite vaikuttaisi olevan universaali. Varhaiskasvatus- ja esiopetusikäisten lukukäsitteen kehittymiseen vaikuttaa kokemukset ja saatu opetus. (Cross & Woods 2009, 95.) Varhaiset matemaattiset taidot kehittyvät varhaislapsuudessa. Ne luovat pohjan myöhemmälle matemaattiselle osaamiselle. Myös vaikeudet matemaattisessa kehityksessä ovat nähtävissä jo varhain. (Aunio 2006b, 1.)

Esiopetuksen alkaessa lapsilla voi olla tuhansien matemaattisten kokemusten ero ja heidän matemaattisissa taidoissaan on havaittavissa suuria eroja (Salminen & Varama 2012, 8; Mononen, Aunio, Hotulainen & Ketonen 2013, 12). Matemaattisten taitojen pohja luodaan varhaislapsuudessa tuomalla lapsen ulottuville arkielämän matematiikkaa toiminnan, puheen ja pelien kautta. Ympäristön merkitys matemaattiselle kehitykselle on suuri. (Salminen & Varama 2012, 8.)

Matematiikka on hierarkkinen oppiaine, jossa uuden asian oppiminen perustuu aiemmin opitun osaamiseen. Tämän takia vahvan matemaattisten taitojen pohjan luominen on tärkeää. (Salminen & Varama 2012, 9; Puura, Ollila & Räsänen 2001, 102.) Tutkimusten mukaan mahdollisimman aikaisin aloitettu varhaismatemaattisten taitojen tukeminen auttaa ennaltaehkäisemään myöhempiä oppimisvaikeuksia matematiikassa (Mattinen 2011, 221).

Lapset, joiden matemaattisessa oppimiskyvyssä on puutteita, tarvitsevat aikaa oman oppimisensa rakentamiseen. Tutkimuksissa on havaittu, että lasten väliset matematiikan osaamiserot kasvavat jo esiopetuksesta alkaen. Tätä erojen kasvamista kutsutaan Matteus-efektiksi eli kasaantuvaksi trendiksi. (Lampinen, Ikäheimo & Dräger 2007, 14.)

Lapsen taipumus kiinnittää spontaanisti huomiota lukumääriin edesauttaa hänen varhaisten matemaattisten taitojen, kuten laskemisen, kehittymistä. Spontaanilla huomion kiinnittämisellä lukumääriin on havaittu olevan yhteys rationaalisten lukujen ymmärtämiseen. (McMullen 2014, 26-27.)

Esikouluikäisen lapsen matemaattinen osaaminen ennustaa pitkälti myös hänen matemaattista osaamistaan koulussa. (Mononen yms. 2013). Lukukäsitteen hallitseminen ennustaa jo esiopetusikäistä nuoremmallakin lapsella myöhempää matemaattista suoriutumista. (Cross & Woods 2009, 95). Heikosti matemaattisissa taidoissa suoriutuvat lapset menestyvät usein myös koulussa matematiikassa heikosti. Lapsen kasvuympäristö vaikuttaa osittain lapsen varhaisten matemaattisten taitojen kehittymiseen. Lapsilla, jotka ovat varhaislapsuudessaan saaneet vain vähän matemaattisia kokemuksia, on usein muita heikommat matemaattiset taidot koulun alkaessa. (Mononen yms. 2013, 13.)

Esimatemaattisia taitoja ovat mm. luokittelu, vertailu ja järjestykseen asettaminen. Näitä taitoja harjoiteltaessa lapsi harjoittelee havaintojen tekemistä esineiden ominaisuuksista. Sarjoittamisessa on pystyttävä havaitsemaan säännönmukaisuuksia. (Salminen & Varama 2012, 11.) Vasta opittuaan näitä esimatemaattisia taitoja lapsi oppii yhdistämään lukumäärän ja sitä vastaavan luvun (Puura, Ollila & Räsänen 2001, 103). Lukumäärien laskemisen osaaminen puolestaan edellyttää yksi-yhteen vastaavuuden osaamista (Salminen & Varama 2012, 11).

Lapsen lukujonotaidot kehittyvät kuudessa vaiheessa. Ensimmäinen kehitysvaihe on primaarinen ymmärrys lukumääristä, eli lapsi ymmärtää lukusanoilla tarkoitettavan eri lukumääriä. Noin 2-vuotias lapsi on primaarisen ymmärryksen vaiheessa. Toisessa vaiheessa, lorumaisessa laskemisessa, noin 3-vuotias lapsi osaa luetella lukuja, mutta ei sano niitä vielä oikeassa järjestyksessä. Lorumaisesta laskemisesta lapsi etenee kolmanteen vaiheeseen eli eriaikaiseen laskemiseen noin neljän vuoden iässä, jolloin hän osaa luetella jo lukusanat oikeassa järjestyksessä ja osoittaa esineitä. Esineiden

osoittaminen ja lukusanojen luetteleminen ei ole vielä yhtäaikaista. (Aunio 2006a, 35.)

Neljännessä vaiheessa, järjestämällä laskemisessa, noin 4½-vuotias lapsi osaa lukusanoja luettellessaan merkitä lasketut asiat samanaikaisesti. Viidennessä vaiheessa, tuloksen laskemisessa, lapsi ymmärtää, että jokainen esine lasketaan vain kerran ja viimeisen sanotun luvun tarkoittavan joukon yhteismäärää. Lapsi myös ymmärtää, että lukusanat ovat suuruusjärjestyksessä ja isompi luku tarkoittaa isompaa määrää. Lapsi on tuolloin noin 5-vuotias. Lyhentyneen laskemisen vaiheessa, joka on lukujonotaitojen kehittymisen viimeinen vaihe, lapsi kykenee jatkamaan laskemista eteenpäin esimerkiksi luvusta neljä. Lapsi myös tunnistaa esimerkiksi arpakuution silmäluvut ilman jokaisen pisteen laskemista erikseen. Yleensä lapsi saavuttaa tämän vaiheen noin 5½-vuoden iässä. (Aunio 2006a, 35.)

4.3 Maahanmuuttajataustaiset lapset ja matematiikka

Hieman yli 30 % prosenttia maahanmuuttajataustaisista oppilaista sijoittuu peruskoulun kuudennella luokalla matemaattisilta taidoiltaan heikoimpaan desiiliin ja vajaa 60 % maahanmuuttajataustaisista oppilaista kuuluu heikoimpaan 30 prosenttiin (Kuusela, Etelälähti, Hagman, Hievanen, Karppinen, Nissilä, Rönning & Siniharju 2008, 102). Koska varhaisten matemaattisten taitojen on havaittu ennustavan myöhempää koulumenestystä, on huomattavan suuren osa kuudenluokkalaisista maahanmuuttajataustaisista lapsista sijoittuminen heikoimpaan 30 prosenttiin merkittävää myös varhaiskasvatuksen kannalta (Opperi 2013). Maahanmuuttajataustaisten lasten on myös havaittu tarvitsevan tukea matemaattisten taitojen kehittymiseen jo alle kouluikäisenä (Aunio 2006a, 34).

Matematiikassa annettu intensiivisen tehostetun tuen on todettu auttavan kielenkin oppimisessa. On huomattu, että matematiikka voi joissain tapauksissa tukea maahanmuuttajataustaisen lapsen oppimista ja joissain tapauksissa muodostua suureksi ongelmaksi. Usein ongelmien taustalla on matematiikan

kielestä aiheutuvia haasteita. (Monikulttuurinen matematiikan opetus i.a.)
Maahanmuuttajataustaiset lapset saattavat tarvita koulussa erityisjärjestelyjä kielitaustansa takia, koska matematiikan käsitteistö on hallittava opetuskielellä (Niilo Mäki Instituutti i.a.). Kielentäminen tarvitaan matemaattisen ajattelun pohjaksi (Puura, Ollila & Räsänen 2001, 103).

Matematiikkaa voi harjoitella vähäiselläkin kielitaidolla, koska matematiikan sanasto on melko suppea. Toisaalta matematiikan sanasto on keskeinen ja jos sen hallitsemisessa on isoja puutteita, se aiheuttaa oppimisongelmia. (Monikulttuurinen matematiikan opetus i.a.)

4.4 Matematiikan kielentäminen

Matematiikan kielentäminen on matemaattisen ajatteluprosessin kertomista sanoin. Kielentäminen voidaan jakaa suulliseen ja kirjalliseen kielentämiseen. Oppija selvittää omaa ajatteluprosessiaan sanallisesti tai kirjallisesti itselleen ja muille. Matemaattisen ajatteluprosessin kielentäminen syventää oppimisprosessia, koska ajatteluprosessin kertominen sanallisesti auttaa oppijaa jäsentämään ajatteluprosessiaan sekä käsitteitä. Kielentämismenetelmää kehitetään Tampereen yliopistossa matematiikan ja äidinkielen opettamiseen soveltuvaksi työtavaksi. Kielentäminen auttaa myös opettajaa arvioimaan oppijan osaamista ja mahdollisia heikkouksia. (Rättyä 2011, 18–19.)

Kognitiivisissa kehitysprosesseissa on kielellä keskeinen rooli, eikä kieltä ja ajattelua voida erottaa toisistaan. Keskenpäisen ajatuksen kielentäminen selkeästi ei onnistu ja toisaalta selkeyttämällä kieltä, saattaa myös ajatus kirkastua. (Rapatti 2009, 70.) Matematiikan kannalta kieltä tarvitaan ajatteluun, tiedonhankintaan, tiedon välittämiseen ja vaikuttamiseen. Lapsi tarvitsee matemaattisissa tehtävissä kieltä jäsentämään ajatteluun ja perustellakseen käsityksensä, jotta voi vakuuttua sen oikeellisuudesta. (Joutsenlahti 2003, 189–190.)

Kielentäminen on tärkeä osa uusien käsitteiden konstruointiprosessia. Kielentäessään asian, lapsi joutuu refleктоimaan ja jäsentämään ajatustaan sekä pohtimaan käsitteen keskeiset sisällöt. (Joutsenlahti 2003, 192.) Abstraktia kieltä ei kuitenkaan opita vain kuuntelemalla. Abstrakteista asioista tarvitaan kokemuksia arjessa, sillä abstrakti kieli ei muutu abstraktiksi ajatteluksi, jos kieltä ei ole sisäistetty. Abstraktin kielen ymmärtäminen mahdollistaa uuden tiedon muokkaamisen ja työstämisen. Jos oppija ei saa käytettävästä kielestä kokonaiskuvaa, jää oppijan kognitiivinen taso silloin alhaiseksi, vaikka hän ulkoa opettelemalla pystyisikin toistamaan joitakin asioita. (Rapatti 2009, 80.)

Varhaisessa vaiheessa opittu oman ajattelun näkyväksi tekeminen, helpottaa myöhempää oppimista ja matemaattisten käsitteiden ymmärtämistä. Kielentäminen myös syventää oppijan ajattelua ja mahdollistaa myös muiden läsnäolijoiden ajattelun kehittymisen. (Joutsenlahti 2003, 195.)

5 MATIKKAVISKARIT

Ajatus opinnäytetyöni aiheesta alkoi muodostua keväällä 2013. Matematiikka ja maahanmuuttajuus ovat minua kiinnostavia aiheita ja luettuani tutkimuksen kouluikäisten maahanmuuttajataustaisten lasten heikohkosta menestymisestä matematiikasta, sain opinnäytetyölleni suunnan. Perehdyin aiheeseen lisää ja löysin tutkimuksia, joiden mukaan varhaiset matemaattiset taidot ennustavat hyvin myös myöhempää koulumenestystä matematiikan osalta. Viimeisen silauksen ajatukseni sai keväällä 2013 ollessani harjoittelussa inkluusiivisessa valmistavassa esiopetuksessa, jossa yksi lapsista sanoi minulle: ”Mä vihaan matikkaa!”. Mielestäni oli hyvin surullista, että jo alle kouluikäinen oli muodostanut niin vahvan negatiivisen mielipiteen matematiikasta. Pohdin, miten eri tavoin matematiikkaa voisi tuoda esiin varhaiskasvatusikäisille lapsille.

5.1 Opinnäytetyön yhteistyökumppani

Yhteistyökumppani opinnäytetyölleni löytyi Espoon kaupungilta. Olin aikaisemmissa opinnoissa suorittanut harjoittelun samaisessa päiväkodissa ja jo silloin alustavasti kysynyt yhteistyömahdollisuutta koskien opinnäytetyötäni. Yhteistyöpäiväkodissani on neljä ryhmää, joista kaksi on 3-5-vuotiaiden ryhmiä. Opinnäytetyöni toiminnalliseen osaan osallistui lapsia molemmista ryhmistä.

Esittelin ideani päiväkodinjohtajalle ja yhdelle lastentarhanopettajalle elokuussa 2013 ja molemmat olivat kiinnostuneita. Kiinnostusta lisäsi se, että kaikki Espoon kaupungin alueelliset S2-lastentarhanopettajat olivat juuri olleet toiminnallisen matematiikan koulutuksessa.

Yhteistyökumppanini salli minun toteuttaa toimintaani varsin itsenäisesti ja omatoimisesti. Yhteistyöpäiväkotini toiveet opinnäytetyön toimintatuokioiden sisällöstä olivat lasten tutustuttaminen mittaamiseen ja tilavuuksiin sekä ajattelua vaativan toiminnan järjestäminen lapsille niin, ettei toiminta vaadi juurikaan suomenkielentaitoa.

5.2 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoitteet

Opinnäytetyöni tarkoituksena on tuottaa lapsille kokemuksia matemaattisista ilmiöistä heille tutussa ympäristössä ja näin kehittää heidän matemaattisia valmiuksiaan. Tarkoituksena on tarjota tuokioiden aikana mahdollisimman monipuolisia matemaattista ajattelua kehittäviä virikkeitä, jotta lapsi voi itse olla aktiivinen oppija. Halusin myös tuoda lapsille ja päiväkodin henkilökunnalle näkyväksi sitä, että matematiikka on paljon muutakin kuin laskemista.

Tuokioiden tarkoituksena ei ole ilmiöihin syventyminen, eikä niiden tarkka nimeäminen, vaan kokemusten tuottaminen matematiikasta monipuolisesti.

Tavoitteeni ovat:

- toteuttaa monipuolisia, matemaattisia valmiuksia kehittäviä tuokioita maahanmuuttajataustaisille lapsille heidän kielitaitonsa huomioiden
- innostaa lapsia ja päiväkodin henkilökuntaa havainnoimaan ja tarkastelemaan matemaattisia ilmiöitä arjessa
- kehittyä ammatillisesti huomioimaan entistä paremmin varhaiskasvatusikäisten matemaattisten taitojen kehittyminen

5.3 Opinnäytetyön suunnittelu

Alusta asti kaikille osapuolille oli selvää, että hoidan opinnäytetyöprosessiani varsin itsenäisesti. Tiedostin opinnäytetyöni olevan vielä opiskelua ja halusin sallia itselleni mahdollisuuden tehdä huonoja ratkaisuja. Yhteistyötahoni salli minun päättää hyvin itsenäisesti sisällöistä, vaikka joitakin toiveita koskien tuokioiden sisältöä tietysti tuli. Yhteistyötahoni toiveet soveltuivat hyvin osaksi omia suunnitelmiani ja ne oli helppo sisällyttää tuokioiden suunnitelmaan. Yhteistyöpäiväkotini toivoi lasten tutustuttamista mittaamiseen ja tilavuuksiin sekä ajattelua vaativaa toimintaa, joka ei edellytä juurikaan suomen kielen taitoa.

Keskustelin suunnitelmaa tehdessäni lastentarhanopettajien, S2-lastentarhanopettajan ja Varga-Neményi ry:n hallitukseen kuuluvan erityisluokanopettajan kanssa tuokioiden sisällöstä. Keskustelut olivat minulle hyvä tuki, mutta lopulliset päätökset tein kuitenkin itsenäisesti mieltien loogista kokonaisuutta. Tuokioiden suunnitelman ensimmäisen version annoin myös yhteistyökumppanin luettavaksi ja kommentoitavaksi.

Suunnittelun apuna käytin muun muassa MAVALKA Matematiikan valmiuksien kartoituksen opettajan ohjetta, Varga – Neményi -menetelmän materiaaleja, LukiMat:n ja Opperi Oy:n internetsivuja sekä Matikasta moneksi kirjaa. MAVALKAan tutustuin saadakseni paremman käsityksen niistä asioista, joita esikoulun aloittavilta lapsilta testataan, koska kaikki tuokioihini osallistuneet lapset siirtyvät seuraavan toimintavuoden alussa esikouluun.

Osallistuin myös ennen tuokioiden aloittamista lastentarhanopettaja ja Espoon Matikkamaan esiopetuksen ja maahanmuuttajaesiopetuksen konsultoiva opettaja Minna Salmisen koulutukseen ”Matemaattisen ajattelun kehittäminen varhaiskasvatuksessa ja esiopetuksessa toiminnallisuutta hyödyntäen”. Koulutus oli espoolaisen päiväkodin henkilökunnalle, mutta minulle tarjottiin mahdollisuus osallistua siihen. Kyseinen päiväkotini ei ollut yhteistyöpäiväkotini. Yhteistyötahon kommentoinnin ja Salmisen koulutuksen jälkeen tein joitakin pieniä muutoksia suunnitelmaani, esimerkiksi muutin hieman harjoitteiden järjestystä.

Suunnitelmaa tehdessäni otin huomioon sen, että saatan joutua muokkaamaan sitä myös myöhemmin tai jopa kesken tuokioiden, koska merkittäviä muuttuvia tekijöitä voivat olla lasten lukumäärä ja tila. Suunnittelussa pyrin huomioimaan 5-vuotiaiden lasten kiinnostuksen kohteita ja lasten osallisuuden mahdollistamisen valmiiksi suunnitelluissa tuokioissa.

5.4 Opinnäytetyön toteutus ja toimintaympäristö

Opinnäytetyöni koostuu yhdeksästä toimintatuokiosta ja Matikkaleikkejä-vihosta (LIITE 6). Matikkaleikkejä-vihkoon on koottu tuokioissani käyttämiäni leikkejä ja harjoituksia.

Matikkaleikkejä-vihko on koottu toimintatuokioiden pitämisen jälkeen suoraan suunnitelmani pohjalta. Jotta vihon käytettävyys olisi parempi, on harjoitukset jaoteltu siihen sisältöalueittain eikä toimintatuokioittain. Näin niitä voidaan helposti käyttää yksittäisinä harjoituksina. Matikkaleikkejä-vihkoon on myös lisätty joitakin harjoitteita selkeyttäviä kuvia.

Toiminnallisen osan toteutusta varten laadin päiväkodin jokaisen 5-vuotiaan maahanmuuttajataustaisen lapsen vanhemmille kirjeen (LIITE1), johon liitin Espoon kaupungin Huoltajan suostumus -lomakkeen. Sain seitsemän lapsen vanhemmalta suostumuksen lapsen osallistumisesta järjestämiini tuokioihin. Huoltajan suostumus ei kuitenkaan velvoittanut lasta osallistumaan, vaan halusin pitää osallistumisen lapsille vapaaehtoisena. Myös lapset tiesivät, ettei heidän ole pakko osallistua ja yksi lapsi halusikin osallistua vain kolme kertaa.

Toiminnallinen osuus koostui yhdeksästä toimintatuokiosta, jotka kestivät 30–60 minuuttia. Tuokiot olivat yhden aikuisen toteutettavissa, lukuun ottamatta viimeistä tuokiota, jossa tarvittiin hetkellisesti kaksi aikuista. Tuokioihin osallistui lapsia kahdesta eri ryhmästä ja mukana oli enimmillään yhteensä 7 lasta. Lasten suomenkielen taito oli arvioitu Pienten kielireppua käyttämällä. Matikkaviskareihin osallistuvista suomenkielen taito sijoittui Pienten kielirepun tasoille 1.2–2.1. Taso 1.2 kuvaa kehittyvä alkeiskielitaitoa ja 2.1 kuvaa peruskielitaidon alkuvaihetta. Osa lapsista harjoitteli jo tasoa 2.2, joka kuvaa kehittyvää peruskielitaitoa. Ensimmäinen tuokio pidettiin lokakuussa 2013 ja viimeinen oli joulukuussa 2013. Pääosin tuokioita oli kerran viikossa, mutta tiiviin aikataulun takia joinakin viikkoina järjestettiin kaksi tuokiota. Mukaan tosin mahtui myös taukoviikkoja, jolloin tuokioita ei ollut lainkaan.

Toteutuksen kannalta oli hyvä, että suoritin osittain samaan aikaan myös harjoitteluani kyseisessä päiväkodissa. Tuokioiden alkaessa suurin osa osallistuvista lapsista oli tullut minulle tutuiksi. Myös lapset olivat toisilleen tuttuja, koska ulkoilivat keskenään samalla pihalla ja osa lapsista oli edellisellä toimintakaudella ollut samassa ryhmässä keskenään, vaikka nyt olivatkin eri ryhmissä.

Opinnäytetyöni toimintaympäristönä oli espoolainen päiväkotikoti, jossa on yhteensä neljä ryhmää. Kaksi ryhmistä on alle 3-vuotiaiden ryhmiä ja kaksi 3-5-vuotiaiden ryhmiä. Molemmissa 3-5-vuotiaiden ryhmässä järjestettiin myös omaa toimintaa 5-vuotiaille. Toisessa ryhmässä viskarituokioihin kuului kynätehtäviä ja erilaisia harjoituksia. Toisessa ryhmässä viskaritoimintana oli vuorovaikutusleikkikerho ja leipominen. 3-5-vuotiaiden ryhmät sijaitsevat päiväkodissa vierekkäin ja ryhmät ulkoilevat samalla pihalla. Tuokioita järjestettiin molempien ryhmien tiloissa ja lisäksi myös liikuntasalissa ja ryhmien yhteisessä tuulikaapissa. Päiväkodin keskeiset toimintaperiaatteet ovat lapsilähtöisyys ja osallisuus, kasvatuskumppanuus, monikulttuurisuuskasvatus sekä kestävä kehitys.

Keväällä 2014 pidin yhteistyöpäiväkodissani suullisen esityksen opinnäytetyöstäni päiväkodin kaikille lastentarhanopettajille. Tilaisuudessa esittelin ensimmäisen version Matikkaleikkejä-vihostani ja kerroin tuokioideni sisällöllisistä ratkaisuista sekä opinnäytetyöni taustoista. Lastentarhanopettajat tutustuivat Matikkaleikki-vihkoon. Opinnäytetyöni valmistuttua toimitan siitä ja Matikkaleikkejä-vihosta sekä paperisen että sähköisen version yhteistyöpäiväkotiini.

