



Riskilasten tunnistaminen ja taitojen tuki 3–5-vuotiaiden varhaiskasvatuksessa

Joustavaan matematiikkaan -täydennyskoulutushanke

Tähän materiaaliin on koottu valikoituja sisältöjä Riskilasten tunnistaminen ja taitojen tuki 3–5-vuotiaiden varhaiskasvatuksessa -verkkokurssilta. Materiaalia täydennetään vuoden 2023 aikana. Kurssi kokonaisuudessaan tarjoaa tietoa, harjoituksia ja käytännön esimerkkejä lasten varhaismatemaattisten taitojen kehittymisestä, tunnistamisesta ja systemaattisesta tukemisesta. Kurssilla perehdytään erityisesti varhaiskasvatuksen mahdollisuuksiin tukea niitä lapsia, joilla on tunnistettavissa puutteita varhaismatemaattisissa taidoissaan. Kurssi pohjautuu Niilo Mäki Instituutissa kehitettyyn Varhaisten matemaattisten oppimisvalmiuksien kehittämisohjelmaan, Nallematiikkaan. Tästä materiaalista on jätetty pois mm. erinomaiset havainnointivideot aidoista tilanteista lasten kanssa, asiantuntijavideoita sekä omassa lapsiryhmässä toteutettavia tehtäviä. Verkkokurssi kokonaisuudessaan on opiskeltavissa 30.11.2023 asti. Lisätietoa ja ilmoittautumisohjeet löydät hankkeen kotisivuilta osoitteesta www.flexibility.fi.

Materiaali on tuotettu osana Joustavaan matematiikkaan -hanketta (JoMa). JoMa on vuosina 2018–2023 toiminut valtakunnallinen matematiikan opetuksen täydennyskoulutushanke varhaiskasvatukseen, esiopetukseen, alakouluun, yläkouluun ja lukioon. Hankkeessa tuotettiin 19 verkkokurssia. Kursseilla kehitettyä materiaalia löytyy täältä Avointen oppimateriaalien kirjastosta. Opetushallituksen rahoittaman hankkeen toteuttamiseen osallistuivat Turun yliopisto, Åbo Akademi, Jyväskylän yliopisto ja Oulun yliopisto.



Materiaalin tekijät: Aino Mattinen, Minna Hannula-Sormunen, Sirpa Lehti ja Sanni Kankaanpää

Lisenssi: Tämä teos on lisensoitu Creative Commons Nimeä 4.0 Kansainvälinen -käyttöluvalla. Tarastele käyttö lupaa osoitteessa <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.fi>.



Joustavaan Matematiikkaan
www.flexibility.fi



Sisällys

| | |
|--|----|
| Riskilasten tunnistaminen ja taitojen tuki 3–5-vuotiaiden varhaiskasvatuksessa | 2 |
| Tervetuloa kurssille!..... | 2 |
| Kurssin tavoitteet | 2 |
| Työtiimin esittely | 2 |
| Kurssin linkittyminen JoMaan..... | 3 |
| Kurssin linkittyminen Pikkumatikkaan..... | 3 |
| Kurssi pohjautuu Nallematikkaan | 3 |
| Keskustelua Nallematikasta | 4 |
| Kurssin iso kysymys: Miten varmistetaan jokaisen lapsen pääsy matematiikan maailmaan? | 4 |
| Kurssilaisen omat oppimistavoitteet | 6 |
| Varhaisen tuen merkitys riskilapsille..... | 7 |
| Miksi pienten lasten matemaattisia taitoja tulee tukea jo varhaiskasvatuksessa? | 8 |
| Minkälaisena riskilasten tukeminen näyttäytyy Nallematika-tutkimusten valossa? | 8 |
| Miten Nallematika eroaa muista matematiikkainterventioista? | 9 |
| Artikkeli 4–5–vuotiaiden lasten oppimisvalmiuksien kehittämisestä Nallematika-ohjelmalla | 11 |
| Varhaisen tuen rakentaminen | 13 |
| Riskilasten tunnistaminen | 15 |
| Lasten matemaattisten taitojen havainnoiminen..... | 17 |
| Lasten matemaattisten taitojen tukeminen | 19 |
| Yhteistyö varhaiskasvatustiimin ja lasten huoltajien kanssa | 20 |
| Loppurefleksioiti..... | 21 |

Riskilasten tunnistaminen ja taitojen tuki 3–5-vuotiaiden varhaiskasvatuksessa

Tervetuloa kurssille!