5.5 Tuokioiden arvioinnin suunnittelu

Koska tuokioitani ei ole ollut päiväkodin henkilökunta juuri havainnoimassa, pohjautuu tuokioiden arviointi pääosin omaan arviooni. Itsearviointini pohjautuu havainnoinnille. Itsearviointiin lisäksi keräsin lapsilta palautetta viimeisellä

kerralla. Halusin lapsilta palautetta siitä, mikä on ollut kivaa, mikä on ollut tylsää ja mitä mieltä he olivat siitä, että lapsia oli kahdesta eri ryhmästä. (LIITE 2)

Haastattelin myös kahta lastentarhanopettajaa. Heidän arvionsa pohjautuu hyvin pitkälti sille, mitä tuokioihin osallistuneet lapset ovat heille kertoneet, miten he itse kokevat lasten suhtautuneen ja miten tuokioihin osallistuminen on ylipäänsä näkynyt ryhmässä. Pyysin palautetta myös tuokioiden sisällöstä. (LIITE 3)

5.6 Tuokioiden toteutus

Pyrin järjestämään tuokioita kerran viikossa, mutta aikatauluhaasteiden takia joinakin viikkoina järjestin kaksi tuokiota ja joinakin viikkoina tuokioita ei ollut lainkaan. Jokaisen tuokion olisi voinut pitää myös täysin itsenäisenä tuokiona, mutta tuokiot muodostivat kuitenkin osittaisen jatkumon toisilleen haasteellisuuden kasvaessa ja abstraktion tiellä etenemisessä. Tuokioiden sisältöihin kuului myös paljon toistoa.

Tuokioissa oli pysyvä alurakenne, johon kuului laskeminen ja peruskäsitteiden harjoittelu. Alun käsitteiden harjoittelemisessa oli myös aina toistoa edellisiltä kerroilta. Varsinaista loppuleikkiä ei ollut, mutta tuokioiden lopetus ja tilasta poistuminen tapahtui aina samanlaisen kaavan mukaan. Poistumisessa harjoiteltiin aina jotakin matematiikan osa-alueeseen kuuluvaa asiaa.

Keskeisiä oppimistavoitteita tuokioissani olivat lukujonotaidot, luokittelu, vertailu, päättely, käsitteiden hallinta, havainnointi, sarjoittaminen, arviointi, lukukäsite, muisti, mittaaminen ja järjestykseen asettaminen. Tuokiot on koottu myös taulukkoon (LIITE 4).

5.6.1 Ensimmäinen tuokio

Ensimmäisen kerran aluksi esittelin kaikille itseni, koska paikalla oli myös sellaisia lapsia, joihin en juuri ollut ollut kontaktissa, ennen tuokioiden aloittamista. Lasten omien ryhmien kasvattajat olivat jo hieman kertoneet lapsille, mistä on kyse, mutta kerroin vielä lapsille yleisellä tasolla, mitä tulemme seuraavien viikkojen aikana tekemään. Osa lapsista oli todella innostuneita ”matikkaviskareista” ja kertoivat mitä kaikkea matematiikkaan liittyvää he osaavat.

Ensimmäisen tuokion tavoitteina oli lukujonotaitojen harjoittelu lapsia laskemalla, peruskäsitteeseen ”päällä” tutustuminen, lukumääriin huomion kiinnittäminen, kuulonvarainen vertailu ja päättely, näönvarainen muutoksen havainnointi ja luokittelun harjoittelu. Matemaattisten tavoitteiden lisäksi ensimmäisessä tuokiossa yhtenä tavoitteena oli saada lapset ottamaan kontaktia myös toisesta ryhmästä olevien lasten kanssa.

Aloitimme laskemalla osallistujat. Laskimme yhteen ääneen ensin etuperin ja sitten takaperin. Vaihdoin myös laskusuuntaa varmistaaksemme, että lapsimäärä pysyy aina samana riippumatta siitä, mistä suunnasta laskemisen aloittaa. Muutama lapsista tiesi varmasti lapsimäärän pysyvän samana laskusuunnasta huolimatta. Takaperin laskeminen oli osalle lapsista hyvin haasteellista.

Maskotin etsintää pohjustin kertomalla sen olevan vihreä sammakko, jolla on punainen vatsa. Maskotti löytyikin hyvin nopeasti kaapin päältä. Maskotin avulla halusin käydä läpi peruskäsitteitä. Pyysinkin lapsia kertomaan missä sammakko oli. Lapset tarjosivat vastaukseksi ”tuolla” ja ”ylhällä”. Pohdimme yhdessä miten sammakon sijainnin voisi kertoa jollekin, joka ei ole nähnyt sammakkoa. Lopulta kaksi lapsista lähes yhteen ääneen kertoivat sammakon olevan kaapin päällä. Toistin sammakon olleen kaapin päällä, jonka jälkeen toistimme kaikki yhdessä sammakon sijainnin. Näytin myös käsillä, mitä ”päällä” tarkoittaa.

Maskotin löytymisen jälkeen pyysin lapsia sulkemaan silmänsä ja näyttävän aina sormin kuinka monta kysymääni asiaa huoneessa on. Harjoituksen tavoitteena oli pitkällä tähtäimellä saada lapsia kiinnittämään huomiota lukumääriin. Kysyin esimerkiksi ikkunoiden lukumäärää, tuolien määrää ja kaappien ovissa olevien reikien määrää. Huulten liikkeestä päätellen osa lapsista laski mielessään muistikuviansa avulla. Osa myös availi hieman silmiä laskeakseen asian. Muutamasta lapsesta huomasin silmien ollessa auki kysymysten välissä, että he laskivat erilaisia asioita huoneesta seuraavan kysymyksen varalle.

Koska matikkaviskareihin osallistui lapsia kahdesta eri ryhmästä, halusin heti ensimmäisellä kerralla eri ryhmien lasten olevan vuorovaikutuksessa keskenään. Vuorovaikutuksen syntymistä varten olin suunnitellut äänipurkkiharjoituksen. Harjoitusta varten olin tehnyt kahdeksan pientä purkkia, joissa kahdessa oli vettä, kahdessa jauhoa, kahdessa sokeria ja kahdessa makaronia. Tarkoituksena oli purkkeja ravistelemalla ja kuuntelemalla löytää saman kuuloinen purkki joltain toiselta lapselta ja sen jälkeen yhdessä pohtia, mitä purkeissa on. Jaoin jokaiselle lapselle oman purkin niin, että purkille löytyy pari aina toisen ryhmän lapselta. Osallistuin harjoitukseen itsekin, jotta jokaiselle purkille olisi pari. Lapset näyttivät pitävän harjoituksesta ja kuuntelivat innokkaasti purkkejaan. Vettä sisältävien purkkien haltijat löysivät nopeasti purkilleen parin ja molemmat lapset epäilivät purkeissa olevan vettä tai mehua. Muita purkkeja vertailtiin yllättävän pitkään keskenään ja toinen jauhipurkin haltijoista oli vakuuttunut, ettei purkissa ole mitään. Sokeripurkit tunnistettiin samanlaisiksi muutaman kuuntelukerran jälkeen ja niissä epäiltiin olevan sokeria. Jauho- ja makaronipurkeissa tarvittiin jo aikuisen tukea kuunteluun ja hiljaisuutta. Muiden ollessa hiljaa jauhipurkit tunnistettiin heti samanlaisiksi, mutta sisällön arvuuttelu sai lapset ymmälleen. Makaronipurkkien kohdalla haasteeksi muodostui toisen purkin haltijan harjoituksen aikana lisääntynyt levottomuus ja rauhattomuus. Kun tilanne saatiin rauhoitettua, olivat molemmat lapset sitä mieltä, että purkit kuulostavat samanlaisilta.

Kuuntelimme vielä kaikki yhdessä erilaiset purkit läpi ja pohdimme vielä yhdessä mitä niissä voisi olla. Veden tunnisti kaikki, sokeripurkkien kohdalla

sokerin lisäksi ehdotettiin myös hiekkää. Jauhipurkit saivat lapset pohtimaan pitkään. Yksi lapsista ehdotti ”mitä on unikaverin sisällä”, jonka jälkeen pohdittiin yhdessä, että purkeissa on oltava jotain pehmeää. Aika pian yksi lapsista ehdottikin ”ku leivotaan pullaa” ja näytti jauhojen ripottelua pöydälle. Nimesin jauhot ja selitin, mitä jauhot ovat. Purkkeja ei valitettavasti ollut mahdollista avata jauhoja näyttääkseni, sillä olin sulkenut ne erittäin hyvin. Makaronipurkkien epäiltiin sisältävän kiviä tai jotain muuta kovaa.

Muutoksen havainnointia harjoiteltiin Mikä muuttuu lapsessa -leikillä. Jokainen lapsi sai vuorollaan tulla muiden lasten eteen silmäiltäväksi, jonka jälkeen siirryin kyseisen lapsen kanssa huoneen ulkopuolelle tekemään jonkin pienen muutoksen lapsen vaatteisiin tai hiuksiin. Muutoksia olivat tossut väärissä jaloissa, lahkeiden kääntäminen, hihojen kääriminen ylös, hameen kääntäminen, korvakorun pois ottaminen, pinnin pois ottaminen ja tossujen pois ottaminen. Suurin osa lapsista oli todella hyvin mukana ja huomasivat hyvin eroja. Osa myös ehdotti oma-aloitteisesti minkä muutoksen haluaisi tehdä. Äänipurkkiharjoituksen aikana alkanut yhden lapsen levottomuus jatkui myös tässä harjoituksessa ja sai ajoittain toisenkin lapsen villiintymään.

Lopuksi pyysin kaikki lapset paikoilleen istumaan tuokion lopettamista varten. Poistuminen takaisin omaan ryhmään tehtiin ominaisuuksien perusteella, eli luokittelemalla lapsia eri perusteilla. Poistumiseen oikeuttavia ominaisuuksia oli tällä kertaa esimerkiksi paidan väri ja hame.

5.6.2 Toinen tuokio

Toisen tuokion tavoitteina olivat lukujonotaitojen harjoittelu laskemalla, käsitteisiin ”takana, ensimmäinen ja viimeinen” tutustuminen, lukumääriin huomion kiinnittäminen, työmuistin harjoittelu, luokittelu, päättely, vertailu ja järjestykseen asettaminen.

Aloitimme laskemalla yhdessä osallistujat. Yhdessä laskemisesta huolimatta yksi lapsista oli sitä mieltä, että lapsia on vain 4, vaikka oikeasti lapsia oli 5,

joten laskimme lapset uudestaan etuperin. Uudelleen laskemisen jälkeen kaikki lapset olivat samaa mieltä lasten lukumäärästä ja laskimme lapset vielä takaperin. Kysyin, onko lapsia saman verran, jos aloitamme laskemisen toisesta päästä riviä ja kaikki lapset olivat sitä mieltä, että on, koska samat lapset ovat paikalla. Takaperin laskeminen sujui hyvin kolmelta lapselta, mutta kahdelle se oli hyvin haastavaa.

Maskotin olin piilottanut pianon taakse. Sammakko löytyi hyvin, mutta kysyessäni ”missä se on?”, sain vastaukseksi sinnikkäästi vain: ”tuolla! Se on tuolla!”. Pyysin kaikki lapset seisomaan pianon eteen ja sanoin heidän seisovan pianon edessä ja kysyin uudestaan missä sammakko on. Kaksi lapsista osasi sen jälkeen kertoa sammakon olevan pianon takana. Toistin sammakon olevan pianon takana, jonka jälkeen toistimme kaikki yhdessä sammakon sijainnin. Havainnollistin vielä käsitettä ”takana” näyttämällä uudestaan, mitä se tarkoittaa. Muistelimme vielä missä sammakko oli edellisellä kerralla ollut.

Seuraavaksi kyselin taas lapsilta ”kuinka monta” kysymyksiä. Kysymyksiä varten olin laittanut ennen tuokion alkamista yhdelle sivummalla olevalle pöydälle 4 palloa, jotka otin pois sillä aikaa kun lapset etsivät maskottia. Kolme lapsista oli laskenut sisään tullessa pallot ja tiesivät niiden lukumäärän varmuudella. Kysyin myös muiden asioiden lukumääriä.

Mä tiedän, mä laskin ne!

Toistotaputusten tarkoitus oli antaa lukumäärästä kokemuksia lapsille eri tavoin. Taputin tai tömistin jaloillani lukumääriä 1-4 ja lapset toistivat kuulemansa. Pääosin lapset osasivat hyvin sekä toistaa kuulemansa että kertoa, montako taputusta tai tömistystä oli. Osalle lapsista haasteeksi muodostui taputtamisen lopettaminen oikeaan määrään, mikä oli myös jossain määrin odotettavissa etukäteen. Liikkeen yhdistäminen yksi yhteen vastaavuuteen oli erityisen haasteellista yhdelle lapselle myös tuettuna. Halukkaat lapset saivat myös itse ohjata taputuksen tai tömistyksen muille. Myös lapsen itse ohjaamassa taputuksessa näkyi yhden lapsen osalta hyvin selkeästi vaikeus yhdistää liike tiettyyn lukumäärään.

Muistia harjoitettiin Hyttynä myttynä maahan -leikillä, jossa lapset saavat vapaasti juosta ympäri tilaa rummun soidessa. Kun rumpu hiljenee menevät lapset pieniksi mytyiksi maahan, kasvot lattiaa kohden, jolloin rummuttaja peittää yhden lapsen lakanalla. Sen jälkeen muut lapset saavat nousta ylös ja heidän pitäisi keksiä kuka lakanan alla on. Kaikki lapset tiesivät hyvin, kuka lakanan alla on. Koska lapsia oli paikalla vain viisi ja lapset muistivat ilman kummempaa miettimistäkin lakanan alle piilotetun lapsen, vaikeutin leikkiä hieman piilottamalla lakanan alle myös esimerkiksi roskiksen ja maskottisammakon. Lapset tunsivat ja muistivat tilan hyvin, sillä esimerkiksi roskiksen peittäminen ei kahdelle lapselle aiheuttanut edes pientä hämmennystä, vaan he totesivat suoraan roskiksen olevan lakanan alla. Kaikki lapset myös huomasivat heti sammakon puuttuvan sivummalla olevalta pöydältä ja keksivät sen olevan lakanan alla.

Ennen seuraavaa liikunnallisempaa leikkiä rauhoitin lapsia hieman Ketä ajattelen nyt -leikillä (Lampinen, Neményi & Oravec 2008, 28). Leikki etenee niin, että valitsen yhden lapsen, josta kerron vihjeitä sulkien hiljalleen muut lapset vaihtoehtojen ulkopuolelle, esimerkiksi: ”Lapsi on tyttö. Sillä lapsella on housut. Sillä lapsella on letti. Kuka se on?”, jolloin lapset kertovat kehen lapseen kaikki annetut vihjeet sopivat. Kaikki lapset osasivat vihjeiden alussa sulkea pois ne, joihin vihjeet eivät sovi ja vain yksi lapsi tarvitsi paljon palauttamista siihen, mitä kaikkia ehtoja oli ollut. Jouduin myös poistamaan leikistä yhden lapsen jo leikin alkuvaiheessa, joten myös lasten vähäinen määrä helpotti leikkiä huomattavasti. 4 lasta oli kuitenkin ihan sopiva määrä ja haastetta sai lisättyä leikkiin lisäämällä ehtojen määrää, antamalla paljon ehtoja, jotka sopivat useaan lapseen.

Lukumäärän muutosta, päättelyä ja käsitteitä enemmän ja vähemmän harjoiteltiin Suu auki suurempaan -leikillä. Leikissä minä olin kettu ja lapset olivat hiiriä. Hiirille oli kaksi pesää eri puolilla tilaa ja ketulle yksi oma pesä seinän vieressä. Ketun ollessa pesässä hiiret saivat juoksennella vapaasti kaikkialla, mutta ketun lähtiessä pesästä hiirten piti juosta jompaankumpaan hiirenpesään turvaan. Ennen leikin aloittamista olin kertonut lapsille, että kettu syö aina toisessa pesässä olevat hiiret ja että ketulla on aina tietty syy syödä

juuri sen pesän hiiret. Lasten pitäisi keksiä, millä perusteella kettu valitsee syötävän pesän ja keksittyään sen, tulla kuiskaamaan se minulle. Leikin tässä esiintyvää nimeä en ollut kertonut lapsille. Leikissä kettu sanoi aina ennen hiirten syömistä: ”Minulla on hirveä nälkä” ja hieroi mahaansa, jonka jälkeen meni syömään aina sen pesän, jossa oli enemmän hiiriä.

Lapset lähtivät innokkaasti mukaan leikkiin ja syödyksi tuleminen vaikutti olevan heistä todella hauskaa. Hetken leikkimisen jälkeen muistutin lapsia, että heidän pitäisi keksiä miten valitsen syötävän pesän ja annoin ohjeen, että kannattaa laskea hiiriä. Kaksi kierrosta laskemiskehotuksen jälkeen tuli ensimmäinen lapsi kuiskaamaan minulle, että syön aina sen pesän, jossa on paljon lapsia, koska minulla oli hirveä nälkä. Vaikka ”enemmän” ei ollut sanana tuttu, oli lapsi ymmärtänyt syyni täysin ja hänellä oli vielä perustelutkin asialle. Jatkoimme leikkiä vielä jonkin aikaa, mutta muut lapset eivät keksineet syytä. Aloin ääneen kertoa kuinka monta lasta pesissä on ja toistelin kovasti hirveää nälkääni, jolloin seuraava lapsi keksi syyn ja tuli kuiskaamaan sen minulle. Leikin loputtua kerroin avasin lapsille pesien hiirten lukumääriä ja sitä kumman niistä olin silloin syönyt. Kysyttäessä söinkö sen pesän, jossa oli enemmän hiiriä vai sen, jossa oli vähemmän kolmaskin lapsi osasi kertoa ja tajusi määrän yhteyden ketun kovaan nälkään. Kahdelle lapselle leikin syy-seuraus-suhde ei avautunut lainkaan, mutta heillekin varmasti muodostui kokemus siitä, että lukumäärällä saattaa olla vaikutusta toimintaan.

Tuokion lopettaminen ja poistuminen tapahtui asettautumalla jonoon pituusjärjestyksessä. Yksi lapsi kieltäytyi osallistumasta jonon muodostamiseen, joten lapsia oli vain neljä. Annoin lapsille ensin tilaa ja aikaa muodostaa jono itsenäisesti, mutta itsenäinen vertailu ja järjestykseen asettaminen oli vielä odotetustikin liian haastavaa. Kysyin lapsilta, miten saisi selville, kumpi on pidempi kahdesta lapsesta. Nämä kaksi lasta asettautuivat itse vastakkain kasvot toisiaan kohti, jolloin toinen tarkkailevista lapsista kehotti heitä menemään selät vastakkain. Lyhyemmäksi vertailtu asettui jonon ensimmäiseksi, jolloin kysyin, että tiedetäänkö me jo, että hän on kaikista lyhyin? Kysymyksen jälkeen lapsi itse asettautui seuraavan lapsen kanssa vastakkain ja he olivat toisten lasten mielestä samanpituisia. Nämä kaksi lasta

asettuivat yhdessä jonon ensimmäisiksi, koska kaikille lapsille oli täysin selvää, että he ovat lyhyempiä kuin se kaikista pisin lapsi. Ohjasin pisimmän ja toiseksi pisimmän lapsen vielä selät vastakkain, vaikka lapsetkin tiesivät mittaamatta, kumpi heistä on pidempi.

5.6.3 Kolmas tuokio

Kolmannen tuokioin tavoitteet olivat lukujonotaitojen harjoittelu laskemalla, käsitteisiin ”alla, enemmän, vähemmän, saman verran, samanlainen, eniten, vähiten ja toinen” tutustuminen, lukumääriin huomion kiinnittäminen ja tutustuminen esittämällä niitä, näönvarainen päättely ja luokittelu.

Aloitimme laskemalla osallistujat etu- ja takaperin. Jo ennen laskemista yksi lapsi kertoi minulle, että heitä on kuusi. Takaperin laskeminen oli edelleen osalle lapsista haastavaa. Laskemisesta lapset siirtyivätkin suoraan maskotin etsimiseen. Maskotti oli tällä kertaa piilotettu maton alle ja tällä kertaa löytäjä osasi suoraan kertoa maskotin olleen maton alla. Toistin taas maskotin sijainnin ja havainnollistin alla olemista viemällä sammakon pöydän alle. Sitten toistimme vielä kaikki yhdessä maskotin sijainnin ja muistelimme edellisten kertojen sammakon löytöpaikat.

Tällä kerralla kyselin vain muutamia asioiden lukumääriä lapsilta, koska kerrasta oli muutenkin tulossa pitkä ja olin aiemmin havainnut lukumäärien kyselyn lisäävän levottomuutta joissakin lapsissa.

Käsitteitä enemmän ja vähemmän harjoittelimme tällä kerralla taputtamisen kautta. Pyysin lapsia taputtamaan enemmän kuin minä. Vain yksi lapsista ymmärsi käsitteen enemmän ja osasi liittää sen toimintaansa. Kolme lapsista taputti kanssani saman verran. Käytiin käsitettä enemmän läpi lapsille tutumpien käsitteiden, paljon ja vähän, kautta. Seuraavalla kerralla kaikki lapset yhtä lukuun ottamatta osasivat taputtaa enemmän. Yksi lapsista tarvitsi todella paljon tukea siihen, montako olin taputtanut ja mikä olisi enemmän kuin minun

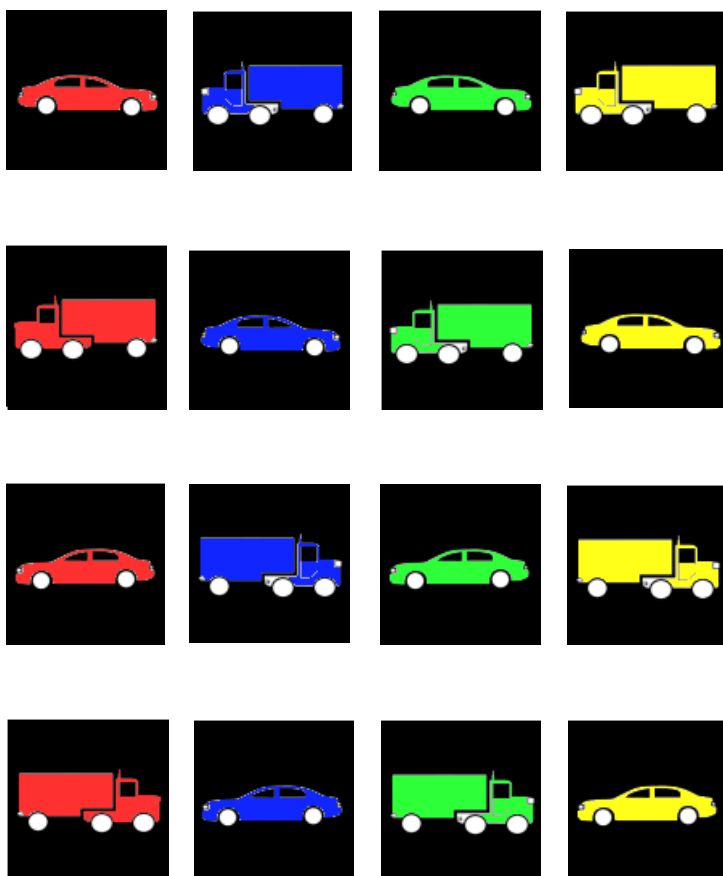
taputtamani määrä. Kahdella lapsella taputtaminen oli varsin holtitonta ja saattoivat taputtaa kymmeniä kertoja enemmän kuin minä. Pyysin lapsia myös laskemaan omat taputuksensa ja kertomaan minulle aina taputustensa määrän. Toinen näistä kymmeniä taputuksia tehneistä kuitenkin osasi aina kertoa minulle montako kertaa oli taputtanut. Toiselta taputusten laskeminen ei onnistunut täysin edes tuetusti.