Tervetuloa mukaan Riskilasten tunnistaminen ja taitojen tuki 3–5-vuotiaiden varhaiskasvatuksessa -kurssille! Tästä ensimmäisestä jaksosta löydät muun muassa kurssin tavoitteet sekä innokasta keskustelua varhaisista matemaattisista taidoista. Lisäksi pääset asettamaan itsellesi oppimistavoitteet kurssille.

Kurssin tavoitteet

Lähes jokaisessa varhaiskasvatusryhmässä on mukana lapsia, joille lukumäärien maailma on jäänyt vieraaksi. Tällä kurssilla autamme sinua tunnistamaan ryhmästäsi ne lapset, jotka tarvitsevat muita enemmän tukea ja ohjausta matemaattisen ajattelun alkutaipaleella.

Isossa lapsiryhmässä nopeat ja innokkaat oppijat vievät helposti aikuisten huomion hitaimmilta oppijoilta. Tällä kurssilla esittelemme sinulle toimintamalleja, joiden avulla voit varmistaa, että matemaattisten taitojen harjoittelemisesta pääsevät osallisiksi myös ne lapsiryhmäsi lapset, jotka eivät vielä ole löytäneet tietään matematiikan maailmaan.

Toivomme, että tämän kurssin jälkeen tiedostat aikaisempaa selkeämmin varhaisen ennaltaehkäisevän tuen merkityksen ja sen, miten merkityksellistä työtä teet. Sinulla on mahdollisuus auttaa jokaista lasta eteenpäin hänen omalla oppimispolullaan ja vähentää hänen riskiään syrjäytyä.

Lyhyesti, tämän kurssin tavoitteena on tukea sinun ammatillista kehittymistäsi, niin että voit mahdollisimman varhaisessa vaiheessa tunnistaa ja tukea niitä lapsia, joilla on riski oppimisen ongelmiin niin matemaattisten kuin toiminnanohjauksellisten taitojen alueella.

Työtiimin esittely

Tässä on meidän tiimimme. Toivotamme sinut lämpimästi tervetulleeksi tälle kurssille, jonka olemme yhdessä valmistaneet sinulle.



Sanni Kankaanpää, Aino Mattinen, Minna Hannula-Sormunen ja Sirpa Lehti, taustalla Turun yliopiston Educarium-rakennus

Kurssin linkittyminen JoMaan

Kurssi noudattaa joustavan matematiikan periaatteita. Jokaista uutta matemaattista sisältöä käsitellään monessa erilaisessa tilanteessa, ohjatuista pienryhmätuokioista päiväkodin toimintatuokioihin ja arkipäivän tilanteisiin sekä lasten omaehtoiseen toimintaan.

Kurssin linkittyminen Pikkumatikkaan

Pikkumatikan varhaiskasvatusosuus luo hyvän pohjan tällä kurssilla käsiteltävälle riskilasten matemaattisten taitojen tunnistamiselle ja tukemiselle. Varhaismatemaattisten taitojen osa-alueet ja niiden sisältämät matemaattiset sisällöt muodostavat lähtökohdan, josta käsin pääset syventämään tietojasi ja taitojasi niin tuen tarpeen tunnistamisen kuin taitojen tukemisenkin osalta. Tällä kurssilla matemaattisia taitoja tarkastellaan kiinteässä yhteydessä toiminnanohjauksellisten taitojen kanssa.



Oletko huomannut, miten hauskaa lapsista on tutkia ja laskea esinejoukkojen lukumääriä?

Minä tiedän monia hauskoja matikkaleikkejä ja mielenkiintoisia lukumääräongelmia!