Vähemmän taputtaminen oli yleisesti lapsille vaikeampaa kuin enemmän taputtaminen. Ensimmäisellä kerralla vain yksi lapsi osasi suoraan taputtaa vähemmän, kaksi lapsista taputti saman verran ja kolme taputti enemmän. Enemmän taputtaneista yksi korjasi taputustensa määrän huomauttaessani, että piti taputtaa vähemmän. Pohdittiin taas yhdessä, mikä on vähemmän kuin esimerkiksi 3 ja seuraavalla kerralla 4 lasta osasi taputtaa vähemmän kuin minä. Kaksi lapsista tarvitsi erittäin paljon tukea taputtamisen lopettamiseen oikeaan aikaan, vaikka toinen tiesikin esimerkiksi yhden olevan vähemmän kuin esimerkiksi kolme. Taputtaessani yhden kerran vain yksi lapsista osasi olla taputtamatta lainkaan, kolme lasta taputti kanssani saman verran ja yksi enemmän kuin minä. Yhden lapsen olin joutunut poistamaan hetkeksi tilasta käytöksen vuoksi.

Lukumääriä harjoittelimme tällä kertaa liikkeen kautta. Lapset saivat tehtäväkseen esittää numeron 3 ja muiden lasten piti aina toistaa tekeminen. Ensimmäinen esittäjä nosti käsiä ylös, mutta tarvitsi tukea liikkeen jättämiseen vain kolmeen kertaan, vaikka kyseisellä lapsella ei esimerkiksi taputuksissa ollut ollut vaikeuksia lopettaa taputtamista oikeaan määrään. Toinen esittäjä teki kuperkeikan ja jäi seisomaan. Muistutin lasta siitä, että tehdään kolme kertaa. Lapsi teki toisen kuperkeikan ja jäi taas seisomaan. Kerroin lapselle hänen tehneen nyt kaksi kuperkeikkaa, jolloin lapsi osasi itse tehdä vielä kolmannen. Kolmas esittäjä teki lyömisliikkeitä ja niiden rajoittaminen kolmeen ei onnistunut toistoista ja tuesta huolimatta. Neljäs esittäjä teki kolme hyppyä, Viides kolme hyppyä polvillaan ja kuudes esittäjä kieri lattialla kolme kertaa. Kolmelta viimeiseltä esittäjältä oman liikkeen tekeminen kolme kertaa onnistui hyvin. Lasten toistaessa innostuneina muiden lasten liikkeitä oli kaikilla lapsilla

vaikeuksia rajata liikkeiden määrä kolmeen, osa lapsista onnistui kuitenkin välillä itsenäisesti toistamaan liikkeen vain kolmesti.

Päätelyharjoituksena oli seinällä nurinpäin olevia autokortteja, jotka olin asetellut tiettyyn loogiseen järjestykseen. Korteissa oli kuorma-autoja ja henkilöautoja neljässä eri värissä ja kahdessa eri kulkusuunnassa. Kortit on mahdollista asetella loogiseen järjestykseen usealla eri tavalla, mutta valitsin tähän harjoitukseen 4*4 asetelun, jossa jokaisella pystyrivillä on samanvärisiä autoja niin, että joka toinen auto on henkilöauto ja joka toinen kuorma-auto. Myös vaakariveillä joka toinen auto on henkilöauto ja joka toinen auto on kuorma-auto. Autojen kulkusuunta vaihtelee niin, että vaakariveillä joka toinen auto kulkee aina eri suuntaan. Asettelu on havainnollistettu kuvassa 1.



Kuva 1: Malli asetelusta, Sclera, www.sclera.be, kuvia muokattu alkuperäisestä.

Lähdin kääntämään kortteja vaakariveiltä vasemmalta oikealle ja kysyin aina lapsilta, mitä he luulevat kortin takana olevan. Ensimmäisen ja toisen kortin

kohdalla lapset arvelivat erilaisia asioita paljastuvan korteista, mutta jo kolmannen kortin kohdalla osalle lapsista oli selvää, että sieltä tulee auto. Viidennen kortin kohdalla kolme lapsista osasi jo kertoa auton värin ja kuudennen kortin kohdalla ensimmäinen lapsi osasi kertoa värin ja auton mallin. Seitsemännen kortin kohdalla toinenkin lapsi osasi kertoa värin ja mallin ja kahdeksannen kortin kohdalla tiesi jo kolme lasta auton värin ja mallin. Seuraavalla vaakarivillä myös loput lapset osasivat kertoa auton värin ja mallin. Auton kulkusuunnan osasi ensimmäisenä kertoa 12. kortin kohdalla lapsi, joka vain muutama kortti aiemmin oli keksinyt auton mallien logiikan. Kaksi lapsista ymmärsi täysin autojen kulkusuunnan, mutta lopuistakin oli nähtävissä, että he pohtivat kulkusuuntaa kovasti ja siten varmasti olivat myös ymmärtäneet sen olevan pääteltävissä.

Luokittelua harjoiteltiin pienten dinosaurusten ja norsujen avulla.

Dinosauruksissa muuttuvia ominaisuuksia olivat väri ja laji, joita molempia oli 6 erilaista. Norsuissa ominaisuuksia olivat väri ja koko, värejä oli neljä ja kokoja kolme. Jaoin jokaiselle lapselle oman kasan dinosauruksia tai norsuja ja annoin jokaiselle erikseen luokitteluperusteen. Kahdelle lapselle annoin tehtäväksi luokitella dinosaurukset värin mukaan ryhmiin. Se onnistui molemmilta lapsilta hyvin ja annoin molemmille lapsille uudeksi luokitteluperusteeksi lajin mukaan ryhmittelyn. Lajin mukaan luokittelun ajaksi sain toisen ryhmän avustajan paikalle tukemaan toista näistä lapsista luokittelussa. Lajin mukaan luokittelu oli myös aikuisen tuella haastavaa, vaikka lapsi olikin värin mukaan osannut laittaa dinosaurukset ryhmiin. Saman muotoisuus ei ollut kyseiselle lapselle vielä yhtä selkeä luokitteluperuste. Avustajan kysyessä ”missä sen kaverit on?” lapsi kuitenkin osasi ryhmitellä osan dinosauruksista omiin lajiryhmiinsä. Kahdelle lapselle annoin ensimmäiseksi tehtäväksi dinosaurusten luokittelun lajin mukaan ja se sujui molemmilta hyvin. Yhden lapsen tehtävänä oli luokitella norsut värin mukaan ja toisen koon mukaan. Molemmat lapset onnistuivat hyvin tehtävässään, vaikka keskikokoisten norsujen erottaminen oli minustakin suhteellisen haastavaa.

Luokitteluharjoituksen aikana harjoiteltiin myös käsitteitä eniten ja vähiten.

Lasten luokiteltua dinosauruksensa tai norsunsa pyysin heitä kertomaan mitä

on eniten ja mitä vähiten. Eniten ja vähiten olivat termeinä kaikille lapsille vieraita ja kävimme niitä läpi jo lapsille hieman tutuimmiksi tulleiden enemmän ja vähemmän avulla. Tässä harjoituksessa lapsille tuli myös laskemista ja vertailua. Lapset kuuntelivat varsin tarkkaavaisesti minun kysellessä muilta lapsilta ja vaikka jouduinkin muuten jokaisen lapsen kohdalla käymään läpi termejä eniten ja vähiten, niin toiseksi viimeinen lapsi yritti kovasti itsenäisesti hakea sanaa eniten kertoakseen minulle rexejä olevan eniten. Oikea sana ei kuitenkaan muistunut ja lapsi korvasi sen sanomalla paljoiten. Viimeisenä kyselyvuorossa ollut lapsi oli muita seuraamalla jo oppinut termit ja osasi suoraan kertoa mitä on eniten ja mitä vähiten. Yksi lapsista osasi hyvin vertailla joukkojen määriä, mutta eniten ja vähiten olivat käsitteinä vielä vaikeita.

Näitä on hmm.. mm.. Paljoiten.

Poistumista varten pyysin lapset jonoon ovelle ja sanoin, että jonon toinen saa poistua. Kaikki tiesivät kuka on jonon toinen. Seuraavaksi sai taas poistua jonon toinen, jolloin jonossa kolmantena oleva oli sitä mieltä, että hän saa poistua. Kysyin lapselta monesko hän on jonossa ja hetken miettimisen jälkeen tiesi olevansa kolmas. Muuten poistuminen niin, että aina jonon toinen saa lähteä sujui hyvin ja käsite toinen oli lapsille tuttu.

5.6.4 Neljäs tuokio

Neljännän tuokion tavoitteet olivat lukujonotaitojen harjoittelu ilman laskemista, käsitteisiin ”sisällä ja joka toinen” tutustuminen, työmuistin harjoittaminen, kuulonvarainen päättely ja sarjoittaminen.

Neljännelle kerralle osallistui ainoastaan neljä lasta, joista yksi myöhässä mukaan. Osallistujien laskeminen jätettiin väliin, koska paikalla olleet kolme lasta ilmoittivat kaikki suoraan, että heitä on kolme. Osallistujien määrän toteamisen jälkeen lapset siirtyivät etsimään maskotti. Maskotti oli tällä kertaa korissa, korin sisällä. Muisteltiin missä sammakko oli aikaisemmilla kerroilla ollut ja yksi lapsista osasi hienosti kertoa sammakon edelliset sijainnit.

Muistiharjoituksena oli perinteinen KIM-leikki tavaroilla. Esineitä leikissä oli 8, hylje-pehmolelu, kana-pehmolelu, dinosaurus, muovikäärme, barbi, duplopalikka, puupalikka ja pikkuauto. Kävimme esineiden nimet läpi ja esineistä hylje ja käärme osoittautuivat osalle lapsille varsin vieraiksi. Hylkeen ja käärmeen osalta kävimme myös läpi millaisia ne ovat, esimerkiksi hylje on valkoinen, pehmeä ja pehmolelu ja käärmeestä miten se äänтелеe ja liikkuu. Näin jokainen paikalla ollut lapsi osasi leikin aikana kertoa, mikä esine puuttuu, vaikka ei olisikaan muistanut esineen nimeä. Leikki sujui hyvin ja lapset olivat koko ajan käsi ylhäällä pyytämässä vastausvuoroa jo ennen kuin ehdin edes poistamaan yhtäkään esinettä. Käärmeen puuttuminen osoittautui vaikeimmin huomattavaksi ja barbin puuttuminen helpoimmaksi. Ainakin yksi lapsi oli myös laskenut tavarat, koska en yhdellä kerralla ottanutkaan mitään pois ja kaksi lapsista tiesi, etten ottanut mitään pois. Toinen heistä osasi perustella kantansa sillä, että tavaroita oli kahdeksan ja niitä on edelleen kahdeksan.

Barbi on helppo, ku se on nii iso

Kuulon varaista päättelyä harjoiteltiin kuuntelemalla, mikä esine putoaa lattialle (Lampinen, Neményi & Oravec 2008, 29). Tein jumppamatosta näkösuojan, jonka takana tiputin erilaisia tavaroita lattialle. Pudotettavia tavaroita oli noppa, höyhen, kulkuset, avaimet, hernepussi, kertakäyttömuki, haarukka ja pallo. Näitä tavaroita ei käyty lasten kanssa etukäteen läpi, mutta olin valikoinut sellaisia tavaroita, joista tiesin, että jokaisen esineen osaa nimetä ainakin joku lapsista. Kerroin myös lapsille, että jos ei muista esineen nimeä, voi kertoa millainen se on tai mitä sillä tehdään. Avaimet, haarukan, mukin ja pallon tunnisti oikein joku lapsista heti ensimmäisellä kerralla. Noppaa arveltiin puupalikaksi ja kuuntelimme sitten miltä nopan putoaminen kuulostaa ja miltä puupalikan putoaminen kuulostaa. Ääni oli lapsista melko samanlainen. Kulkuset olivat yllättävän vaikeat lasten tunnistaa, mutta useamman kuuntelukerran jälkeen nekin keksittiin, kuten myös hernepussin kohdalla. Höyhentä mietittiin pitkään. Aluksi lapset olivat varmoja, etten tiputa mitään. Vakuutin heille oikeasti tiputtavani jotain ja kysyin, mikä voisi olla sellainen, jonka putoamisesta ei kuulu ollenkaan ääntä. Yksi lapsi ehdotti kekseliäästi

ilmapalloa ja toinen lapsi pohti, että esineen pitää olla pieni ja kevyt. Kerroin esineen putoavan hyvin hitaasti ja leijailevan ilmassa. Hetken pohtimisen jälkeen yksi lapsista keksi höyhenen. Kuuntelimme jokaisen esineen myös niin, että lapsetkin näkivät niiden putoamisen.

Sarjoittamista harjoiteltiin edelliseltä kerralta tutuksi tulleiden dinosaurusten ja norsujen avulla. Aluksi katsoimme yhdessä sarjoittamista. Aloin tehdä kahden värin mallia ja sanoin lapsille, että kertokaa heti, kun tiedätte, minkä värinen dinosaurus tulee seuraavaksi. Neljän dinosauruksen jälkeen kolme lapsista osasi jatkaa mallia. Jatkettiin mallia ja toistin ”sininen, keltainen, sininen, keltainen, jne.”, mutta yksi lapsista ei vielä ymmärtänyt harjoitusta. Siirryin tekemään kolmen mallia, joista muut kolme lasta sai hyvin kiinni. Tein vielä yhden neljän mallin, joka oli muodoltaan sininen-sininen-keltainen-keltainen. Tästäkin mallista kaksi lasta sai heti kiinni ja kolmas ymmärsi mallin tuetusti, kun jatkoimme sitä pidemmälle. Jaoin jokaiselle lapselle oman kasan dinosauruksia tai norsuja ja tein heille mallin, jota heidän piti itsenäisesti jatkaa. Jätin kolme lasta rauhassa jatkamaan omia sarjojaan ja siirryin tukemaan neljättä lasta sarjoittamiseen sisään pääsemisessä. Varsin pian havaitsin, ettei lapsi ollut vielä valmis sarjoittamaan, joten hänen kohdallaan palasimme luokitteluun ja lapsi alkoikin innoissaan laittaa samanvärisiä norsuja omiin jonoihinsa. Muut lapset saivat dinosaurukset mallin mukaiseen järjestykseen ja tein heille seuraavaksi haastavimmat mallit. Yksi lapsista teki lopulta jo viiden mallin sarjaa onnistuneesti, vaikka lapsi itse sanoikin aluksi, että nyt on vaikeaa. Kaksi lapsista kykeni myös luomaan omia sarjoja jopa neljän mallilla. Yhdeltä oman sarjan luominen ei vielä onnistunut, vaikka pystyikin mallista sarjoittamaan sujuvasti.

Yksi lapsista oli joutunut poistumaan sarjoittamisharjoituksen loppupuolella, joten poistumistilanteessa lapsia oli taas vain kolme. Olin suunnitellut poistumisen tapahtuvan niin, että joka toinen lapsi saa poistua ja näin käsite joka toinen tulisi tutummaksi lapsille. Mutta koska lapsia oli vain kolme, päädyin asettamaan heidät jonoon ja kysymään heiltä, mitä tarkoittaisi, jos pyytäisin joka toista menemään kyykkyyh. Yksi lapsista tunsi käsitteen joka toinen ja kertoi sujuvasti ketkä menisivät kyykkyyh. Asetuin itse vielä jonon viimeiseksi ja kysyin

menisinkö minä kyykkyyn ja lapsi vastasi aivan oikein, etten menisi kyykkyyn. Itse poistuminen tapahtui lopulta kaikki samaan aikaan.

5.6.5 Viides tuokio

Viidennen tuokion tavoitteina olivat lukujonotaitojen harjoittelu laskemalla, käsitteisiin ”välissä, enemmän, vähemmän, saman verran, joka toinen, kolmio, neliö ja ympyrä” tutustuminen, sarjoittaminen taktiiliskinesteettisesti, mittaaminen, vertailu kinesteettisesti, näönvarainen arviointi, järjestykseen asettaminen ja päättely.

Osallistujien laskeminen tapahtui niin, että jokainen lapsi sanoi vain oman lukunsa minun osoittaessa laskujärjestystä. Osallistujat laskettiin myös alaspäin samalla tavalla. Laskeminen sujui kaikilta hyvin, yhtä lasta piti luultavasti pelkän kielitaidon takia tukea alaspäin laskiessa. Koska edellisen kerran alkuun osallistui vain kolme lasta, pohdimme vasta tällä viidennellä kerralla, miten kolmannella kerralla oli aina poistunut jonon toinen. Yksi lapsista osasi jäsentäen kertoa, miten on mahdollista, että jonon toinen aina poistuu ja kahdella muullakin lapsella oli selvästi ymmärrys, miten jonon toinen aina vaihtuu, mutta se ei vielä ollut niin jäsentynyt.

Maskotti löytyi kenkähyllystä kenkien välistä. Välissä oli haastava sana, mutta lapset eivät enää tarjonneet ”tuolla” vastaukseksi, vaan yrittivät kovasti hakea sanaa: ”kenkien, kenkien hmmm.. kenkien...”. Lopulta oikea sana löytyi ja toistin sen lapsille, jonka jälkeen taas toistimme kaikki yhdessä sammakon sijainnin ja muistelimme sammakon edelliset sijainnit läpi.

Sarjoittamista jatkettiin tällä kerralla tekemällä äänisarjoja taputusten ja tömistysten muodossa. Ohjasin kahden, kolmen ja neljän mallin sarjoja ja ne sujuivat lapsilta hyvin. Sanoitin myös sarjoja ääneen, joka oli todella tarpeellista etenkin haastavimmissa sarjoissa. Lapset saivat myös itse keksiä sarjoja ja se onnistui jokaiselta lapselta. Yksi lapsista lisäsi taputusten ja tömistysten lisäksi sarjaansa hypyn. Sanoitin myös lasten keksimät sarjat.

Mittaamista harjoiteltiin mittaamalla ensin huoneen pituus ja leveys lapsilla. Lapset asettuivat lattialle makaamaan jonoon ja kun kolmen lapsen jälkeen oli enää n.50cm seinään keksi yksi lapsista, että siihen mahtuu vielä neljäs lapsi kyykkyyn. Huoneen pituudeksi saatiin siis kolme makaavaa lasta ja yksi kyykyssä oleva. Samalla tavalla mittasimme myös huoneen leveyden. Seuraavaksi mittasimme penkin pituutta ja vertailimme penkin leveyttä suhteessa lapsien pituuteen. Lapsista löytyi sekä pidempiä, että lyhyempiä kuin penkki ja yksi lapsista oli yhtä pitkä kuin penkki oli leveä. Kysyin myös lapsilta onko huone yhtä pitkä ja leveä molemmista suunnista mitattuna. Kaikki lapset olivat sitä mieltä, että on. Myös suurin osa lapsista tiesi itse olevansa yhtä pitkiä eri suunnista mitattuna.

Seuraavaksi lapset mittasivat huoneen pituutta askeleilla. Lasten saadessa eri vastauksia keskenään tiedustelin heiltä miten se on mahdollista. Osa lapsista osasi hienosti kertoa askelpituuden vaikuttavan askelten määrään. Kaikki lapset olivat samaa mieltä. Havainnollistamiseksi mittasin itse huoneen neljän ison askeleen pituiseksi. Lapset vielä kokeilivat itse, miten askelpituus vaikuttaa huoneen pituuden tulokseen askeleilla mitattuna. Viimeisenä mittasimme vielä penkin leveyttä lasten tossuilla. Penkkiä mitattaessa muutama lapsi osasi jo vaihtaa erikokoisia tossuja mittausvälineiksi, jos esimerkiksi mittausvälineenä olleet tossut eivät ihan riittäneet penkin leveyden mittaamiseen. Penkin leveydeksi saatiin seitsemän tossua, jonka jälkeen kysyin kuinka monta tossua pitkä lapsi x (joka oli aiemmin mitattu penkin kanssa samanpituiseksi) on ja kolme lasta osasi enempiä miettimättä vastata seitsemän tossua pitkä.

Tilavuuksiin tutustuttiin mehun ja seitsemän erilaisen lasin avulla. Olin ennen tuokion aloittamista mitannut seitsemään erilaiseen lasiin desin mehua. Kysyin lapsilta missä lasissa on eniten mehua vai onko niissä saman verran. Kaikki lapset olivat sitä mieltä, että niissä laseissa, joissa mehun pinta oli korkeimmalla, on eniten mehua. Vähiten mehua arvioitiin olevan leveissä laseissa, joissa mehun pinta oli hyvin alhaalla. Asetin lasit järjestykseen sen mukaan lasten arvioiman mehun määrän perusteella. Sen jälkeen otin seitsemän samanlaista läpinäkyvää mukia ja kaadoin mehut niihin. Viidenteen

mukiin mehua kaataessani kuului lapsijoukosta hämmentynyttä puhetta, että niissä on saman verran. Kun kaikki mehut oli kaadettu samanlaisiin mukeihin, kysyin uudestaan lapsilta, missä lasissa oli ollut eniten mehua. Lapset kertoivat mehua olleen kaikissa saman verran, mutta olivat kovin hämmentyneen oloisia yhtä lukuun ottamatta.

Varmistin lapsilta, että mukeissa on nyt kaikissa ihan saman verran mehua ja lasten ollessa samaa mieltä, aloin kaataa mehuja takaisin erilaisiin lasseihin. Tiedustelin lapsilta mehun määrää eri lasseissa ja vain yksi lapsi oli sitä mieltä, että mehua on kaikissa lasseissa saman verran. Muut lapset olivat jälleen sitä mieltä, että kapeissa lasseissa oli eniten mehua, joskin kaksi lapsista oli silmin nähden hämmentyneitä ja epäluuloisia mehun määrästä. Kysyin siltä lapselta, jonka mielestä mehua oli edelleen saman verran perustelua mielipiteelleen. Lapsi osasi kertoa, että korkeissa ja kapeissa lasseissa vaan näyttää olevan enemmän mehua ja leveissä lasseissa näyttää olevan vähemmän. Lapsi näytti myös käsillään miten mehua leviää leveissä lasseissa.

Kaadoin vielä mehut samanlaisiin mukeihin ja annoin jokaiselle lapselle yhden mukin juotavaksi ja pyysin laskemaan, montako kulausta mehua mukissa on. Lasten saadessa erilaisia tuloksia kulausten määrästä kysyin, miten se on mahdollista, vaikka juuri katsottiin, että kaikissa lasseissa on saman verran mehua. Lapset osasivat hyvin kertoa, että jos juo paljon kerralla muki tyhjenee vähemmällä määrällä kulauksia kuin, jos juo hyvin vähän kerralla.

Käsitettä vähemmän harjoiteltiin kaksiulotteisella tasolla piirtämisharjoituksella. Olin etukäteen piirtänyt paperille kuusi lokeroa. Paperin vasemmassa reunassa oleviin lokeroihin olin piirtänyt seitsemän ympyrää, kolme neliötä ja yhden kolmion. Kunkin lokeron vieressä olevaan lokeroon lasten piti piirtää vähemmän samaa kuviota. Käytiin vielä yhdessä läpi, mitä vähemmän tarkoitti ja havainnollistin sitä vielä kynien avulla. Käytiin myös muotojen nimet ja lukumäärät läpi. Piirtämistehtävä sujui lapsilta hyvin, vain yksi lapsi piirsi ensimmäiseen kuvaan saman verran ympyröitä kuin viereisessä kuvassa oli. Kysyessäni lapselta, mikä on vähemmän kuin seitsemän, lapsi veti heti rastin yhden ympyrän päälle, mutta tarvitsi myös seuraavissa tehtävissä minut

kysymään ääneen, mikä on vähemmän kuin kolme ja yksi. Yksi lapsista osasi suoraan olla piirtämättä mitään viimeiseen kohtaan. Yksi lapsista kysyi hieman epäröiden minulta, että mitä siihen viimeiseen kohtaan piirretään. Kysyin lapselta, mikä on vähemmän kuin yksi ja lapsi vastasi nolla, jolloin kysyin, montako kolmiota siis piirret ja lapsi osasi olla piirtämättä niitä lainkaan. Nollan piirtäminen aiheutti lopuillekin lapsista pähkäilyä ja kävimme yhdessä kynien avulla käsitettä vähemmän läpi.

Poistumisessa harjoiteltiin myös tällä kerralla käsitettä joka toinen. Tällä kertaa jo kaksi lasta osasi käsitteen. Havainnollistin myös tällä kerralla käsitettä pyytämällä joka toisen kyykkyy ja asettautumalla vielä lopuksi itsekin jonon perään. Vaihdoin myös kyykyssä olijoita niin, että pyysin kyykyssä olleet seisomaan ja sitten pyysin sellaista lasta, joka oli äsken seisonut menemään kyykkyy ja kysyin lapsilta, keiden muiden pitäisi mennä kyykkyy, jos joka toinen menee taas kyykkyy.

5.6.6 Kuudes tuokio

Kuudennen tuokion tavoitteet olivat lukujonotaitojen harjoittelu laskemalla, käsitteisiin ”vieressä, enemmän, vähemmän, yhtä pitkä/painava” tutustuminen ja yläkäsitteiden käyttäminen, päättely, mittaaminen, punnitseminen ja järjestykseen asettaminen.

Aloitimme jälleen laskemalla osallistujat. Tällä kerralla osallistujat laskettiin niin, että jokainen taputti oman lukunsa. Laskimme osallistujat myös alaspäin jokaisen taputtaessa vain oman lukunsa. Laskeminen sujui kaikilta neljältä paikalla olleelta erittäin hyvin. Laskemisen jälkeen lapset alkoivat etsiä maskottia. Maskotti oli tällä kertaa korin vieressä ja lapset osasivat kertoa sen hienosti. Lapset myös muistivat hyvin edelliset paikat, mistä maskotti oli löytynyt.

Käsitteitä, päättelyä ja luokittelua harjoitelimme Mikä ei kuulu joukkoon -korttien avulla, joissa on samalla korttipohjalla erilaisia kuvia, joista yksi ei kuulu

joukkoon. Osassa korteissa on useampi vaihtoehto, joka ei ehdosta riippuen sovi joukkoon ja osassa taas selkeästi vain yksi joukkoon kuulumaton. Lasten piti kertoa mikä ei kuulu joukkoon ja miksi sekä kertoa, mikä muiden asioiden yläkäsite on. Kaikki lapset osasivat pääsääntöisesti hyvin kertoa, mikä ei kuulu joukkoon. Kaksi lapsista perusteli aina suoraan, ilman pyytämistäkin, miksi joku asia ei heidän mielestään kuulu joukkoon. Yhdellä lapsella oli haasteita sekä perustelemisessa, että muiden antamien perusteluiden ymmärtämisessä haastavimmissa korteissa.

Yläkäsitteitä lapset osasivat kertoa hyvin ja myös negatioiden kautta. Esimerkiksi kortti jossa oli erilaisia koiria, joista dalmatialainen ei kuulunut yhden lapsen mielestä joukkoon, koska siinä oli pilkkuja, kertoi yksi lapsista niiden muiden olevan koiria, joissa ei ole pilkkuja. Kertasin aina lasten perustelut ääneen vähintään kerran ja näytin kuvista erottavia tekijöitä. Jos vaikutti siltä, ettei joku lapsista ymmärtänyt perustelua, tutkimme kortin kuvia pidempään.

Mittaamista ja vertaamista harjoittelimme tällä kertaa langanpätkän avulla. Jokainen lapsi sai oman langanpätkän ja pyysin heitä etsimään jotain samanpituista. Lapset alkoivat innokkaasti mitata erilaisia asioita, kuten tuoleja, seinällä olevia piirustuksia, pöydän jalkoja jne. Esineiden mittaamista varten lapsilla oli vapaasti käytettävissä kaksi huonetta. Lasten mitatessa asioita kiertelin kysymässä lapsilta, oliko heidän mittaamansa asia pidempi vai lyhyempi kuin lanka. Havainnollistin myös käsitteitä pidempi ja lyhyempi näyttämällä lapsille, mitä ne tarkoittavat. Lapset myös pysyivät minut aina katsomaan heidän löytämäänsä samanpituista asiaa. Lopuksi pyysin lapset paikoilleen istumaan ja jokainen sai vuorollaan näyttää muille, mitä samanpituista he olivat löytäneet. Tässä harjoituksessa oli mukana jo viisi lasta.

Jatkoimme vertaamista punnitsemisen kautta lapsi henkarivaakana harjoituksella. Jaoin jokaiselle lapselle kevyen ja painavan esineen ja pyysin lapsia seisomaan kädet suorana sivuilla niin kauan, kunnes toinen käsi alkaa painua alaspäin. Harjoituksen tarkoituksena oli tuottaa lapsille omakohtainen kokemus siitä, että painavampi esine painuu alas. Kahdelta lapselta

henkarivaakana oleminen onnistui täydellisesti käsien pysyessä aivan suorina. Muilla lapsille henkarivaaka ei ollut ihan niin hyvin onnistunut levottomuuden tai asennon ylläpitämisen vaikeuksien vuoksi, mutta kaikille lapsille vaikutti kuitenkin olevan selvää, että painavampi esine painuu alas.

Lasten oltua henkarivaakana jaoin heille oikeat henkarivaa'at ja lapset saivat vapaasti punnita haluamiaan esineitä kahdessa eri huoneessa. Kiertelin kysymässä lapsilta kumpi heidän punnitsemistaan esineistä on painavampi ja kumpi kevyempi. Lapset osasivat pääsääntöisesti vastata, välillä joidenkin lasten kanssa mietimme yhdessä, kumpi nyt menikään alas. Havainnollistin sitä lapsille vielä sillä, että toiseen pussiin laitettiin jokin painavampi esine ja toinen pussi jätettiin tyhjäksi. Kun lapset olivat punninneet jonkin aikaa esineitä vapaasti, annoin jokaiselle lapselle toiseen pussiin puupalikan ja pyysin lapsia etsimään jotain kevyempää ja tulemaan sen jälkeen omalle paikalleen tavarat mukanaan.

Poistumisessa harjoittelimme vertaamista ja järjestykseen asettamista. Jokainen lapsi oli punninnut itselleen puupalikkaa kevyemmän esineen ja poistuminen tapahtui tällä kertaa sen mukaan, kenen esine painaa vähiten. Hoidin itse esineiden punnitsemista, mutta pyysin lapsia vaihe vaiheelta kertomaan, miten esineiden painojärjestys saadaan selvitettyä. Lapset myös aina kertoivat, kumpi punnittavissa olevista esineistä on kevyempi. Ensimmäisen punnituksen jälkeen, lapset olivat sitä mieltä, että kevyemmän tavaran valinnut menee jonon ensimmäiseksi. Kysyin lapsilta, mistä voimme tietää, että se esine on kevyempi kuin esimerkiksi lapsen x esine. Yksi lapsista ymmärsi heti, että esinettä pitää verrata muihinkin.

Pitää punnita!

Jatkoimme esineiden punnitsemista ja vaikka osa lapsista välillä ymmärsi ja muisti, että yhdellä mittauksella ei vielä voida tietää lopullista järjestystä, ehdottivat he silti välillä jonoon asettautumista suoraan yhden punnituksen perusteella. Ihan viimeisten punnitusten aikana osa lapsista osasi kertoa kenen

tavaraan minun seuraavaksi pitäisi verrata punnittavaa esinettä. Selostin lapsille koko ajan mitä teen, miksi ja mitä nyt tiedän esineestä.

5.6.7 Seitsemäs tuokio

Seitsemännenten tuokion tavoitteina olivat lukujonotaitojen harjoittelu laskemalla, käsitteisiin ”edessä, takana, vieressä, päällä, alla kolmio, neliö ja ympyrä” tutustuminen, lukumääriin tutustuminen taktillisesti, luokittelu ja päättely.

Laskeminen suoritettiin niin, että jokainen tömistä oman lukunsa. Laskimme etu- ja takaperin. Laskeminen sujui lapsilta hyvin. Tuin yhtä lapsista laskemalla ääneen hänen tömistyksensä ja kehumalla heti oikean määrän tömistämisen jälkeen, jotta lapsen liike olisi hallitumpaa ja liikkeen oikea aikainen lopettaminen helpompaa.

Peruskäsitteiden harjoittelua varten maskottia ei ollut tällä kertaa piilotettu mihinkään. Lapset istuivat lattialla piirissä ja piirin keskellä oli laatikko ja sammakko, jolloin eri puolilla piiriä istuville lapsille sammakon sijainti suhteessa laatikkoon oli eri. Kysyin ensimmäiseltä lapselta, missä sammakko on ja lapsi vastasi: ”laatikon vieressä”. Seuraavaksi kysyin toiselta lapselta, josta nähden sammakko oli laatikon takana. Lapsi siirtyi itse hieman ja kurkisteli sammakkoa ja sanoi sen olevan laatikon vieressä. Pyysin lasta siirtymään takaisin omalle paikalleen ja näytin missä sammakko olisi laatikon vieressä. Siirsin sammakon laatikon taakse ja kysyin uudestaan missä sammakko on, jolloin lapsi osasi vastata sen olevan laatikon takana. Kolmas lapsi osasi vastata oikein sammakon olevan laatikon vieressä. Kahdelle lapselle sammakko olisi ollut laatikon edessä. Kumpikaan heistä ei osannut kertoa missä sammakko on. Kukaan muukaan lapsi ei osannut sanoa, missä sammakko voisi näiden kahden mielestä olla. Kerroin sammakon olevan laatikon edessä. Kysyin miten on mahdollista, että osalle sammakko on laatikon vieressä, yhdelle takana ja kahdelle edessä ja kaikki ovat kuitenkin oikeassa. Yksi lapsista ymmärsi heti, oman sijainnen vaikuttavan siihen, missä sammakko on. Vaihtelin vielä sammakon paikkaa suhteessa laatikkoon ja kysyin lapsilta sen sijaintia.

”Edessä” oli haastavin ja varmasti lapsille vierainkin ilmaisua, mutta sammakon sijaintia vaihdellessa lapset osasivat hyvin kertoa, missä se on. Lopuksi muistelimme vielä sammakon edelliset sijaintipaikat.

Kun me ollaan eri suunta.

Lukumäärää tunnusteltiin tunnustelupussista, jossa oli marmorikuulia. Aloitin pienillä määrillä (2-3) ja kaikki lapset kertoivat hyvin nopeasti, montako kuulaa pussissa oli. Kun kuulia oli 4-6, kesti lukumäärän ilmoittaminen odotetusti pidempään. Kaikki saivat tunnusteltua kuulien määrän oikein. Yhdelle lapsista neljän kuulan tunnustelu oli hyvin haastavaa ja lapsi halusi ottaa ne pois pussista laskeakseen ne ja niin myös tehtiin. Kun lapsi oli tuetusti laskenut kuulat näkyvillä, laitettiin kuulat takaisin pussiin ja lapsi sai vielä pussista tunnustella lukumäärää neljä. Kysyin myös lapsilta harjoituksen aikana, mistä he tietävät, montako kuulaa pussissa on. Lapset kertoivat laskeneensa ne ja laskeminen näkyi myös ulospäin huulten liikkeestä.

Mä laskin ne!

Päättyharjoituksena oli Mikä minä olen -leikki. Leikkiä varten tutustuimme ensin yhdessä loogisten palojen ominaisuuksiin: väri, koko, muoto, reiällisyys ja reiättömyys. Täysin uusina käsitteinä osalle lapsista tuli kolmio, neliö ja ympyrä. Osalle lapsista osa geometrisistä muodoista oli tuttuja. Koska leikissä oli mukana 11 eri ominaisuutta, joista monet eivät olleet ennestään tuttuja kaikille lapsille, olin tehnyt leikkiä varten apukortit jokaisesta ominaisuudesta puhetta korvaavaksi menetelmäksi. Leikkiä varten tarvittiin sekä loogiset palat, että loogisten palojen lattiapalat.

Näytin lapsille miten leikki toimii olemalla itse arvuuttelija. Loogiset lattiapalat levitettiin lattialle, jonka jälkeen laitoin yhden loogisen palan otsaani kuminauhan ja minigrip-pussin avulla. Kysyin lapsilta kyllä-ei-kysymyksiä koskien otsassa olevaa palaa, esimerkiksi: ”onko se vihreä?” tai ”onko se pieni?”. Lattiapaloista poistettiin aina sellaiset palat, joihin otsassani olevan palan ominaisuus ei sopinut. Lasten vastattua kysymykseeni, kysyin aina

lapsilta otetaanko vihreät pois vai ei, jos otsassa oleva pala on vihreä. Kysymyksiä esitettiin niin kauan, kunnes jäljellä oli enää vain se pala, joka minulla oli otsassani.

Seuraavaksi lapset saivat kukin vuorollaan olla arvuuttelijoina. Lattiapalojen pois ottamiseen osallistuivat kaikki lapset ja se sujuikin alusta asti hyvin vastauksen ollessa kielteinen. Vastauksen ollessa myönteinen ainoastaan yksi lapsi osasi heti poistaa oikeat palat ja parin myönteisen vastauksen jälkeen toinenkin lapsi osasi varmuudella poistaa oikeat palat. Leikin edetessä loputkin lapset osasivat toimia oikein vastauksen ollessa myönteinen, vaikka yksi lapsista tarvitsi vielä leikin loppupuolella ajoittain tukea. Sanoitin leikin kulkua ja lasten tekemistä jatkuvasti leikin ajan: ”Se ei ollut punainen. Mitä otetaan pois? Noin kaikki punaiset palat on otettu pois eli se ei ole kolmio eikä punainen”. Apukortteja käytin kahden lapsen kanssa erityisesti siinä vaiheessa, kun jäljellä olevia paloja oli enää vähän ja mahdolliset kysymykset olivat rajatumpia. Pysin välttämään suoraa kysymyksen antamista lapsille, joten apukorttejakin käyttäessä kerroin lapsille, että he voivat kysyä esimerkiksi kokoa tai muotoa, jolloin laitoin kortit ”iso”, ”pieni”, ”kolmio”, ”neliö” ja ”ympyrä” omina ryhminään lapsen eteen. Näytin myös apukorteista oikeaa ominaisuutta lasten kysyessä kysymyksiä toisilta, jotta kaikki tietäisivät varmasti, mitä juuri kysyttiin.

Leikin jälkeen halukkaat lapset saivat osallistua palojen pakkaamiseen. Pyysin lapsia aina valitsemaan koon ja muodon, mitä haluavat laittaa paikoilleen. Yksi lapsista tarvitsi apukortteja valinnan tehdäkseen, mutta muut pystyivät kertomaan heti, mitä haluavat pakata.

Poistuminen oli suunniteltu tapahtuvan ryhmän mukaan, mutta koska kaksi lapsista joutui poistumaan kiireesti loogisten palojen pakkauksen ollessa vielä kesken, tapahtui poistuminen loppujen kesken yhtäaikaisesti.

5.6.8 Kahdeksas tuokio

Kahdeksannen tuokion tavoitteina olivat lukujonotaitojen harjoittelu laskemalla, käsitteisiin ”sisällä, enemmän, vähemmän ja saman verran/yhtä paljon” tutustuminen, lukumäärän muutoksen havainnointi, päättely ja luokittelu.

Osallistujien laskeminen tehtiin tällä kerralla mahdollisimman nopeasti etu- ja takaperin. Nopeasti laskeminen vaikutti olevan lapsista hauskaa ja kun olin kertonut, miten laskeminen tapahtuu, alkoivat lapset itsekseen laskea lapsia. Laskimme vielä kaikki yhdessä mahdollisimman nopeasti minun osoittaessa laskujärjestyksen.

Maskotti oli laatikossa ja yksi lapsista sanoinkin heti: ”Laatikossa! Laatikon sisällä”. Vanhoja sijaintipaikkoja muisteltaessa osa lapsista muisti todella hyvin sijaintiin liittyneen huonekalun/esineen, mutta ei varsinaista käsitettä. Käsitteen muistamiseksi osa lapsista tarvitsi ympäristön jäsentelyä ja käsillä havainnollistamista. Yksi lapsista muisti todella hyvin kaikki sammakon edelliset sijainnit.

Määrän muutoksia, lukujonotaitoja ja käsitteitä enemmän ja vähemmän harjoiteltiin Kurki ja sammakko -leikillä. Leikin aluksi tarkastettiin sammakoiden lukumäärä, joka oli minun ollessa kurki 5 ja myöhemmin jonkun lapsista ollessa kurki 4. Aina kun sammakko tuli syödyksi lasten piti kertoa minulle, montako syötyä sammakkoa on ja montako elävää sekä lisäksi vielä kumpia on enemmän ja kumpia vähemmän. Leikki ja määrien muutoksen havainnoiminen onnistui lapsilta hyvin. Lapsen ollessa kurkena ja sammakoiden yhteismäärän ollessa 4, kukaan lapsista ei vastannut mitään, kysyessäni 2-2 tilanteessa kumpia on enemmän. Kerroin vielä syötyjä olevan kaksi ja eläviä olevan kaksi ja toistin kysymyksen kumpia on enemmän, mutta kukaan lapsista ei vieläkaan vastannut, vaikka olin neljän paikalla olleen lapsen kuullut aiemmin käyttävän sujuvasti käsitettä ”saman verran”.

Kolme on enemmän kuin kaksi

Päättelyä ja luokittelua harjoiteltiin Portinvartija-leikillä (Lampinen, Neményi & Oravec 2008, 37). Leikkiä varten kertosimme loogisten palojen ominaisuuksia ja tekemäni apukortit. Leikin alussa toimin itse portinvartijana. Portinvartija päättää ensin mielessään jonkin loogisten palojen ominaisuuden, esimerkiksi koon, jolla pääsee portista sisään. Muut leikkijät nostavat sen jälkeen pussista yhden loogisen palan, jonka näyttävät portinvartijalle. Jos näytettävässä palassa on portinvartijan aiemmin päättänyt ominaisuus, pääsee palan haltija portista sisään. Jos palasta ei löydy haluttua ominaisuutta, jää palan haltija portin ulkopuolelle. Kun kaikki ovat näyttäneet palansa portinvartijalle, näyttävät portista sisään päässeet omat palansa kaikille, jolloin lasten pitäisi keksiä, millä ominaisuudella pääsi sisään. Koska lapsia oli vain viisi, kävi välillä myös niin, ettei kukaan päässyt portista sisään. Silloinkin lasten piti keksiä, mikä olisi ollut se ominaisuus, jolla olisi päässyt sisään. Leikin elävöittämiseksi, olin portinvartijana pukeutunut peruukkiin, velhon hattuun ja todella suuriin aurinkolaseihin, joita myös lapset saivat halutessaan pitää toimiessaan portinvartijoina.

Lapset ymmärsivät leikin idean hyvin ja olivat innokkaasti mukana. He myös keksivät sisään päässeiden palojen yhteiset tekijät hyvin. Haastetta lisäsi se, että jos sisään päässeiden palat olivat sattumalta esimerkiksi sekä sinisiä, että reiällisiä, piti lasten osata sulkea sisään pääsemättömien palojen avulla toinen mahdollisista vaihtoehdoista pois. Tämä tuotti haasteita osalle lapsista. Yhdellä lapsella oli vaikeuksia ymmärtää, että sisäänpääsyn syynä oli vain yksi ominaisuus. Tämä lapsi osasi kyllä vastata sisään päässeiden palojen yhdistävän tekijän sitä kysyttäessä ja jos yhdistäviä tekijöitä oli useampi, niin rajata myös ne tekijät pois, jotka eivät sisään pääsemättömien palojen perusteella olleet mahdollisia. Kuitenkin kysymykseen: ”Eli millä pääsi sisään?”, luetteli lapsi kaikki sisään päässeiden palojen ominaisuudet.

Leikitään uudestaan!

Lasten toimiessa portinvartijoina innostusta lisäsi vielä portinvartijaksi pukeutuminen. Lapset osasivat toimia portinvartijoina hyvin, vaikka osa olisikin halunnut lisätä useamman ominaisuuden sisäänpääsyn ehdoksi. Kaksi lapsista

tarvitsi tukea vain yhden ominaisuuden valitsemiseksi. Ominaisuuden valitsemisen jälkeen kaikki lapset kuitenkin pystyivät toimimaan portinvartijoina täysin itsenäisesti minun vain tarkkaillessa leikin kulkua.

Lopuksi kerroin lapsille seuraavan kerran olevan viimeinen, jolloin aloitamme lasten toiveleikillä. Kysyin lapsilta heidän leikkitoiveitaan ja äänestyksen voitti Suu auki suurempaan -leikki. Poistuminen tapahtui hiusten värin mukaan ja sujui hyvin.

5.6.9 Yhdeksäs tuokio

Yhdeksännen tuokion tavoitteina olivat lukujonotaitojen harjoittelu laskemalla, käsitteeseen ”välissä” tutustuminen ja hahmottaminen.

Lapset aloittivat laskemisen jo heti paikalleen asettautumisen jälkeen ilman minkäänlaista ohjeistusta. Kerroin lapsille, että tänään lasketaan mahdollisimman kovaan ääneen etu- ja takaperin ja aloitimme laskemisen yhdessä. Lasten äänenkäyttö oli ensimmäisellä kerralla varsin varovaista, joten laskimme vielä toisen kerran oikeasti kovaa. Laskemisen jälkeen lapset siirtyivät etsimään sammakko-maskottia. Sammakko roikkui henkarissa, vaatteiden välissä. Lapset ehdottivat myös ”henkarin päällä”. Muistelimme sammakon edelliset paikat.

Vaikka edellisellä kerralla lapset olivat toivoneet Suu auki suurempaan -leikkiä, vaihtui leikki X-hippaan, sillä kolme neljästä lapsesta toivoi sitä kovasti. Toiveleikin alkuperäinen tarkoitus oli vain antaa lapsille jotain tekemistä siksi aikaa, kun minä laitan viimeisetkin kuvasuunnistusrastit paikoilleen. X-hipan ajan lasten kanssa oli toinen aikuinen minun ollessa valmistellessa kuvasuunnistusta.

Hahmottamista harjoiteltiin siis kuvasuunnistuksen muodossa.