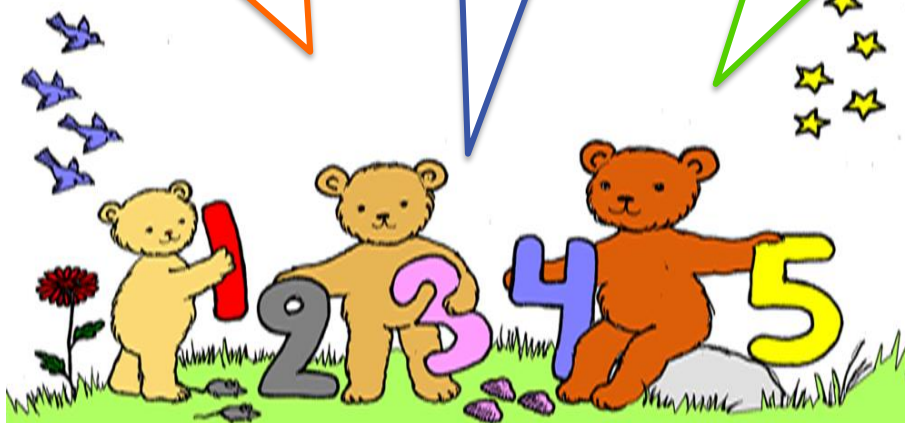
Onko sinun ryhmäsäsi lapsia, joille matematiikan maailma on jäänyt vieraaksi?

Autan sinua tunnistamaan ja havainnoimaan heidän matemaattisia taitojaan!

Tiesitkö, että varhaisen, ennaltaehkäisevän tuen on todettu olevan vaikutuksiltaan kaikkein tehokkainta?

Kerron sinulle onnistuneista tuen ja ohjaamisen periaatteista!

Voit itse kokeilla!



Kurssi pohjautuu Nallematikkaan

Kurssi pohjautuu tutkimusperustaisesti kehitettyyn Nallematikkaohjelmaan (Mattinen, Räsänen, Hannula & Lehtinen, 2010). Nallematikan keskeisenä ajatuksena on aikanaan ollut luoda toiminta-

malli, joka auttaa varhaiskasvatuksen henkilökuntaa rakentamaan ennaltaehkäisevän tuen niille ryhmänsä lapsille, jotka ovat vaarassa syrjäytyä matematiikassa. Toimintamalli on integroitu eläväksi osaksi koko lapsiryhmän toimintaa.

Tällä kurssilla esittelemme Nallematikkaohjelman periaatteita ja toimintamallia sekä Nallematikan toteuttamisesta saatuja kokemuksia ja tutkimustuloksia. Lasten matemaattisten taitojen tunnistamiseen ja tukemiseen kohdistuvat harjoitustyöt perustuvat myös Nallematikkaohjelmaan. Kurssilla toimiminen ei kuitenkaan edellytä sinulta Nallematikkaohjelman hankkimista. Tärkeintä on se, että pääset kiinni ohjelman ideasta ja toimintaperiaatteista niin, että voit jatkossa soveltaa niitä omaan työhösi.

Keskustelua Nallematikasta

Seuraavan keskustelukatkelman (kesto noin 3 min) avulla raotamme sinulle ovea Nallematikan maailmaan. Keskustelemassa ovat erikoistutkija Aino Mattinen ja professori Minna Hannula-Sormunen.