Kuvasuunnistusta varten olin kiinnittänyt 20 valokuvaa (LIITE 5) kahdelle eri kartongille ja jokaisen kuvan osoittamaan paikkaan olin vienyt palapelinpalan.

Lapset saivat aluksi kukin vuorollaan valita yhden kuvan, josta lähtevät etsimään palapelin palaa. Palapelinpala piti aina tuoda mukanaan ja laittaa sen kuvan päälle, josta oli sen löytänyt, jotta muut lapset tietäisivät sen kuvan olleen jo löydetty. Aina kun oli löytänyt rastin ja tuonut palapelinpalan kuvan päälle, sai lähteä etsimään seuraavaa. Kuvasuunnistuksen kuvat olivat molempien ryhmien tiloista ja osa kuvien kohteista oli lasten ulottumattomissa, joten he tarvitsivat kuvan löydettyään minun apuani palapelin palan ottamiseksi. Pääosin kuvat olivat kuitenkin otettu lasten tasolta.

Kaksi lapsista tarvitsi kuvasuunnistuksessa melko paljon tukea. Tutkin näiden kahden lapsen kanssa yhdessä kuvia ja sanoitin, mitä niissä näkyy. Ohjasin myös lapsia kiinnittämään huomiota esimerkiksi seinän väriin, koska eri tiloissa oli erivärisiä seiniä. Yksi lapsi haki erittäin suunnitelmallisesti kuvia ja havainnoi kulkiessaan päiväkotia todella tarkkaan. Vaikeimmiksi kuviksi osoittautuivat juuri ne kuvat, joiden olin ajatellutkin olevan haastavimmat. Kuvia, joissa oli tiskipöydän päällä oleva loistelamppu ja lämpötilasäädin, etsimme lopuksi kaikki yhdessä. Loisteputkilampusta kaksi lapsista tiesi kyllä, kummassa ryhmässä se sijaitsee seinän värin perusteella, mutta kummallakaan ei ollut sen tarkempaa aavistusta. Lämpötilasäätimen keksi kyllä yksi lapsi varsin nopeasti, mutta se oli valitettavasti eri lämpötilasäädin kuin kuvassa. Toisen, täysin samanlaisen, lämpötilasäätimen löytäminen olikin todella haastavaa. Jonkin aikaa lasten etsittyä kerroin säätimen olevan ylhäällä ja jonkin oven vieressä ja lopulta sekin löytyi.

Kun kaikki palat oli löydetty, oli aika koota palapeli. Yksi lapsista ilmoitti heti, ettei halua osallistua palapelin kokoamiseen. Kolme muuta alkoivat tehdä palapeliä yhdessä, mutta lopulta sen kokoamiseen osallistui käytännössä vain yksi lapsi. Valmista palapeliä tutkailtiin hetki yhdessä, minkä jälkeen jokainen lapsi sai vuorollaan tulla valitsemaan itselleen yhden sorminuken muistoksi ja kiitokseksi tuokioihin osallistumisesta. Jätin sorminuket viestin kera myös niiden lasten lokeroihin, jotka eivät tälle kerralle päässeet osallistumaan. Poistuimme kaikki yhdessä toisen ryhmän tiloihin.

5.7 Matikkaviskareiden arviointi ja palaute

Matikkaviskareiden arviointiprosessiin osallistuivat lapset, kaksi lastentarhanopettajaa ja minä itse. Lapsilta ja lastentarhanopettajilta saamani palaute oli pääosin positiivista. Keskeisimmät onnistumiset toiminnassani olivat lastentarhanopettajien kiinnostuksen lisääntyminen matemaattisia orientaatioita kohtaan, lasten käsitteiden hallinnan ja ajattelun jäsentymisen paraneminen sekä se, että toimintaan pystyi osallistumaan hyvin vähäiselläkin kielitaidolla.

5.7.1 Lasten arvio

Matikkaviskareihin osallistuminen oli lapsille vapaaehtoista, vaikkakaan sitä ei juuri korostettu lapsille. Suurin osa tulikin matikkaviskareihin oikein mielellään. Yksi lapsista ei halunnut enää kolmen ensimmäisen kerran jälkeen osallistua lainkaan. Lapsi ei osannut kertoa itse syytä sille, miksei halua osallistua, mutta syyt luultavasti eivät liittyneet tuokioiden sisältöön, sillä lapsille oli pitänyt useimmista leikeistä, mutta tuokioiden aikana oli ollut muita ongelmia. Myös toinen lapsi päätti kaksi kertaa olla osallistumatta, eikä hänkään osannut sanoa syytä sille, miksei halua osallistua. Ensimmäisellä kerralla uskoisin toisen lapsen kieltäytymisen vaikuttaneen osallistumishalukkuuteen.

Lasten mielestä kivoimmat leikit kysyttäessä olivat suu auki suurempaan, maskotin etsintä ja kuvasuunnistus. Myös portinvartijasta, kuka minä olen -leikistä, äänipurkeista, piirtämisestä ja dinosauruksista pidettiin paljon. Tyisiä leikkejä tiedustellessani kaksi lapsista vastasi kuvasuunnistuksen ja yksi suu auki suurempaan -leikin olleen tylsin. Mikään muu ei kenenkään mielestä ollut ollut tylsää tai ikävää. Suu auki suurempaan -leikin kerrottiin olevan tylsä, koska se oli kyseisen lapsen mielestä pikkuvauvojen leikki.

Mä en tykkää pikkuvauvojen leikeistä. Mä tykkään isojen leikeistä.

Lasten mielestä oli myös ollut kivaa, kun lapsia oli kahdesta eri ryhmästä. Yksi lapsista oli tuonut asian ilmi monta kertaa jo aikaisemminkin. Yksi lapsi perusteli

mielipidettään sillä, että on kivaa, kun on vähän erilaista. Lapset myös pitivät siitä, että tuokioita järjestettiin molempien ryhmien tiloissa ja lapset olivatkin aina innokkaasti menossa toisen ryhmän tiloihin.

5.7.2 Lastentarhanopettajien arvio

Molemmat lastentarhanopettajat pitivät tuokioideni sisältöä monipuolisena. Heidän mielestään oli hyvä, että tuokioissa oli myös lapsille entuudestaan tuttuja leikkejä. Positiiviseksi arvioitiin myös eri oppimistyylien huomioiminen, lapsia kiinnostavien välineiden käyttäminen, aloituksen ja lopetuksen samankaltaisuus jokaisella kerralla sekä käsitteiden aktiivinen ja tietoinen käyttäminen. Tuokioiden sisältöjen monipuolisuudesta etenkin toinen lastentarhanopettajista pohti, oliko joissakin tuokioissa liikaa asiaa ja olisiko lapsille ollut selkeämpää ja opettavaisempaa keskittyä yhteen opeteltavaan asiaan yhdellä kertaa.

Lasten suhtautuminen matikkaviskareihin oli molempien lastentarhanopettajan mielestä lähes kaikilla lapsilla innostunut ja positiivinen. Toinen lastentarhanopettajista toi esiin, että yksi lapsista ei välttämättä ollut aina niin innostunut osallistumaan kuin muut. Kuitenkin molemmat arvioivat tuokioiden olevan odotettuja ja lapsille tärkeitä. Toinen lastentarhanopettajista arvioi myös ryhmän matikkaviskareihin osallistumattomien lasten olleen ehkä hieman kateellisiakin siitä, etteivät saaneet itse osallistua matikkaviskareihin.

Lapset eivät kummankaan lastentarhanopettajan mielestä juuri kertoneet oma-aloitteisesti matikkaviskareista. Myös aikuisten esittämiin kysymyksiin lapset olivat vastanneet harvasanaisesti. Kuitenkin silloin, kun lastentarhanopettaja oli hetkenkin seurannut tuokiota ja pystyi johdattelemaan lasta kertomaan tuokiosta, olivat lapset kertoneet tuokiosta todella hyvin. Jos oman ryhmän ohjatuissa toiminnoissa tuli jotain samaa, mitä minä olin lasten kanssa tehnyt, saattoivat lapset kertoa tehneensä samaa minun kanssani.

Kummankaan lastentarhanopettajan mielestä lasten osallistuminen järjestämiini tuokioihin ei ole näkynyt lasten toiminnassa suoraan mitenkään. Toinen epäili

tuokioihin osallistumisen näkyvän enemmän lapsissa myöhemmin keväällä, kun he alkavat ryhmässä tehdä enemmän samankaltaisia asioita kuin matikkaviskareissa oli. Peruskäsitteiden hallinnan hän kuitenkin arvioi parantuneen. Toinen lastentarhanopettajista arvioi lasten kiinnostuksen ehkä hieman lisääntyneen ja loogisen ajattelun kypsyneen. Hänen mielestään lasten pohdinta ja asioiden analysoiminen olivat alkaneet ”muhia pinnan alla” ja se näkyi lapsista jonkin verran arjen tilanteissakin.

Molemmat arvioivat myös kiinnittävänsä nykyään enemmän huomiota matemaattisiin orientaatioihin. Matemaattiset orientaatiot ovat nousseet esiin myös lasten varhaiskasvatussuunnitelmissa ja yleisesti kentällä kiinnitetään enemmän huomiota matematiikkaan. Toinen lastentarhanopettajista piti tuokioiden sisällön näkemistä herättävänä. Molemmat olivat alkaneet pohtia matemaattisten orientaatioiden näkymistä enemmän.

Molemmat lastentarhanopettajat arvioivat matikkaviskareista jääneen jo jotakin päiväkotiin ja jäävän opinnäytetyöni valmistuttua vielä enemmän. Opinnäytetyöni produktio-osan molemmat uskoivat jäävän päiväkodin aktiiviseen käyttöön. Molemmat olivat sitä mieltä, että matikkaviskareissa leikityistä leikeistä on hyvä ottaa suoraan leikkejä käyttöön.

5.7.3 Itsearviointi

Tuokiot olivat mielestäni sisällöltään monipuolisia ja enimmäkseen lapsia innostavia. Eri aistikanavia pystyin myös hyödyntämään hyvin. Vaikka tuokioihin osallistuvat lapset olivat valittu mukaan pelkästään iän ja taustan perusteella, huomioimatta heidän mahdollisia erityistarpeitaan ja suomenkielentaitotasoaan, oli ryhmä varsin toimiva ja sain hyvin tuettua jokaisen lapsen oppimista.

Suunnittelun lähtökohtana oli se, että toimintaan pystyi osallistumaan vähäiselläkin kielitaidolla. Toiminnalliset tehtävät eivät välttämättä edellyttäneet hyvää suomen kielen taitoa. Vaikka ajatusprosessien kielentäminen oli tärkeä osa toimintaa, pystyivät lapset osoittamaan osaamisensa myös tekemällä. Jos

kielitaito ei riittänyt ajatusprosessien kertomiseen, pystyi lapsen osaamisen kuitenkin varmistamaan lapsen itse ohjatessa toimintaa muille. Joissakin toiminnoissa käytössä oli apukuvia. Vaikka lapset eivät kielitaitonsa takia välttämättä kyenneet täysin ajatusprosessin kielentämiseen haluamallaan tavalla, onnistui ajatusprosessien avaaminen hyvin kiertoilmauksilla ja keskeisillä sanoilla.

Myös erityistä tukea tarvitsevien lasten huomioiminen onnistui hyvin, koska toimintatuokioiden monikanavaisuus tuki heidänkin oppimistaan ja mahdollisuuksia osallistua. Matikkaviskareissa oli harjoituksia, joiden yhtenä tavoitteena oli itsenäisten työskentelytaitojen kehittäminen. Näissä harjoituksissa harjoiteltavat asiat olivat sellaisia, että osa lapsista suoriutui niistä alun yhteisen osion jälkeen täysin itsenäisesti, jolloin minulle jäi aikaa tukea niitä lapsia, jotka eivät vielä kyenneet niistä itsenäisesti selviytymään.

Tuokioita suunnitellessa olin antanut itselleni luvan kokeilla sellaisiakin asioita, joiden sujuvuudesta en ollut täysin vakuuttunut. Kaikki tuokiot pystyttiin kuitenkin pitämään sellaisinaan eikä muutoksia suunnitelmiini tarvinnut tehdä kesken tuokioiden. Pääsääntöisesti lapset vaikuttivat nauttivan suunnittelemistani leikeistä ja harjoituksista. Ryhmän koostaminen kahden eri ryhmän lapsista vaikutti myös toimivalta ja lapsia innostavalta ratkaisulta. Ryhmäytyminen sujui hyvin ja nopeasti ja lapset ottivat ryhmän hyvin omakseen. Lapset oppivat nopeasti, ketkä kuuluvat ryhmään. Nopeaa ryhmäytymistä edesauttoi varmasti se, että lapset ulkoilivat samalla pihalla.

Yhtenä tavoitteenani oli lasten ja päiväkodin henkilökunnan innostaminen matemaattisten ilmiöiden tarkasteluun arjessa. Lasten omaehtoinen kiinnostus matemaattisiin ilmiöihin ei näyttänyt juurikaan lisääntyvän tuokioiden ollessa meneillään. Kuitenkin osa lapsista vaikutti kiinnostuneemmilta tarkastelemaan matemaattisia ilmiöitä yhdessä aikuisen kanssa. Päiväkodin henkilökunta vaikutti huomioivan matemaattisia orientaatioita hieman aiempaa enemmän jo tuokioiden ollessa käynnissä. Oma opinnäytetyöni ei tosin ollut ainoa matemaattisten orientaatioiden huomioimista lisäävä asia, vaan samaan aikaan

matematiikkaa tuotiin päiväkotiin koulutuksen ja S2-lastentarhanopettajan myötä.

Hyödynsin oppimisessa eri aistikanavia ja pyrin käsittelemään samaa matemaattista osa-aluetta useampaa aistikanavaa käyttämällä. Tämä onnistui hyvin erityisesti päättely -ja sarjoittamisharjoituksissa ja vahvisti lasten oppimista. Esimerkiksi sarjoittamisesta yksi lapsi sai onnistumisen kokemuksia kinesteettis-taktiilisesti, vaikka visuaalinen sarjoittaminen oli vielä liian haastavaa. Tämä kokemus vahvisti entisestään käsitystäni siitä, että sama asia tulee käsitellä usealla eri tavalla.

6 POHDINTA

Mielestäni valitsemani opinnäytetyön aihe oli hyvä ja ajankohtainen. Maahanmuuttajataustaisten lasten määrä päivähoitossa on viime vuosina kasvanut ja kasvaa yhä. Päivähoitolle tyypillisten toiminnallisten opetusmenetelmien käyttö korostuu, kun päivähoitoryhmissä on yhä enemmän lapsia, joiden suomen kielen kielitaito on puutteellinen. Omat tuokioni olivat hyvin toiminnallisia ja vahvistivat peruskäsitteiden hallintaa. Uskoisin toimintani parantaneen kaikkien osallistuneiden lasten kielitaitoa, myös niiden, jotka osasivat suomea jo varsin hyvin.

Oppimisen monikanavaisuuden tietoinen hyödyntäminen ja eri oppimistyylien havainnoiminen auttoivat minua kehittymään pedagogisesti. Ne saivat minut myös kiinnittämään huomiota omiin opetustapoihini ja laajensivat omia opetuskäytäntöjäni.

Kielentämisen teoriaan tutustuttuani kiinnostuin siitä ja halusin hyödyntää sitä myös opinnäytetyöni tuokioissa. Lasten ajatusprosessien kielentäminen kehitti sekä omaa opettajuuttani että lasten matemaattista ajattelua. Lasten kielentäessä ajatteluaan sain käsityksen heidän matemaattisen ajattelun tasosta ja sen kehittymisestä. Lasten peruskäsitteiden hallinta ja niiden käyttäminen puolestaan vahvistuivat ja lapset oppivat hieman perustelevaan valintojaan kielentämisen myötä.

Vaikka kieli oli tärkeä osa toimintaa, ei toiminnassa mukana oleminen ja oivaltamisen kokemukset vaatineet välttämättä suomenkielentaitoa. Kieltä osaamatonkin lapsi pystyi olemaan aktiivisesti toiminnassa mukana heti alusta alkaen ja saamaan onnistumisen kokemuksia ilman, että kieli oli rajoittava tekijä. Käsitteet opittiin toiminnan ja kokemusten kautta eikä niitä tarvinnut osata etukäteen. Toiminnan sanoittaminen ja ajattelun kielentäminen oli kuitenkin oleellinen osa kokonaisuutta kielitaidon ja käsitteiden hallinnan kehittymisen kannalta.

Matemaattisen orientaation tulisi toteutua varhaiskasvatuksessa arjen tilanteissa. Niitä voidaan kuitenkin harjoitella myös erillisissä toimintatuokioissa. Lapset kokivat järjestämäni matemaattiset toimintatuokiot mielekkäinä ja matemaattiset harjoitukset soveltuivat mielestäni erinomaisesti sellaisillekin lapsille, joiden suomenkielentaito ei ollut vielä kovin hyvä. Uskon, että toimintatuokioihini osallistuneet lapset suhtautuvat esikoulussakin innokkaasti matematiikkaan.

Uskon myös työstäni olleen hyötyä ja iloa toimintaan osallistuneille lapsille. Ryhmien lastentarhanopettajat kertoivat oman suhtautumisensa matemaattisiin orientaatioihin lisääntyneen tuokioitteni myötä, joten opinnäytetyöstäni on luultavasti pidempiaikaistakin hyötyä kyseiselle päiväkodille ja opinnäytetyössäni syntynyttä ”Matikkaleikkejä-vihkoa” tullaan varmasti hyödyntämään jatkossa.

6.1 Ammatillinen kasvu

Opinnäytetyöprosessi kehitti oman toimintani suunnittelua, lasten kielitaidon huomioimista toiminnassa sekä tietysti valmiuksiani matemaattisiin orientaatioihin. Opinnäytetyöni toteuttaminen edellytti myös paljon yhteistyötä päiväkodin henkilökunnan kanssa. Minun oli sovittava toiminnan toteuttamisesta kahden ryhmän henkilökunnan kanssa ja osattava sovittaa oma toimintani sujuvasti päiväkodin arkeen.

Toteutin opinnäytetyöhöni liittyvät toimintatuokiot suunnittelusta käytäntöön itsenäisesti ja toiminta muodosti pitkäaikaisemman prosessin kuin yksikään harjoittelujaksoihini liittyvä toiminta. Suunnitteluvastuu jatkumon muodostamasta kokonaisuudesta oli vain minulla ja se kehitti paljon omaa ammatillisuuttani. Mielestäni onnistuin hyvin toteuttamaan opinnäytetyöni suunnitellusti.

Opinnäytetyöni myötä suunnittelutyön tärkeys korostui ammatillisessa toiminnassa ja ymmärrykseni suunnittelun tärkeydestä kasvoi entisestään.

Vaikka varhaiskasvatuksen toteutusta suunnitellaan yhdessä ryhmän henkilökunnan kanssa, vastuu pedagogisesta toiminnasta on lastentarhanopettajalla. Koin itsenäisen suunnittelun ja tuokioiden toteutuksen vahvistaneen tulevaa rooliani lastentarhanopettajana ryhmän pedagogiikasta vastaavana henkilönä.

Koska toimin toimintatuokioiden aikana pääosin yksin lasten kanssa, ryhmänhallintataitoni kehittyivät omasta mielestäni paljon. Ryhmässä oli lapsia, joiden monenlaiset tarpeet tuli suunnittelussa ja toteutuksissa huomioida. Erityistarpeiden huomioiminen kehitti kykyäni löytää luovia ratkaisuja ja laajensi ymmärrystäni siitä, mitä ryhmän ohjaamisessa ja toiminnassa on mahdollisesti huomioitava. Itsenäinen työskentely innosti minua myös suunnittelemaan tulevaa työelämää varten uusia pitkäkestoisia projekteja.

Opinnäytetyötä tehdessäni opin paljon 5-vuotiaiden varhaismatemaattisista taidoista ja erilaisista oppimistavoista. Työstä saatua tietoa tulen varmasti hyödyntämään työelämässä valmistuttuani.

Sosionomin (AMK) kompetensseista eettinen ja yhteisöllinen osaaminen sekä yhteiskunnallinen analyysitaito ovat vahvuuksiani. Opinnäytetyöni vahvisti entisestään yksilön ainutkertaisuuden ja tasa-arvon huomioimista. Tavallaan opinnäytetyöni lähtökohtanakin oli maahanmuuttajataustaisten lasten eriarvoisuuden vähentäminen matemaattisia valmiuksia kehittämällä. Jo varhaiskasvatuksessa voidaan tehdä paljon työtä eriarvoisuuden ja syrjinnän ennaltaehkäisemiseksi. Opinnäytetyöni myötä ymmärrykseni päivähoidon merkittävydestä yhteiskunnallisena vaikuttajana kasvoi.

Eniten opinnäytetyöprosessin aikana kehittyi reflektiivinen kehittämisosaaminen. Vaikka työni ei ollut tutkimus, jouduin arvioimaan teoreettisista lähtökohdista toiminnan sisältöjä. Toimintani vaikutti työyhteisöön ja luultavasti myös kehitti sitä.

6.2 Eettisyys

Opinnäytetyötäni varten tarvitsin tutkimusluvan Espoon kaupungilta. Tarvitsin opinnäytetyötäni varten luvan myös tuokioihin osallistuvien lasten vanhemmilta. Lapsia kannustettiin osallistumaan toimintatuokioihin, mutta lopullisen päätöksen omasta osallistumisestaan lapset tekivät itse jokaisesta toimintatuokiosta erikseen. Lastentarhan ammattietiikan mukaan lapsen tuleekin voida vaikuttaa itseään koskeviin päätöksiin kehitystasonsa mukaan. (Lastentarhanopettajan ammattietiikka 2004, 5).

Koska työni sijoittuu päiväkotiin, koskee minua myös salassapitovelvollisuus. Päiväkodin nimeä ei mainita opinnäytetyössäni, sillä en kokenut sen tuovan mitään lisäarvoa opinnäytetyölleni. Se tekee myös opinnäytetyöhöni osallistuneet lapset vaikeammin tunnistettaviksi, vaikka työni ei sisälläkään arkaluontoista materiaalia lapsista. Koska en opinnäytetyössäni tee minkäänlaista arviota tai kartoitusta lasten matemaattisista tai kielellisistä taidoista, eettisiä ongelmia arviointitulosten oikeellisuudesta ei synny.

Lastentarhanopettajan ammattietiikan mukaan toiminnan tulee edistää lapsen kasvua yksilöllisyyttä kunnioittaen. Toiminnassa on muistettava leikinomaisuus, lapsen kehitystaso ja ilo. Kaikkia tulee kohdella tasa-arvoisesti ja kannustavasti. (Lastentarhanopettajan ammattietiikka 2004, 5-6.) Mielestäni toteutin toiminnassani edellä mainittuja periaatteita.

Sosiaalialan ammattilaisen eettisissä ohjeissa huomioidaan muun muassa asiakkaan itsemääräämisoikeus, osallistumisoikeus ja yhteiskunnallinen oikeudenmukaisuus. Yhteiskunnallinen oikeudenmukaisuus pitää sisällään negatiivisen syrjinnän estämisen, erilaisuuden tunnustamisen sekä voimavarojen jakamisen tasapuolisesti. (Talentia 2012, 8-9.) Noudatin opinnäytetyössäni myös näitä eettisiä periaatteita ja työni lähtökohtanakin oli pyrkimys eriarvoisuuden vähentämiseen peruskoulussa.

Opinnäytetyössäni esiintyvät kuvat ovat itse ottamiani, joten kuvien tekijänoikeudet ovat minulla. Kuvissa ei esiinny lapsia. Opinnäytetyössäni on

myös kuvia, jotka ovat peräisin sclera.be –ja papunet.net-sivustoilta, joiden kuvia saa käyttää vapaasti ei-kaupallisiin tarkoituksiin, kunhan mainitsee lähteen. Näiden kuvien yhteydessä on maininta, mistä kuvat ovat peräisin. Jos olen muokannut näitä kuvia, olen maininnut sen kuvien yhteydessä.

6.3. Kehittämisideat ja jatkotutkimusmahdollisuudet

Opinnäytetyöni toimintatuokioita voisi kehittää niin, että lapsiryhmä muodostettaisiin lasten matemaattisten taitojen perusteella, jolloin lasten lähikehityksen vyöhykettä voitaisiin hyödyntää enemmän yhteisessä toiminnassa.

Opinnäytetyössäni toteuttamat tuokiot tähtäsivät lasten ja henkilökunnan innostumiseen matemaattisten ilmiöiden havainnoinnissa. Jos toimintatuokioita muokattaisiin ja tuokioiden määrää lisättäisiin, olisi mielenkiintoista tutkia tuokioiden vaikuttavuutta 5-vuotiaiden matematiikan oppimisessa.

Tutkimuksen voisi ulottaa koskemaan esiopetukseen siirtyvien maahanmuuttajataustaisten lasten valmiuksia siten, että esimerkiksi matematiikan valmiuksien kartoituksella (MAVALKA) mitattaisiin erikseen "tehostettuun" matematiikan varhaiskasvatukseen osallistuneiden ja muiden maahanmuuttajataustaisten lasten matematiikan lähtötasotaidot heti esiopetusvuoden alussa.

LÄHTEET

- Aksovaara, Satu & Maunonen-Eskelinen, Irmeli i.a. Oppimisen iloa tukeva oppimisympäristö. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Ajatus liikkuu – iloa oppimiseen! Viitattu 16.9.2013.
<http://itk.fi/2013/attachments/93/Oppimisen%20iloa%20tukeva%20oppimisymp%C3%A4rist%C3%B6%20-artikkeli.pdf>
- Aunio, Pirjo 2006a. Lukukäsitetesti auttaa löytämään lapset, joilla on matemaattisen oppimisen pulma. NMI Bulletin oppimisvaikeuksien erityislehti 3/2006, 34–39.
- Aunio, Pirjo 2006b. Number sense in young children - (inter)national group differences and an intervention programme for children with low and average performance. Helsinki: University of Helsinki Research report 269.
- Aunio, Pirjo; Hannula, Minna & Räsänen, Pekka 2012. Matemaattisten taitojen varhaiskehitys. Teoksessa Tuuli Asunmaa & Jorma Vainionpää (toim.): Samalta viivalta 6. Valtakunnallisen kasvatusalan valintayhteistyöverkoston (VAKAVA) kirjallisen kokeen aineisto 2012. Juva: PS-kustannus, 53–84.
- Cross, Christopher T. & Woods, Taniesha A. 2009. Mathematics Learning in Early Childhood : Paths Toward Excellence and Equity. Washington, DC: National Academies Press.
- Dimensio 2010. Matematiikkaa kaikille – Eszter Neményin haastattelu. Kysymykset: Anni Lampinen & Hannu Korhonen, käänös unkarista: Anna Hajdu. Dimensio 1/2010, 18-22.
- Esiopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2010. Opetushallitus: määräykset ja ohjeet 2010:27. Helsinki: Taitotalo PrintOne.
- Espoon varhaiskasvatussuunnitelma 2013. Espoon varhaiskasvatussuunnitelma – kestävämmän kehityksen alkupolulla. Suomenkielisin varhaiskasvatuksen tulosityksikkö.
- Fadjukoff, Päivi 2007. Oppimateriaali yksilöllistämisen tukena. Teoksessa: Oiva Ikonen & Pirkko Virtanen (toim.) Erilainen oppija – yhteiseen kouluun. Juva: PS-kustannus. 257-274.

- Halme, Katjamaria & Vataja, Anita 2011. Monikulttuurinen varhaiskasvatus ja esiopetus. Helsinki: Tammi.
- Ikäheimo, Hannele 2012. LUKI-vaikeudet ja matematiikan oppimisvaikeudet. Viitattu 2.2.2014
http://www.opperi.fi/06_kirjallisuus_tutkimus/LUKI+MAT.pdf
- Ikäheimo, Hannele & Partanen, Anna-Maija 2013. Oppimisen iloa toiminnallisesta matematiikasta. Lapin yliopiston yhteisölehti Kide 2/2013, 22-23.
- Joutsenlahti, Jorma 2003. Kielentäminen matematiikan opiskelussa. Teoksessa: Virta Arja & Marttila Outi (toim.) Opettaja, asiantuntijuus ja yhteiskunta (Ainedidaktinen symposium 7.2.2003). Turku: Turun opettajankoulutuslaitos, 188–196. (Turun yliopiston kasvatustieteiden tiedekunnan julkaisuja B:72)
- Jyväskylän yliopiston kielikeskus i.a. Oppimistyyli. Viitattu 4.3.2014.
<https://kielikompassi.jyu.fi/opioppimaan/oppimistyyli.htm>
- Kajetski, Tilly & Salminen, Minna 2009. Matikasta moneksi. Toiminnallista matematiikkaa varhaiskasvatuksesta esiopetukseen. Helsinki: Lasten Keskus.
- Kanerva, Kaisa & Kyttälä, Minna 2013. Varhaisten matemaattisten taitojen harjoittaminen: matematiikkaspesifiä vai yleistä kognitiivista harjoitusta? NMI Bulletin oppimisvaikeuksien erityislehti 1/2013, 12-22.
- Kauppila, Reijo 2007. Ihmisen tapa oppia. Juva: PS-kustannus.
- Kivijärvi, Taru 2011. Maahanmuuttajataustaisen lapsen ja perheen tukeminen. Teoksessa: Hujala, Eeva & Turja, Leena (toim.)
Varhaiskasvatuksen käsikirja. Juva: PS-kustannus, 246-259.
- Koivunen, Pirjo-Leena 2009. Hyvä päivähoito. Juva: PS-kustannus.
- Korhonen, Hannu 2013. Kymmenjärjestelmä – matematiikan osaamisen kulmakivi. Dimensio 2/2013, 38-40.
- Korpinen, Eira 2010. Miten ”unkarilainen matematiikka” - vargalainen pedagogiikka – tukee oppilaan minäkäsityksen ja itsetunnon kehittymistä. Teoksessa: Tikkanen, Pirjo (toim.): Yhdessä! Varga – Neményi –yhdistyksen 5-vuotisjuhlakirja. Espoo: Varga-Neményi-yhdistys ry, 61–72.

- Korpinen, Eira 2010. Miten ”unkarilainen matematiikka” – vargalainen pedagogiikka – tukee oppilaan minäkäsitystä ja itsetunnon kehittymistä. Teoksessa: Tikkanen, Pirjo (toim.) Yhdessä! Varga – Neményi –yhdistyksen 5-vuotisjuhlakirja. Espoo: Itä-Helsingin monistus Oy.
- Korpinen, Eira 2010. Miten ”unkarilainen matematiikka” – vargalainen pedagogiikka – tukee oppilaan minäkäsitystä ja itsetunnon kehittymistä. Teoksessa: Tikkanen, Pirjo (toim.) Yhdessä! Varga – Neményi –yhdistyksen 5-vuotisjuhlakirja. Espoo: Itä-Helsingin monistus Oy.
- Kuusela J; Etelälahti A; Hagman Å; Hievanen R; Karppinen K; Nissilä L; Rönnerberg U & Siniharju M 2008. Maahanmuuttajaoppilaat ja koulutus – tutkimus oppimistuloksista, koulutusvalinnoista ja työllistämisestä. Opetushallitus. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Lampinen, Anni; Ikäheimo, Hannele & Dräger, Marja 2007. MAVALKA 1 ja 2 Matematiikan valmiuksien kartoitus 1 ja 2, Opettajan ohje. Helsinki: Opperi Oy.
- Lampinen, Anni; Neményi, Eszter & Oravecs, Márta Sz. 2008. Opettajan tienviitta 1A. Varga-Neményi –yhdistys ry.
- Lastentarhanopettajan ammattietikka 2004. Lastentarhanopettajaliitto.
- Mattinen, Aino 2011. Lapsen matemaattinen maailma ja ajattelu. Teoksessa Eeva Hujala & Leena Turja (toim.): Varhaiskasvatuksen käsikirja. Juva: PS-kustannus, 219–230.
- Mattinen, Aino; Räsänen, Pekka; Hannula, Minna & Lehtinen, Erno 2010. Nallematikka – Varhaisten matemaattisten oppimisvalmiuksien kehittämisohjelma. Jyväskylä: Niilo Mäki –instituutti.
- McMullen, Jake 2014. Spontaneous Focusing on Quantitative Relations and the Development of Rational Number Conceptual Knowledge. Turun yliopiston julkaisuja, B-sarja, osa 380.
- Monikulttuurinen matematiikan opetus. i.a. Lukimat. Viitattu 17.9.2013.
<http://www.lukimat.fi/matematiikka/monimat/monikulttuurinen-matematiikan-opetus>

- Mononen, Riikka; Aunio, Pirjo; Hotulainen, Risto & Ketonen, Ritva 2013.
Matematiikan osaaminen ensimmäisen luokan alussa. NMI Bulletin
oppimisvaikeuksien erityislehti 4/2013, 12-25.
- Niilo Mäki Instituutti i.a. Monimat – Monikulttuurinen matematiikka. Viitattu
18.4.2014. <http://www.nmi.fi/projektit/paattyneet/monimat>
- Opperi 2013. Uutta tutkimustietoa. Viitattu 24.9.2013.
http://opperi.fi/06_kirjallisuus_tutkimus/63_tutkimustietoa.html
- Perustuslaki (11.6.1999/731)
- Puura, Päivi; Ollila, Arto & Räsänen Pekka 2011. Matematiikka. Teoksessa: Timo
Ahonen, Tiina Siiskonen & Tuija Aro (toim.) Sanat sekaisin?
Juva:PS-kustannus. 97–121.
- Rapatti, Katriina 2009. Voiko oppikirjaan upota – suomi toisena kielenä –oppilas
oppikirjatekstin lukijana. Teoksessa: Kuukka, Ilona & Rapatti,
Katriina (toim.) Yhteistä kieltä luomassa. Opetushallitus. Keuruu:
Otava, 70-88.
- Räsänen, Pekka 1999. Matematiikan oppimisvaikeudet. Teoksessa Timo
Ahonen & Tuija Aro Oppimisvaikeudet. Kuntoutus ja opetus
yksilöllisen kehityksen tukena. Juva: Atena-kustannus. 332–359.
- Rättyä, Kaisu 2011. Kielentäminen ja käsitteiden oppiminen äidinkielen
opetuksessa. Teoksessa: Yli-Panula, Eija; Virta, Arja & Merenluoto,
Kaarina (toim.) Oppiminen, opetus ja opettajaksi kasvu
ainedidaktisen tutkimuksen valossa. Turun ainedidaktisen
symposiumin esityksiä 11.2.2011. Turku: opettajankoulutuslaitos,
Turun yliopisto, 18-28. Viitattu 19.2.2014.
[http://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/88791/ad_3_b-
verkkojulkaisu.pdf?sequence=1](http://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/88791/ad_3_b-verkkojulkaisu.pdf?sequence=1)
- Salminen, Minna & Varama, Meri-Tuuli 2012. Heureka! Oivaltavaa
matematiikkaa esi- ja alkuopetukseen. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Sosiaali- ja terveysministeriö 2002. Valtioneuvoston periaatepäätös
varhaiskasvatuksen valtakunnallisista linjauksista. Helsinki. Viitattu
16.9.2013.
<http://pre20031103.stm.fi/suomi/pao/varhais2/kasvatus.pdf>
- Stakes 2005. Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet. Oppaita 56. Viitattu
15.9.2013.

<http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/77129/Varhaiskasvatus-suunnitelmanperusteet.pdf?sequence=1>.

Talentia 2012. Arki, arvot, elämä, etiikka. Sosiaalialan ammattilaisen eettiset ohjeet. Helsinki: Sosiaalialan korkeakoulutettujen ammattijärjestö Talentia ry. Ammattieettinen lautakunta. Viitattu 21.04.2014.
http://www.talentia.fi/files/558/Etiikkaopas_2012.pdf

Tikkanen, Pirjo 2008. Helpompaa ja hauskeempaa kuin luulin. Jyväskylän yliopisto, kuuluu julkaisusarjaan: Jyväskylä studies in education, psychology and social research;337.

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

YK:n yleissopimus lapsen oikeuksista 1989.

LIITTEET

LIITE 1: Kirje vanhemmille

Hei!

Olen Diakonia-ammattikorkeakoulun opiskelija ja teen opinnäytetyötäni toiminnallisesta matematiikasta 5-vuotiaille maahanmuuttajataustaisille lapsille. Opinnäytetyöhöni kuuluu yhdeksän toiminnallisen matematiikkatuokion järjestäminen. Tuokiot järjestetään vuoden 2013 aikana päiväkodin normaalina toiminta-aikana.

Opinnäytetyöhöni ei tule lapsista muita tietoja kuin, että lapset ovat 5-vuotiaita, maahanmuuttajataustaisia ja espoolaisessa päiväkodissa. Valmis opinnäytetyö julkaistaan keväällä 2014 osoitteessa: <http://www.theseus.fi>.

Toivoisin, että lapsenne saisi osallistua järjestämiini tuokioihin. Lupa annetaan oheisella lomakkeella. Vastaa mielelläni mahdollisiin kysymyksiinne!

Ystävällisin terveisin

Minttu Koiranen
(sähköpostiosoite poistettu)

Olen tavoitettavissa myös ryhmässä (*nimi poistettu*).

Dear parents!

I am a student at the Diaconia University of Applied Sciences and I am planning to do my final thesis on the subject of mathematics for 5-year-old children with immigrant background. For my thesis, I will arrange nine playful mathematics sessions. The sessions will be arranged between October and December 2013 during normal opening hours of the kindergarden.

The thesis will be anonymous. The only information about the children which will be disclosed in the thesis is that they are 5-year-old children of immigrant background in Espoo. The thesis will be published online in the spring of 2014 at <http://www.theseus.fi/>

I would like your permission to have your child attend my sessions. Permission is given by filling the provided form. I am available to answer any questions you might have regarding my thesis and the arranged sessions.

Best regards

Minttu Koiranen

(sähköpostiosoite poistettu)

You can also meet me in the group (*nimi poistettu*)!

LIITE 2: Kysymykset lapsille

1. Mikä oli kivaa matikkaviskareissa?
2. Mikä oli tylsää matikkaviskareissa?
3. Mitä mieltä olit siitä, että mukana oli lapsia (ryhmän nimi poistettu) ja (ryhmän nimi poistettu)?

LIITE 3: Kysymykset lastentarhanopettajille

1. Mitä mieltä olet tuokioiden sisällöstä?
2. Miten ryhmäsi lapset ovat mielestäsi suhtautuneet matikkaviskareihin osallistumiseen?
3. Onko matikkaviskareihin osallistuminen mielestäsi näkynyt lapsissa jollain tapaa?
4. Mitä lapset ovat kertoneet matikkaviskareista?
5. Kiinnitätkö itse enemmän huomiota matemaattisiin orientaatioihin nykyään?
6. Jäikö/jääkö matikkaviskareista jotain elämään päiväkotinne?

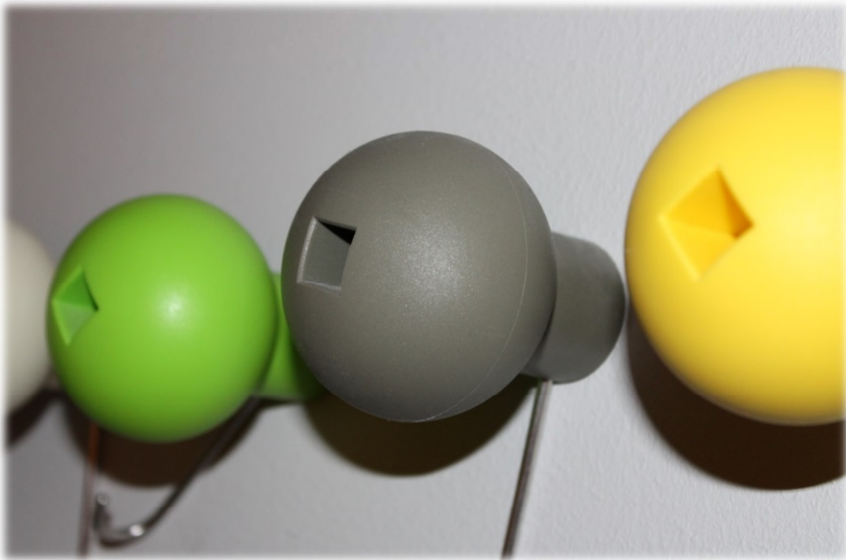
LIITE 4: Taulukko tuokioista

KERTA	SISÄLTÖ	TAVOITTEET	OPPIMISTAVAT	TARVIKKEET
1.	Osallistujien laskeminen etu- ja takaperin Maskotin etsiminen Kuinka monta... Äänipurkit Mikä muuttuu lapsessa Poistuminen ominaisuuksien mukaan	Laskeminen Käsitteet (päällä) Vertailu Päätely Muutoksen havainnointi Luokittelu	Auditiivinen Kinesteettinen Visuaalinen	Maskotti Äänipurkkeja
2.	Osallistujien laskeminen etu- ja takaperin Maskotin etsiminen Kuinka monta... Toistotaputus Hyttynä mytynä maahan Ketä ajattelen nyt Suu auki suurempaan Poistuminen jonon ensimmäinen, jonon viimeinen	Laskeminen Käsitteet (takana, ensimmäinen, viimeinen) Lukumäärä Muisti Luokittelu Päätely Vertailu Järjestykseen asettaminen	Auditiivinen Kinesteettinen Taktiilinen Visuaalinen	Maskotti Lakana 2 mattoa Rumpu
3.	Osallistujien laskeminen etu- ja takaperin Maskotin etsiminen Kuinka monta... Enemmän-vähemmän taputtaminen Numero 3 esittäminen Autokortit Dinosaurusten luokittelu Poistuminen jonon toinen	Laskeminen Käsitteet (alla, enemmän, vähemmän, saman verran, samanlainen, eniten, vähiten, toinen) Lukumäärä Päätely Luokittelu	Auditiivinen Kinesteettinen Taktiilinen Visuaalinen	Maskotti Autokortit Dinosauruksia ja norsuja
4.	Osallistujien määrän toteaminen ilman laskemista Maskotin etsiminen Kim-leikki Mikä esine putoaa lattialle Dinosaurusten sarjoittaminen Poistuminen joka toinen	Laskeminen Lukumäärä Käsitteet (sisällä, joka toinen) Muisti Päätely Sarjoittaminen	Auditiivinen Kinesteettinen Visuaalinen	Maskotti 2 pehmolelua, 2 muovieläintä, duplo, puupalikka, barbi, pikkuauto Noppa, höyhen, muovimuki, kulkuset, avaimet, hernepussi, haarukka, pallo Dinosauruksia ja norsuja

5.	Laskeminen etu- ja takaperin, jokainen sanoo oman lukunsa Maskotin etsiminen Äänisarja Pituuksien mittaamista lapsilla yms. Nesteen tilavuuden arviointia Vähemmän piirtäminen Poistuminen joka toinen	Laskeminen Käsitteet (välissä, enemmän, vähemmän, saman verran, joka toinen, kolmio, neilö, ympyrä) Sarjoittaminen Mittaaminen Vertailu Järjestykseen asettaminen Arviointi Päättely	Auditiivinen Kinesteettinen Taktiilinen Visuaalinen	Maskotti Mehua 7 erilaista juomalasia 7 samanlaista juomalasia Mehukannu Desimitta Tossuja Paperia Kyniä
6.	Laskeminen: jokainen taputtaa oman lukunsa Maskotin etsiminen Mikä ei kuulu joukkoon -kortit Mittaamista langalla Lapsi henkarivaakana Punnitsemista henkarivaa'oilla Poistuminen: kenen esine painaa vähiten	Laskeminen Käsitteet (vieressä, yläkäsitteitä esim. huonekalut, enemmän, vähemmän, yhtä pitkä/painava) Päättely Mittaaminen Punnitseminen Järjestykseen asettaminen	Auditiivinen Kinesteettinen Taktiilinen Visuaalinen	Maskotti Yläkäsitteet 7 langanpätkeä 7 henkarivaakaa lukuisia pikkutavaroita punnittavaksi
7.	Laskeminen: jokainen tömistää omansa Maskotin sijainti Lukumäärän tunnustelu Mikä minä olen? Loogisten palojen pakkaaminen Poistuminen ryhmän mukaan	Laskeminen Käsitteet (edessä, takana, vieressä, päällä, alla, kolmio, neliö, ympyrä) Lukumäärä Luokittelu Päättely	Auditiivinen Kinesteettinen Taktiilinen Visuaalinen	Maskotti Tunnustelupussi Marmorikuulia Loogiset palat Minigrip-pussi Kuminauha Kuvakortit loogisten palojen ominaisuuksista
8.	Laskeminen mahdollisimman nopeasti Maskotin etsiminen Kurki ja sammakko Portinvartija Poistuminen ominaisuuksien perusteella	Laskeminen Käsitteet (sisällä, enemmän, vähemmän, saman verran/yhtä paljon) Lukumäärä Päättely Luokittelu	Auditiivinen Kinesteettinen Visuaalinen	Maskotti Rumpu Loogiset palat Tunnustelupussi Peruukki Velhon hattu Jättisilmälasi
9.	Osallistujien laskeminen mahdollisimman kovaa Maskotin etsiminen Toiveleikkihippa Kvasuunnistus Palapelin kokoaminen	Laskeminen Käsitteet (välissä) Hahmottaminen	Auditiivinen Kinesteettinen Visuaalinen	Maskotti 20 valokuvaa 20 palainen palapeli