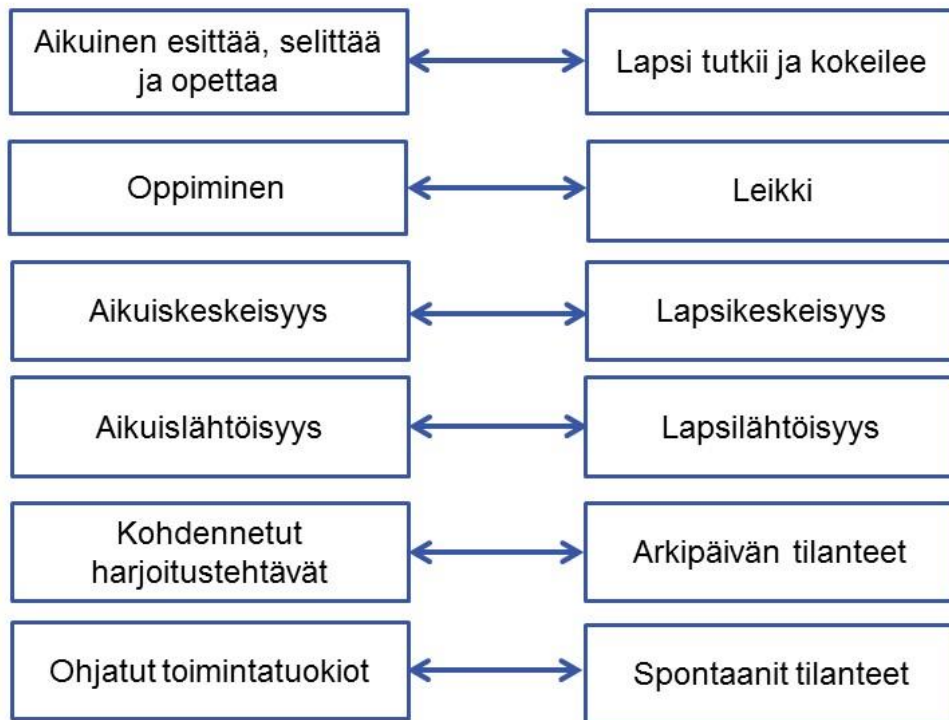
Klikkaa kuvaa avataksesi videon.

Kurssin iso kysymys: Miten varmistetaan jokaisen lapsen pääsy matematiikan maailmaan?

Tätä isoa kysymystä ovat pohtineet myös Fuson, Clements ja Sarama. Tutustu heidän ajatuksiinsa lukemalla artikkeli [Making early math education work for all children](#). Artikkeleihin voit tutustua myös [suomenkielisenä tiivistelmänä](#).

Vastakkainasettelun vaarat

(mukaeltu Fuson, Clements & Sarama, 2015)



Mekin innostuimme keskustelemaan tärkeän aiheen pohjalta. Tule mukaan katsomalla alla oleva video (kesto noin 12 min). Keskustelumme pyöri yllä olevan kuvion ympärillä.

Miten varmistetaan jokaisen lapsen pääsy matematiikan maailmaan?



Erikoistutkija Aino Mattinen
Professori Minna Hannula-Sormunen



Klikkaa kuvaa avataksesi videon.



Voit keskustella aiheesta myös omassa työtiimissäsi.

Näytä kuvio omassa tiimissäsi. Mitä ajatuksia se herättää?



Oletko kohdannut näitä käsityksiä?

Oletko törmännyt sellaisiin käsityksiin, että matemaattisia asioita saa esitellä lapselle vasta sitten, kun hän itse kysyy?

- Usein
- Joskus
- En koskaan

Oletko törmännyt sellaisiin käsityksiin, että matemaattisia asioita kuuluu esitellä lapselle jo varhaislapsuudessa?

- Usein
- Joskus
- En koskaan

Oletko törmännyt sellaisiin käsityksiin, että matemaattisia asioita voidaan harjoitella vasta esikoulussa?

- Usein
- Joskus
- En koskaan

Matematiikka kuuluu myös pienten lasten maailmaan! Sinulla on arvokas mahdollisuus auttaa kaikkia lapsia löytämään matematiikka ja sen myötä avautuvat mahdollisuudet laskemiselle, tutkimiselle, ihmettelystä ja löytämiselle.

Kurssilaisen omat oppimistavoitteet

Mitkä ovat sinun omat oppimistavoitteesi tälle kurssille? Seuraava tehtävä auttaa sinua etsimään vastausta kysymykseen, miten pystyn huomioimaan riskilapset varhaiskasvatuksen arjessa. Oppimistavoitteet ovat juuri sinua itseäsi varten! Pohdi siis rauhassa omia vahvuuksia ja asioita, joissa haluaisit kehittyä. Näitä kysymyksiä on hyvä tarkastella uudestaan vielä kurssin lopussa.



Omat oppimistavoitteet

Mitkä ovat sinun omat oppimistavoitteesi tälle opintojaksolle? Pohdi rauhassa omia vahvuuksia ja asioita, joissa haluaisit kehittyä.

- Mitä jo osaan?
- Mikä tuntuu haastavalta?
- Missä haluaisin kehittyä?
- Mitä uutta haluaisin kokeilla ja oppia?

Varhaisen tuen merkitys riskilapsille

Tässä jaksossa pohdimme lasten matemaattisten taitojen tunnistamiseen, tukemiseen ja matemaattisten oppimisvaikeuksien ennaltaehkäisemiseen liittyviä kysymyksiä. Alla on esitetty jakson rakentuminen ja kokonaiskuva sisällöistä.

Jakson taustoitusta

- Pienten lasten matemaattisten taitojen on todettu olevan kiinteässä yhteydessä heidän myöhempään matemaattiseen suoriutumiseensa.¹
- Matemaattisten oppimisvaikeuksien ennaltaehkäisemisen kannalta on tärkeää tukea lasten varhaismatemaattisten taitojen kehittymistä riittävän ajoissa, jolloin sama myönteinen kehitys voi jatkua myös koulumatematiikassa.²
- Varhaisen ennaltaehkäisevän tuen on todettu olevan vaikutuksiltaan kaikkein tehokkainta ja pitkäkestoisinta.³
- Monet interventiotutkimukset ovat osoittaneet, että pienten lasten matemaattisten taitojen kehittymiseen on mahdollista vaikuttaa laajoilla, pitkäkestoisilla matemaattisilla opetusohjelmilla.⁴
- Myönteisiä tuloksia on saatu myös lyhyillä matematiikka-interventioilla, jotka ovat kohdistuneet yhden matemaattisen osa-alueen kehittämiseen.⁵

Jakson tavoitteena

Vahvistaa varhaiskasvattajien ymmärrystä siitä, miten merkityksellistä varhainen ennaltaehkäisevä tuki on lasten matemaattisten taitojen kehittymiselle ja lapsen koko elämälle!

Jakson sisällöt

- Videokeskusteluja:
 - Miksi pienten lasten matemaattisia taitoja tulee tukea jo varhaiskasvatuksessa? (kesto 17.25)
 - Minkälaisena riskilasten tukeminen näyttäytyy Nallematikkatutkimusten valossa? (kesto 11.29)
 - Miten Nallematikka eroaa muista matematiikkainterventioista? (kesto 7.12)
- Artikkelin Nallematikan pilottitutkimuksesta

¹ Jordan, Kaplan, Ramineni & Locuniak, 2009.

² Jordan, Kaplan, Locuniak & Ramineni, 2007.

³ Heckman, 2006, Karoly, Kilburn & Cannon, 2005.

⁴ esim. Clements & Sarama, 2008; Fischer, Moeller, Bientzle, Cress & Nuerk, 2011; Lai, Baroody & Johnson, 2008; Mattinen, Räsänen, Hannula & Lehtinen, 2010;

Opel, Zaman, Khanom & Abour, 2012; Nunes, Bryant, Hallett, Bell, & Evans, 2009; Ramani & Siegler, 2011.

⁵ Fisher, Moeller, Bientzle, Cress & Nuerk, 2011; Jordan, Glutting, Dyson, Hassinger-Das & Irwin, 2012; Kidd, Pasnak, Gadzichowski, Ferral-Like & Gallington, 2008; Hannula, Mattinen & Lehtinen, 2005; Zur & Gelman, 2004.

Miksi pienten lasten matemaattisia taitoja tulee tukea jo varhaiskasvatuksessa?