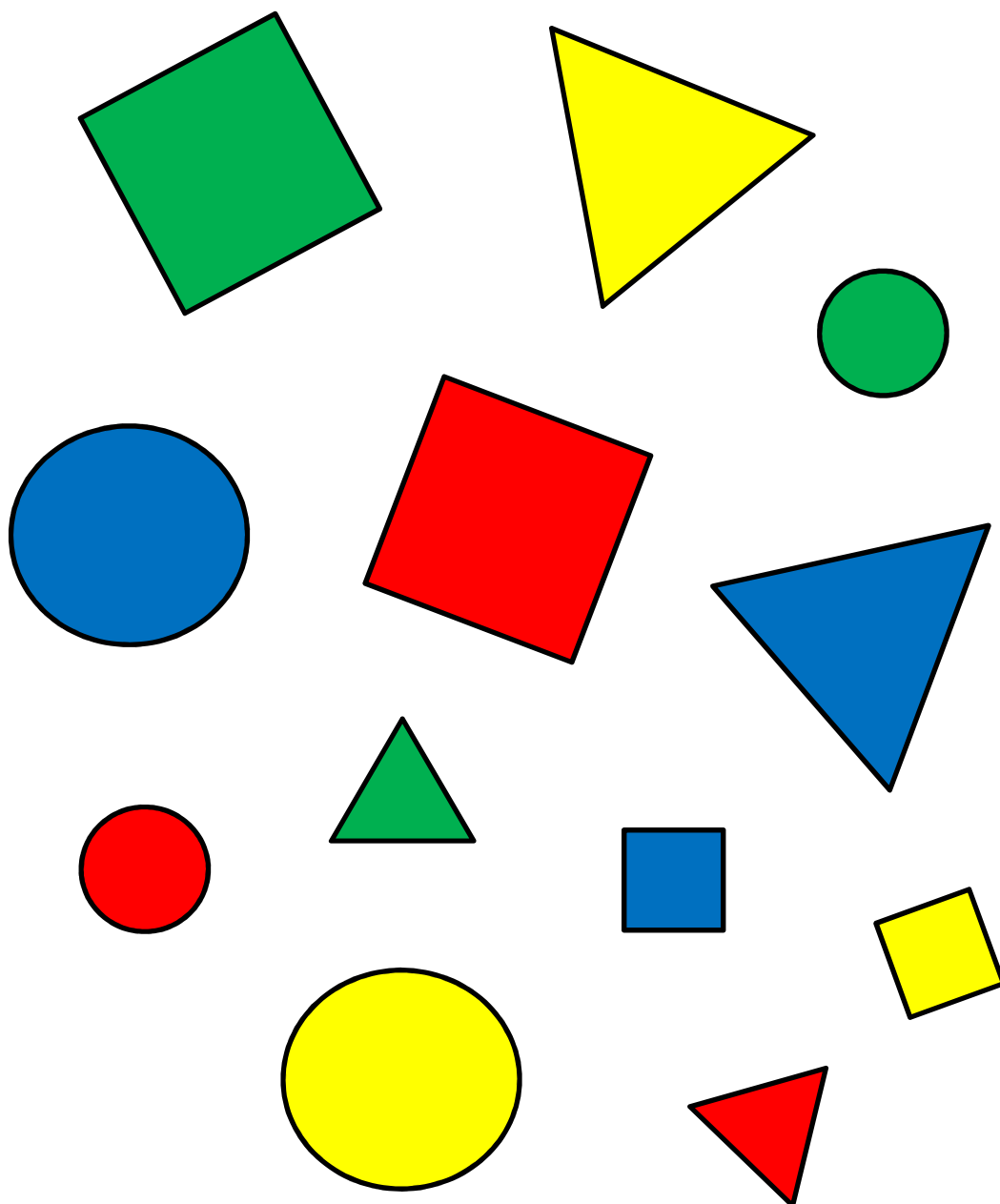
LIITE 5: Esimerkkejä kuvasuunnistuksen kuvista





LIITE 6: Matikkaleikkejä-vihko

MATIKKALEIKKEJÄ



Minttu Koiranen

2014

Esipuhe

Matikkaleikkejä-vihkonen syntyi osana opinnäytetyötäni, jonka aiheena oli ”toiminnallista matematiikkaa 5-vuotiaille maahanmuuttajataustaisille lapsille”. Opinnäytetyössäni suunnittelin ja toteutin toiminnallisen matematiikan tuokioita espoolaisen päiväkodin kaikille 5-vuotiaille maahanmuuttajataustaisille lapsille ja tähän vihkoseen on koottu käyttämiäni harjoituksia ja leikkejä. Ideoita leikeistä ja harjoituksista olen poiminut sieltä täältä ja kehittänyt niitä omiin tarkoituksiini sopiviksi. Monet harjoituksista ja leikeistä ovat varsin yleisiä, joten lähteen olen merkinnyt vain, jos idea leikkiin on syntynyt puhtaasti joistakin lähteistä.

Opinnäytetyöhöni kuului 9 järjestettyä toimintatuokiota, kestoaltaan 30-60 minuuttia. Toimintatuokion olivat ensisijaisesti suunniteltu 4-7 osallistujalle, mutta osa harjoituksista onnistuu helposti myös pienemmällä tai isommalla ryhmällä. Suunnittelun apuna käytin muun muassa MAVALKA Matematiikan valmiuksien kartoituksen opettajan ohjetta, Varga – Neményi -menetelmän materiaaleja, LukiMat:n ja Opperi Oy:n internetsivuja sekä Matikasta moneksi kirjaa.

Vaikka monet harjoituksista kehittävät useampaa matematiikan osa-aluetta, olen selkeyden ja käytettävyyden takia jaotellut ne tähän sen mukaan, mitä ne ensisijaisesti kehittävät. Suunnittelussa on myös pyritty huomioimaan eri aistikanavien kautta tapahtuva oppiminen.

Osa leikeistä ja harjoituksista vaativat etukäteisvalmisteluja ja joko ostettuja tai itse valmistettuja välineitä. Osaan taas riittää pelkkä lapsiryhmä.

Sisälllys

Lukukäsite	85
Numeron kolme esittäminen.....	85
Lukumäärän tunnustelu.....	86
Lukujonotaidot	87
Lasten laskeminen	87
Kurki ja Sammakko	88
Enemmän/vähemmän taputtaminen.....	89
Päättely	90
Äänipurkit	90
Autokortit tai vastaavat	91
Portinvartija*	93
Mikä ei kuulu joukkoon -kortit	96
Mikä minä olen?	97
Suu auki suurempaan	99
Mikä esine putoaa lattialle?	100
Luokittelu	101
Luokittelua lapsilla	101
Luokittelua dinosauruksilla	102
Hahmottaminen	103
Kuvasuunnistus.....	103
Mittaaminen	105
Mittaaminen lapsilla.....	105
Mittaaminen langalla	106
Lapsi henkarivaakana	107
Henkarivaa'at	108
Järjestykseen asettaminen	109

Lasten asettaminen järjestykseen	109
Esineiden asettaminen järjestykseen painon mukaan.....	110
Peruskäsitteiden harjoittelu	111
Maskotin piilotus.....	111
Jonoharjoituksia	112
Muutoksen havainnointi	113
Mikä muuttuu lapsessa.....	113
Muisti	114
KIM-leikki lapsilla.....	114
KIM-leikki tavaroilla	115
Sarjoittaminen	116
Sarjoittaminen dinosauruksilla tai vastaavilla	116
Sarjoittaminen taputtaen yms.....	117

Lukukäsite

Numeron kolme esittäminen

Tavoitteet:

- lukukäsitteen hallitseminen
- kokemusten tuottaminen lukumääristä kinesteettistä aistikanavaa hyödyntäen
- toiminnallisuus
- osallisuus

Harjoituksen kulku:

Jokainen lapsi valitsee mielessään, miten esittää numeron kolme. Aikuinen voi aloittaa esittämisen esimerkiksi hyppäämällä kolme kertaa, jotta lapset saavat mallin. Kun esitysvuorossa oleva on näyttänyt esityksensä, muut toistavat sen. Esitettävää lukua voi vaihtaa ja lapset voivat itsekin päättää, minkä luvun haluavat esittää.

Lukumäärän tunnustelu

Tavoitteet:

- lukukäsitteen hallitseminen
- kokemuksen tuottaminen lukumäärästä taktiilista aistikanavaa hyödyntäen
- keskittymiskyvyn harjoittaminen

Tarvikkeet

- marmorikuulia
- pussi marmorikuulille

Harjoituksen kulku:

Aikuinen laittaa pussiin jonkin määrän marmorikuulia ja lapsi tunnustelemalla yrittää selvittää, montako kuulaa pussissa on. Kuulien määrää pussissa voi vaihdella lasten taitotason mukaan. Tunnustelun jälkeen kuulien määrän voi vielä näyttää lapsille, jolloin varmistutaan tunnustelun oikeellisuudesta.

Lukujonotaidot

Lasten laskeminen

Tavoitteet:

- lukujonotaitojen kehittyminen
- lukusanat

Harjoitusten kulku:

Aluksi voidaan laskea lasten lukumäärää niin, että kaikki laskevat yhdessä ääneen aikuisen osoittaessa laskettavaa lasta. Näin kaikki lapset saavat toistoja laskemisesta ja tukea yksi-yhteen-vastaavuudesta. Lapset voivat myös itse laskiessaan osoittaa laskettavaa yhdessä aikuisen kanssa. Lapset lasketaan molemmista suunnista aloittaen ja lasten kanssa keskustellaan siitä, onko lapsia edelleen yhtä monta, jos laskeminen aloitetaan jostain toisesta lapsesta. Kun lasten lukumäärä on saatu selville, voidaan lapset laskea myös alaspäin.

Lapset voidaan laskea myös esimerkiksi taputtamalla tai tömistämällä. Taputtaen laskemalla lasten tulee osata yhdistää lukusana lukumäärään. Lukujonotaitojen kehittyessä voidaan laskea myös niin, että jokainen lapsi sanoo vain oman lukunsa. Samoin voidaan toimia myös, kun lasketaan taputtamalla.

Kurki ja Sammakko

Tavoitteet:

- lukumäärän muutoksen havainnointi ja vertailu
- käsitteiden ”enemmän”, ”vähemmän” ja ”saman verran” hallinta
- liikunnan riemu
- kehon hallinta
- auditiivinen tarkkaavaisuus

Tarvikkeet:

- rumpu tms.

Harjoituksen kulku:

Aluksi aikuinen voi olla kurki ja lapset sammakoita. Kurjen rummuttaessa sammakot hyppivät vapaasti ympäriinsä. Kurki voi myös hokea rummuttaessaan toistuvasti ”sammakot hyppivät suolla”. Kun rummutus loppuu, sammakot jähmettyvät paikoilleen. Jos joku sammakoista liikahtaa, kurki tulee ja syö liikkuneen sammakon. Syöty sammakko siirtyy sivuun. Syötyjen ja elossa olevien sammakoiden määrää voidaan leikin aikana vertailla ja havainnoida syötyjen ja elävien sammakoiden suhteita. Myös lapset voivat olla kurkena.

Enemmän/vähemmän taputtaminen

Tavoitteet:

- käsitteiden ”enemmän” ja ”vähemmän” hallitseminen
- lukujonotaitojen kehittyminen
- osallisuus

Harjoituksen kulku:

Ensin aikuinen taputtaa tai tömistää jonkin lukumäärän, jonka jälkeen hän pyytää lapsia taputtamaan enemmän tai vähemmän kuin hän taputti. Myös lapset voivat ohjata.

Päättely

Äänipurkit

Tavoitteet:

- Vertailun ja päättelyn harjoittelu kuulonvaraisesti
- käsitteiden ”samanlainen” ja ”erilainen” hallitseminen
- vuorovaikutuksen syntyminen
- toiminnallisuus

Tarvikkeet:

- parillinen määrä pieniä, läpinäkymättömiä ja tiivisti suljettavia purkkeja, joista riittää jokaiselle lapselle oma
- erikuloisia täytteitä purkkeihin (esimerkiksi makaroneja, jauhoa, sokeria, vettä)

Harjoituksen kulku:

Jokainen lapsi saa oman purkin, jolle on olemassa samankuuloinen pari jollakin toisella lapsella. Lapset saavat vapaasti kiertää, kuunnella ja vertailla omaa purkkiaan muiden lasten purkkeihin. Samankuuloisen löydyttyä lapset pohtivat yhdessä, mitä heidän purkeissaan voisi olla sisällä. Lopuksi kuunnellaan vielä yhdessä jokainen purkki ja pohditaan, mitä missäkin purkissa on. Aikuinen voi tukea lasten purkin sisällön päättelyä esittämällä kysymyksiä kuten ”onko siellä jotain kovaa vai pehmeää?”.

Autokortit tai vastaavat

Tavoitteet:

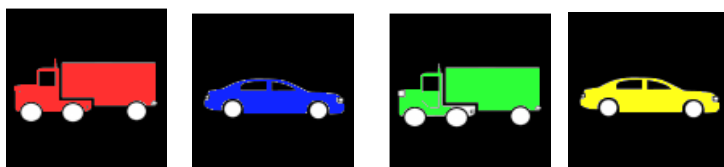
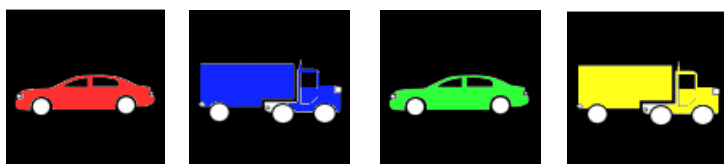
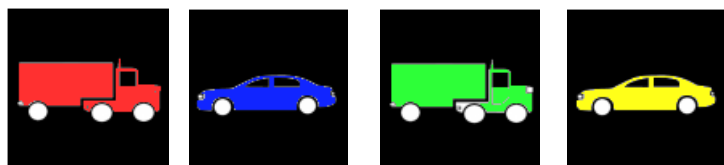
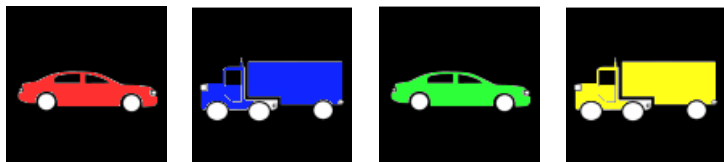
- loogisen päättelyn harjaantuminen
- oivaltamisen ilo
- ominaisuuksiin liittyvien käsitteiden hallinta (väri, suunta)

Tarvikkeet:

- Neljä korttia erivärisistä henkilöautoista, joiden kulkusuunta on oikealle
- Neljä kortti erivärisistä henkilöautoista, joiden kulkusuunta on vasemmalle. Autojen värit ja mallit kuitenkin samat kuin oikealle kulkevissa autoissa
- Neljä korttia erivärisistä kuorma-autoista, joiden kulkusuunta on oikealle
- Neljä korttia erivärisistä kuorma-autoista, joiden kulkusuunta on vasemmalle
- sinitarraa

Harjoituksen kulku:

Autokortit asetellaan etukäteen seinälle nurjapuoli ylöspäin 4*4 asetelmaan loogiseen järjestykseen, esimerkiksi:



Kuvat: Sclera, www.sclera.be, kuvia muokattu alkuperäisestä.

Kortteja lähdetään kääntämään oikeinpäin lukusuunnan mukaisesti niin, että lapsilta kysytään ennen kortin kääntämistä, mitä sen takana voisi olla. Ensin lapset ymmärtävät, että kortissa on aina auto, sitten värin ja auton mallin ja lopuksi lapsia voi pyytää kertomaan myös kulkusuunnan. Lapsilta kannattaa kysyä perustelut vastaukselleen, koska esimerkiksi toisella ja kolmannella pystyrivillä samenväriset autot kulkevat muusta asetelmasta poiketen samaan suuntaan.

Kortit voi asetella myös johonkin muuhun loogiseen asetelmaan ja tehtävää voi helpottaa poistamalla ominaisuuksia korteista. Samankaltaisen harjoituksen voi tehdä esimerkiksi niin, että autojen väri on ainoa muuttuva ominaisuus.

Portinvartija

Tavoitteet:

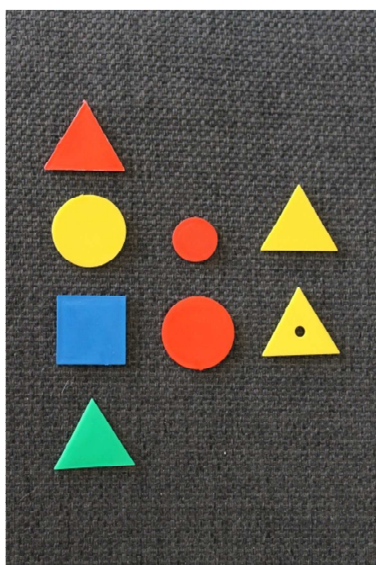
- loogisen päättelykyvyn kehittyminen
- ominaisuuksiin liittyvien käsitteiden hallinta (muoto, koko, väri ja reiällisyys)
- luokittelutaitojen kehittyminen
- oivaltamisen ilo
- yhdessä tekeminen

Tarvikkeet:

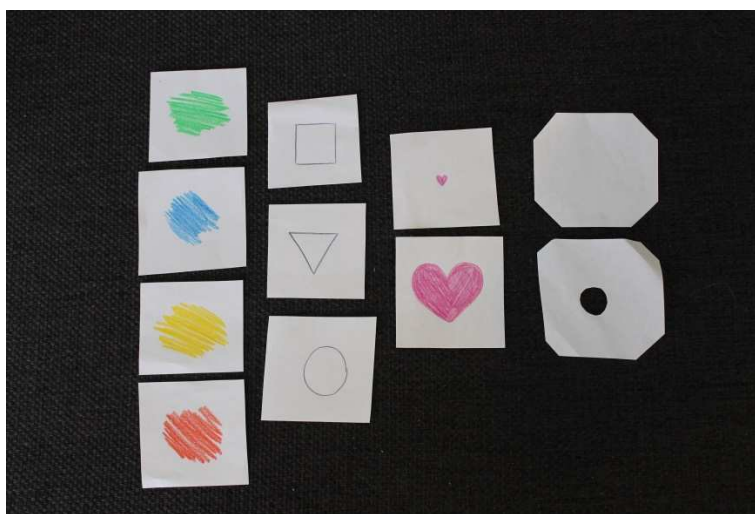
- loogiset palat
- vähintään viisi lasta
- pussi loogisille paloille
- apukortit loogisten palojen ominaisuuksista tarvittaessa
- portinvartijan asu (ei välttämätön, mutta lisää innostusta)
- paikka (esim. patja) sisäänpäässeille (ei välttämätön, mutta suotava)

Harjoituksen kulku:

Loogisten palojen ominaisuuksien läpikäynti ja mahdollisiin apukortteihin tutustuminen (auttaa erityisesti lapsia, joilla suomenkielen taito on vähäinen).



Ominaisuudet: väri, muoto, koko ja reiällisyys



Apukortit loogisten palojen eri ominaisuuksista (väri, muoto, koko ja reiällisyys)

Aluksi aikuinen on portinvartija ja päättää loogisten palojen yhden ominaisuuden (esim. keltainen), jolla pääsee ”sisään” (esim. patjalle). Lapset ottavat pussista loogisen palan näyttämättä sitä kenellekään muulle. Sen jälkeen lapset tulevat yksitellen portinvartijan luokse ja näyttävät palansa hänelle muiden näkemättä sitä. Portinvartija päästää lapsen joko sisälle tai sitten ei, riippuen onko lapsen palassa kaivattu ominaisuus.

Kun kaikki lapset ovat näyttäneet palansa portinvartijalle, sisäänpäässeet lapset näyttävät muille lapsille omat palansa yhtä aikaa ja muut yrittävät keksiä, millä ominaisuudella pääsi sisään.

Palat laitetaan takaisin pussiin ja leikki alkaa alusta. Leikin edetessä myös lapset voivat toimia portinvartijana. Leikin mielenkiintoa lisää portinvartijan asusteet.



Harjoitus on varioitu teoksesta Opettajan tienviitta 1A (Lampinen, Neményi & Oravec 2008, 37).

Ketä ajattelen nyt

Tavoitteet:

- päättelykyvyn kehittäminen
- luokittelutaitojen harjaannuttaminen
- kysymysten muotoilun harjaantuminen
- osallisuus
- oivaltamisen ilo

Harjoituksen kulku:

Versio 1:

Aikuinen valitsee mielessään lapsiryhmästä yhden lapsen ja antaa sen jälkeen vihjeitä, kenestä voisi olla kyse. Ensimmäiset vihjeet sopivat mahdollisimman moneen lapseen. Lapset yrittävät arvata, kenestä on kyse. Annettujen vihjeiden määrään vaikuttaa lasten suoritustaso, taitaville lapsille, jotka hallitsevat poissulkemisen periaatteen, vihjeitä voi olla määrällisesti enemmän, eli jokainen vihje sulkee pois vain jonkun lapsen. Leikkiä voi helpottaa niin, että kaikki lapset seisovat aluksi ja poissuljetut lapset menevät istumaan. Tällöin edellisessä vaiheessa poissuljettua lasta ei ehdoteta uudelleen, vaikka uusi vihje sopisikin häneen.

Versio 2:

Jos kaikkien lasten suomenkielen taito on riittävä, lapset voivat itse esittää kysymyksiä, johon aikuinen vastaa kyllä tai ei. Lapsen nimellä saa arvata vasta, kun lapsi voi esittää perustellun arvauksen.

Versio 3:

Joku lapsista valitsee mielessään kohteen ja muut lapset esittävät kysymyksiä, joihin vastataan kyllä tai ei. Lasten on ymmärrettävä, että valintaperuste ei voi olla mielipidekysymys (esimerkiksi ryhmän kaunein).

Harjoitus löytyy myös teoksesta Opettajan tienviitta 1A (Lampinen, Neményi & Oravec 2008, 28).

Mikä ei kuulu joukkoon -kortit

Tavoitteet:

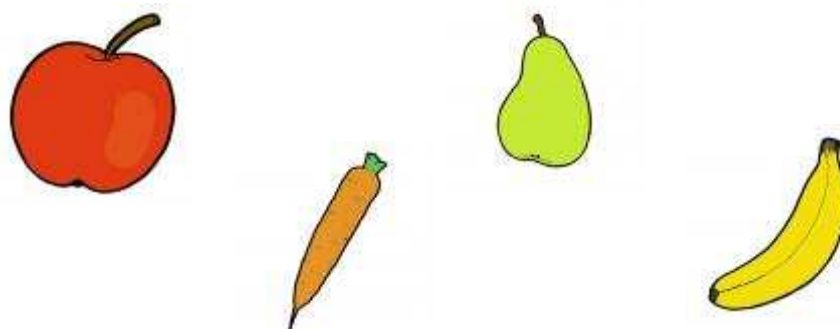
- yläkäsitteiden ymmärtäminen
- luokittelu
- päättelytaitojen harjaantuminen
- perustelemisen harjoittelu
- asioiden nimeäminen
- oivaltamisen ilo
- yhdessä pohtiminen

Tarvikkeet:

- itsetehdyt tai ostetut käsitekortit, joissa jokin kortissa olevista kuvista ei kuulu joukkoon, esimerkiksi kortti, jossa on neljä työkalua ja omena.

Harjoituksen kulku:

Kortteja käännetään yksitellen niin, että kaikki lapset näkevät käännetyn kortin. Kuvassa olevat esineet tai asiat nimetään yhdessä. Vastaustapa sovitaan etukäteen (vuorotellen, viittaamalla tms.). Vastausvuorossa oleva lapsi kertoo, mikä ei kuulu joukkoon ja perustelee vastauksensa. Jos lapsi ei osaa perustella vastaustaan, aikuinen voi auttaa kyselemällä tai muut lapset auttaa perustelussa. Tarvittaessa yläkäsitettä voidaan pohtia yhdessä aikuisen kanssa. Korttien joukossa voi olla myös sellaisia kortteja, joissa voi perusteluista riippuen olla useita oikeita vastauksia.



Mikä ei kuulu joukkoon ja miksi? Perustelusta riippuen oikeita vastauksia on ainakin kaksi.

Kuvat: Papunetin kuvapankki, www.papunet.net, Elina Vanninen

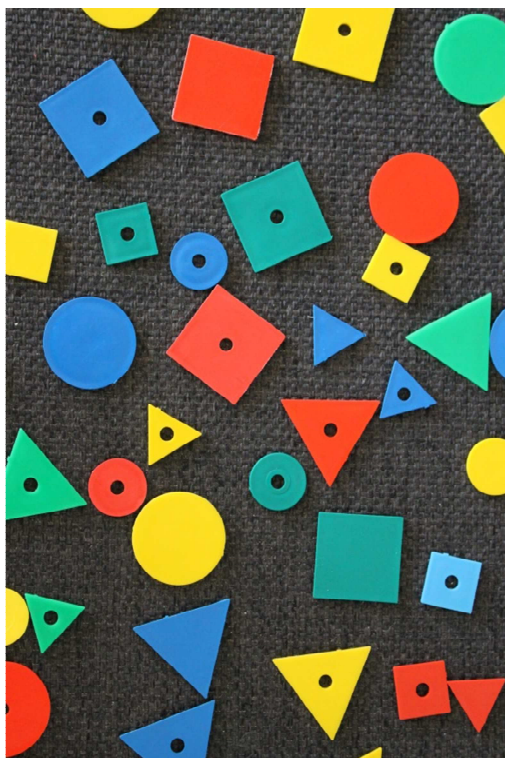
Mikä minä olen?

Tavoitteet:

- päättelykyvyn kehittäminen
- ominaisuuksiin liittyvien käsitteiden hallinta (muoto, koko, väri ja reiällisyys)
- luokittelutaitojen kehittäminen
- poissulkeminen ominaisuuksien mukaan
- oivaltamisen ilo
- lasten välinen vuorovaikutus
- kysymysten muotoilu

Tarvikkeet:

- loogiset palat
- loogiset lattiapalat (tai toiset loogiset palat)
- pieni minigrip-pussi ja kuminauha, jolla pussi kiinnitetään lapsen päähän
- apukortit loogisten palojen ominaisuuksista tarvittaessa



Loogiset palat



Loogiset lattiapalat

Harjoituksen kulku:

Loogisten palojen ominaisuuksien läpikäynti ja mahdollisiin apukortteihin tutustuminen (auttaa erityisesti lapsia, joilla suomenkielen taito on vähäinen).

Leikin aluksi loogiset lattiapalat levitetään lattialle lasten nähtäville tai vaihtoehtoisesti tavalliset loogiset palat (täydellinen sarja) pöydälle lasten nähtäville. Aikuinen aloittaa arvuuttelijana laittamalla yhden loogisen palan (josta ei muka tiedä, mikä se on) minigrip-pussissa otsalleen niin, että jokainen lapsi näkee palan.

Sen jälkeen aikuinen esittää vuorollaan kullekin lapselle kyllä-ei-kysymyksen otsallaan olevan palan ominaisuudesta, esimerkiksi ”onko se punainen?” Vastauksen perusteella lattiapaloista poistetaan ne, jotka vastauksen mukaan kuuluu poistaa (punaiset tai ei-punaiset). Aikuinen voi helpottaa tätä vaihetta kysymällä ”mitä siis otetaan pois?”. Kaikki lapset voivat osallistua palojen poistamiseen. Kysymyksiä esittämistä jatketaan niin kauan, kunnes otsassa oleva pala saadaan selville, eli kaikki muut palat on poistettu, paitsi otsassa oleva. Kun leikki on lapsille tuttu, voivat lapset toimia arvuuttelijoina.



Suu auki suurempaan

Tavoitteet:

- lukumääriin huomion kiinnittäminen ja niiden vertailu
- loogisen päättelyn harjaantuminen ja kokemuksen tuottaminen syy-seuraus-suhteista
- liikunnan riemu
- oivaltamisen ilo

Tarvikkeet:

- kaksi ”pesää” ja ketun ”kolo”, esimerkiksi kaksi jumppamattoa ja tuoli
- kettupäähine ja hiiripäähineitä (ei välttämätön)

Harjoituksen kulku:

Lapset ovat hiiriä ja aikuinen on kettu. Hiiret saavat juoksennella vapaasti ympäriinsä niin kauan, kun kettu on kolossaan. Kun kettu lähtee kolostaan, pitää hiirten juosta turvaan jompaankumpaan hiirenpesään. Leikin alussa aikuinen on kertonut syövänsä aina toisen pesän hiiret ja että hänellä on tietty syy valita aina se pesä, jonka hän valitsee syötäväksi. Lasten pitäisi keksiä millä perusteella kettu valitsee syötävän pesän. Ketun valintaperusteena on lasten lukumäärä ja kettu syö aina sen pesän, jossa on enemmän lapsia. Leikin helpottamiseksi ketun kannattaa ennen pesän valitsemista hieroa vatsaansa ja kertoa, että hänellä on hirveä nälkä.

Lapsia kannattaa leikin edetessä muistuttaa, että kettu valitsee jonkin syyn takia aina syötävän pesän. Leikkijöistä päättelytaidoista riippuen jossain vaiheessa leikkiä voi pesien hiiriä laskea ääneen yhdessä lasten kanssa, jotta lapset saavat vihjeen siitä, että syy liittyy lukumäärään. Pesien lukumäärät voi myös todeta ääneen ennen syömistä.

Mikä esine putoaa lattialle?

Tavoitteet:

- lasten kuulonvaraisen päättelykyvyn harjoittaminen
- oivaltamisen ilo

Tarvikkeet:

- erilaisia esineitä, joita voi pudottaa lattialle
- näköeste lasten ja esineiden välille

Harjoituksen kulku

Aikuinen pudottaa erilaisia ja erikuloisia esineitä lattialle näköesteen takana. Lapset kuulonvaraisesti päättävät, mikä pudonnut esine on. Yhdessä keskustellaan myös siitä, millainen pudonnut esine on (kova, pehmeä, painava, kevyt) ja miksi. Mukaan voi ottaa myös esineen, jonka putoamisesta ei kuulu ääntä. Lopuksi esineet pudotetaan lattialle niin, että lapsetkin näkevät niiden putoamisen. Myös lasten väärin arvauksien esineitä on hyvä pudottaa lattialle ja kuunnella niiden putoamisääni ja verrata sitä alun perin pudotetun esineen kanssa.

Harjoitus löytyy myös teoksesta Opettajan tienviitta 1A (Lampinen, Neményi & Oravec 2008, 29).

Luokittelu

Luokittelua lapsilla

Tavoitteet:

- ominaisuuksien havainnointi ja niiden mukaan luokittelu
- havaitseminen, että eri tavalla luokittelemalla saadaan erilaisia ryhmiä
- osallisuus
- oivaltamisen ilo

Harjoituksen kulku:

Aikuinen sanoo jonkin ominaisuuden, joka sopii osaan lapsista. Ne, joihin mainittu ominaisuus sopii, kokoontuvat yhteen. Myös lapset voivat valita luokitteluperusteita.

Luokittelua dinosauruksilla

Tavoitteet:

- lasten luokittelutaitojen kehittyminen
- käsitteisiin ”enemmän”, ”vähemmän”, ”eniten” ja ”vähiten” tutustuminen

Tarvikkeet:

- pieniä dinosauruksia eri väreissä ja lajeissa

Harjoituksen kulku:

Jokainen lapsi saa oman kasan erilaisia dinosauruksia. Lapset luokittelevat ne joko aikuisen kertoman ominaisuuden mukaan tai itse valitsemansa ominaisuuden mukaan ryhmiin. Ominaisuuksina voi olla laji tai väri, dinosauruksista kiinnostuneille ja niitä hyvin tunteville voi ominaisuutena käyttää myös kasvis- ja lihansyöjiä. Kun lapset ovat luokitelleet dinosauruksensa, voidaan syntyneitä ryhmiä vielä vertailla. Samalla lapset saavat harjoitusta laskemisesta. Missä ryhmässä on eniten ja missä vähiten? Kumpia on enemmän: keltaisia vai punaisia dinosauruksia?



Dinosaurukset lajiteltu värin mukaan



Samat dinosaurukset luokiteltu lajin mukaan

Hahmottaminen

Kuvasuunnistus

Tavoitteet:

- hahmottamiskyvyn kehittäminen kuvasta ja tilasta
- päättelytaitojen kehittäminen
- itsenäinen työskentely
- havaintojen tekeminen ympäristöstä
- oivaltamisen ilo
- aktivointi
- muistin kehittäminen



Tarvikkeet:

- valokuvia ympäristöstä
- rasteja (esim. palapelin pala, tarroja tai kuvia eläimistä)
- kiinnityspohjat valokuville (esim. kartonkia)

Harjoituksen kulku:

Kuvat pitää valita lasten iän ja kehitystason mukaan sekä huomioiden se, kuinka tuttuja tilat ovat lapsille. Harjoituksen haastavuuteen vaikuttaa myös se, saavatko lapset etsittävän kuvan mukaansa vai ei.

Valokuvat asetetaan lasten näkyville ja lapset saavat itse valita, mitä kuvaa lähtevät etsimään. Löydettyään rastin lapsi tuo sen mukanaan ja kiinnittää kuvan päälle merkiksi muille lapsille, että kyseinen rasti on jo löydetty. Sen jälkeen lapsi voi valita seuraavan kuvan. Taitavat lapset kykenevät toimimaan kuvasuunnistuksessa hyvin itsenäisesti. Tukea tarvitsevien lasten kanssa aikuinen voi keskustella lasten kanssa siitä, mitä ja minkälaisia asioita kuvassa näkyy, miltä korkeudelta se on otettu ja missä päin päiväkotia kohde voisi olla.

Kuvasuunnistuksen voi toteuttaa myös viuhkasuunnistuksena, jossa jokainen lapsi etsii jokaisen kuvan. Rastipaikalla pitää silloin olla yhtä monta mukaan otettavaa rastiä kuin lapsiakin tai lapsille pitää olla jokin muu keino merkitä löytämänsä rasti (esimerkiksi rastikortti ja leimasimet rasteilla).



Mittaaminen

Mittaaminen lapsilla

Tavoitteet:

- mittaamiseen tutustuminen
- toiminnallisuus
- osallisuus
- oivaltamisen ilo
- ongelmanratkaisu
- vertailutaitojen kehittäminen
- arviointitaitojen kehittäminen
- käsitteiden ”pidempi”, ”lyhyempi” ja ”samanpituisen” hallitseminen

Harjoituksen kulku:

Mitataan esimerkiksi huoneen pituutta ja leveyttä lapsilla tai askeleilla. Saatuja tuloksia vertaillaan ja pohditaan yhdessä, miksi joku sai huoneen leveydeksi 13 askelta ja joku toinen 20 askelta.

Mittaaminen langalla

Tavoitteet:

- mittaamisen harjoittelu
- käsitteiden ”pidempi”, ”lyhyempi” ja ”samanpituinen” hallitseminen
- itsenäinen työskentely
- arviointitaitojen kehittäminen
- vertailutaitojen kehittäminen

Tarvikkeet:

- langanpätkiä

Harjoituksen kulku:

Lapset saavat jokainen oman langanpätkän ja saavat sen jälkeen vapaasti kiertää mittaamassa asioita. Lapsille voi antaa tehtäväksi löytää jotain samanpituista kuin langanpätkä. Kun lapset ovat mitanneet jonkin aikaa ja kaikki ovat löytäneet jotain samanpituista langan kanssa, kokoonnutaan yhteen ja jokainen lapsi saa näyttää muille jonkin löytämänsä samanpituisen asian.

Lapsi henkarivaakana

Tavoitteet:

- kokemuksen tuottaminen henkarivaa'an toiminnasta
- käsitteiden "painavampi" "kevyempi" "samanpainoinen/yhtä painava" hallitseminen
- itsenäinen työskentely

Tarvikkeet:

- jokaiselle lapselle käteen sopiva kevyt ja painava esine

Harjoituksen kulku:

Lapset asettuvat seisomaan kädet suorina sivuilla, niin että jokaisella on toisessa kädessä kevyt esine ja toisessa painava esine. Lapset ohjeistetaan pitämään kädet koko ajan suorana ja havainnoimaan, mitä tapahtuu. Tarkoituksena on tuottaa lapsille kokemus siitä, että painavampi esine painuu alas. Kun kaikki lapset ovat saaneet kokemuksen painavamman tavaran painumisesta alas, niin keskustellaan vielä yhdessä, kumpi käsi lähti ensin alaspäin.

Henkarivaa'at

Tavoitteet:

- punnitsemisen harjoittelu
- käsitteiden ”painavampi” ”kevyempi” ”samanpainoinen/yhtä painava” hallitseminen
- itsenäinen työskentely
- arviointitaitojen kehittäminen
- vertailutaitojen kehittäminen

Tarvikkeet:

- jokaiselle lapselle oma henkari, jonka molempiin päihin on kiinnitetty pussit
- pusseja
- teippiä tai narua pussien kiinnittämiseksi
- punnittavia esineitä

Harjoituksen kulku:

Aluksi kerrataan tai tutkitaan yhdessä, miten henkarivaaka käyttäytyy, kun pusseihin laittaa esineitä. Sen jälkeen lapset saavat vapaasti punnita ja vertailla haluamiensa esineiden painoa. Lapsille voi antaa myös vertailuesineen ja pyytää heitä tuomaan jotain painavampaa tai kevyempää kuin vertailuesine. Lopuksi jokaisen vertailuesinettä painavimmat/kevyemmät esineet katsotaan yhdessä läpi.

Järjestykseen asettaminen

Lasten asettaminen järjestykseen

Tavoitteet:

- järjestykseen asettamisen harjoittelu
- vertailutaitojen kehittäminen
- arviointitaitojen kehittäminen
- oivaltamisen ilo

Harjoituksen kulku:

Lapsia pyydetään muodostamaan jono pituusjärjestyksen mukaan. Tehtävä on 5-vuotiaille haastava ja lasten kanssa voi keskustella siitä, miten saataisiin tietää, kuka on kaikista lyhyin tai pisin ja riittääkö se, että jotakin lasta verrataan vain yhteen lapseen. Tässä harjoituksessa lapsia ei kannata olla kovin montaa.

Esineiden asettaminen järjestykseen painon mukaan

Tavoitteet:

- järjestykseen asettamisen harjoittelu
- vertailutaitojen kehittäminen
- arviointitaitojen kehittäminen
- oivaltamisen ilo

Tarvikkeet:

- henkarivaaka
- eripainoisia esineitä

Harjoituksen kulku:

Järjestykseen asetettavat tavarat ovat lasten nähtävillä. Lapsilta kysytään, miten saataisiin tietää, mikä niistä on kaikista kevyin. Lapset todennäköisesti arvioivat jonkin esineen olevan kevyin ja siitä on hyvä aloittaa vertailu. Aikuinen voi kysyä, miten voitaisiin varmistaa, että lasten arvioima esine on kaikista kevyin ja muutenkin ohjata kysymyksillä lasten ajattelua ja mahdollistaa lasten oivaltaminen.

Peruskäsitteiden harjoittelu

Maskotin piilotus

Tavoitteet:

- peruskäsitteiden konkretisoiminen (paikkaa ilmaisevat)
- peruskäsitteiden oppiminen

Tarvikkeet:

- pienehkö pehmolelu tai vastaava

Harjoituksen kulku:

Pehmolelun voi piilottaa päiväkodin tiloihin ja lapset saavat etsiä sitä. Pehmolelun löydyttyä lapset kertovat missä pehmolelu on, esimerkiksi ”pehmolelu on kaapin päällä”. Pehmolelua piilotetaan erilaisiin paikkoihin, jotta eri käsitteitä tulee monipuolisesti. Pehmolelun aikaisempia paikkoja on hyvä muistella lasten kanssa.

Jonoharjoituksia

Tavoitteet:

- käsitteiden ”ensimmäinen”, ”viimeinen”, ”joka toinen”, ”toinen” ja ”kolmas” hallitseminen

Harjoituksen kulku:

Jonotustilanteissa voidaan käydä erilaisia käsitteitä läpi, esimerkiksi niin, että jonon toinen saa aina poistua.

Muutoksen havainnointi

Mikä muuttuu lapsessa

Tavoitteet:

- havainnointikyvyn kehittäminen
- tarkkaavaisuuden kehittäminen
- lapsen osallistaminen

Tarvikkeet:

- vaihtovaatteita, ponnareita, pinnejä yms. (ei välttämättömiä)

Harjoituksen kulku:

Kukin lapsi tulee vuorollaan muiden eteen seisomaan ja muut lapset saavat tarkastella häntä. Leikin helpottamiseksi aikuinen voi kuvailla tarkasteltavaa lasta ääneen.

Tarkastelun jälkeen lapsi siirtyy aikuisen kanssa huoneen ulkopuolella tekemään jonkin muutoksen esimerkiksi lapsen vaatteissa tai hiuksissa. Muutoksen suuruus suhteutetaan lasten taitotasoon. Lapsi voi keksiä hänessä muutettavan asian itse tai aikuisen tuella. Kun muutos on tehty, lapsi palaa muiden lasten eteen ja muut lapset yrittävät keksiä muuttuneen asian. Tarkasteltava lapsi voi itse antaa vastausvuoron viittaaville lapsille, mutta aikuisen tulee varmistaa, että kaikki pääsevät vastaamaan.

Muisti

KIM-leikki lapsilla

Tavoitteet:

- muistin harjoittaminen

Tarvikkeet:

- lapsiryhmä
- rumpu tms. tai musiikkia
- lakana

Harjoituksen kulku:

Lapset saavat juoksennella vapaasti tilassa niin kauan, kun rumpu soi. Kun rumpu hiljenee, lapset menevät pieniksi mytyiksi maahan silmät kiinni, jolloin aikuinen peittää yhden lapsista lakanalla. Sen jälkeen muut lapset saavat nousta ylös ja heidän pitää keksiä, kuka lakanan alla on. Lakanan alle voi piilottaa myös useamman lapsen kerrallaan.

KIM-leikki tavaroilla

Tavoitteet:

- muistin harjoittaminen

Tarvikkeet:

- erilaisia leluja
- lakana

Harjoituksen kulku:

Aluksi jokainen lelu käydään läpi ja varmistetaan, että kaikki lapset tietävät mitä ne ovat. Jos leluissa on lapsille uusia ja vaikeita sanoja, mietitään vaihtoehtoinen ilmaisutapa lelulle. Kun esineet ovat lapsille tuttuja, ne peitetään lakanalla ja aikuinen ottaa yhden leluista pois. Lasten pitäisi keksiä, mikä lelu on poistettu.

Sarjoittaminen

Sarjoittaminen dinosauruksilla tai vastaavilla

Tavoitteet:

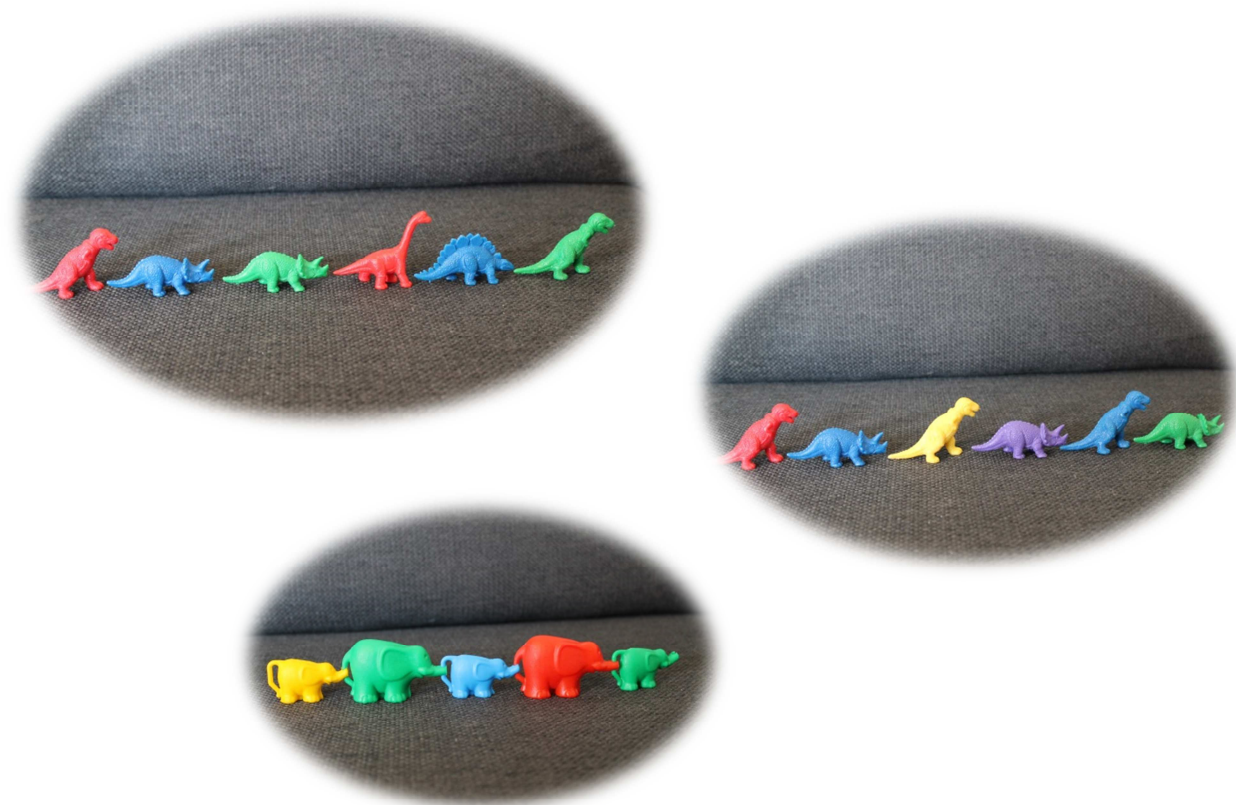
- sarjoittamisen harjoittelu

Tarvikkeet:

- pieniä dinosauruksia eri väreissä ja lajeissa

Harjoituksen kulku

Aluksi aikuinen voi alkaa tehdä kahden mallin sarjaa dinosauruksista kysyen aina lapsilta mikä tulee seuraavaksi. Aikuinen voi myös kielentää sarjaa. Kun lapset saavat kiinni kahden mallin sarjasta, voi aikuinen siirtyä tekemään kolmen mallin sarjaa. Sen jälkeen jokaiselle lapselle voi antaa oman kasan dinosauruksia ja aikuinen tekee niistä mallin lapselle, jota lapsi sitten jatkaa. Malliin kuuluvien dinosaurusten määrä suhteutetaan lapsen taitotasoon.



Sarjoittaminen taputtaen yms.

Tavoitteet:

- sarjoittamisen harjoittelu auditiivisesti ja taktiiliskinesteettisesti
- Oivaltamisen ilo

Tarvikkeet:

- lapsiryhmä

Harjoituksen kulku:

Aikuinen tekee jonkin ääni-, liike- tai taputussarjan, johon lapset liittyvät mukaan, kun osaavat. Aikuinen voi sanoittaa tekemistään liike- ja taputussarjassa. Myöhemmin lapsetkin voivat ohjata.