Seuraavalla videolla (kesto noin 17 min) pohdimme, miksi pienten lasten matemaattisia taitoja pitäisi tukea jo varhaiskasvatuksessa. Keskustelumme käsittelee mm. seuraavia teemoja:

- 01.11 Ennaltaehkäisevän työn merkitys
- 02.36 Erot alkukasvatusikäisten lasten matemaattisten taitojen kehitymisessä
- 05.36 Erot varhaiskasvatusikäisten lasten spontaanissa huomion kiinnittämisessä lukumääriin
- 07.12 Varhaisen tuen tarpeen tunnistaminen
- 09.05 Biologisten ja kulttuuristen matemaattisten taitojen välinen suhde
- 11.00 Lapsen kehityspolkuja mukaileva matemaattisten taitojen tukeminen
- 13.05 Varhaiset matemaattiset interventiot (vaikuttamismenetelmät) tämän hetken tutkimustiedon valossa (kohdasta 13.28 alkaen puhutaan meta-analyyseista, joilla tarkoitetaan yhteenvetoa useista eri tutkimuksista)



Klikkaa kuvaa avataksesi videon.



Matemaattisten taitojen tukeminen varhaiskasvatuksessa

Miksi pienten lasten matemaattisia taitoja tulee tukea jo varhaiskasvatuksessa?
Miten sinä perustelisit asian?

Minkälaisena riskilasten tukeminen näyttäytyy Nallematikka-tutkimusten valossa?

Seuraavassa keskustelussa (kesto noin 11 min) käsittelemme kurssimateriaalina käytetyn Nallematikka-ohjelman vaikuttavuutta riskilasten tukemisessä.

03.29 Nallematikan menetelmän pilotointi (kokeilu)
04.06 Nallematikkaohjelman 1-vaiheen ja 2-vaiheen pilotointi
07.00 Varsinainen Nallematikkatutkimus

Minkälaisena riskilasten tukeminen näyttäytyy Nallematikkatutkimusten valossa?



Erikoistutkija Aino Mattinen
Professori Minna Hannula-Sormunen



Klikkaa kuvaa avataksesi videon.



Kannattaako matemaattisten taitojen tukemiseen panostaa?

Videolla keskusteltiin siitä, minkälaisena riskilasten tukeminen näyttäytyy Nallematikka-tutkimusten valossa. Miten arvioit tämän perusteella, kannattaako riskilasten matemaattisten taitojen tukemiseen panostaa jo varhaiskasvatuksessa? Miksi?

Miten Nallematikka eroaa muista matematiikkainterventioista?

Seuraavassa keskustelussa (kesto noin 7 min) nostamme esille joitakin Nallematikka-ohjelmaan liittyviä erityispiirteitä. Tarkemmin aiheeseen perehdymme kuitenkin seuraavassa jaksossa (*Varhaisen tuen rakentaminen*). Keskustelun pohjalta pääset tutustumaan joihinkin Nallematikka-ohjelman periaatteisiin.

- 00.32 Mikä on Nallematikassa erityistä?
- 01.39 Nallematikka/Pikkumatikka
- 03.18 Nallematikka mukaan koko ryhmän toimintaan
- 03.36 Lasten osallistumishalukkuus Nallematikan pienryhmätoimintaan vanhempien ja varhaiskasvattajien arvioimana
- 04.24 Aikuisen matemaattinen tietoisuus
- 05.35 Nallematikan periaatteiden ja leikkien soveltaminen
- 06.17 Nallematikasta saatu palaute rohkaisevaa ja kannustavaa

Miten Nallematikka eroaa muista matematiikkainterventioista?



Erikoistutkija Aino Mattinen
Professori Minna Hannula-Sormunen



Klikkaa kuvaa avataksesi videon.



Mitkä Nallematikan erityispiirteistä tuntuvat sinusta erityisen tärkeiltä?

Mikä Minnan esittämistä Nallematikan erityispiirteistä tuntuu sinusta tärkeältä riskilasten tukemisessa? Valitse kolme mielestäsi tärkeintä.

- lapsen matemaattisen kehityspolun seuraaminen ja sillä etenemisen tukeminen
- matemaattisten perusvalmiuksien varmistaminen ja riittävän alhaalta lähteminen
- matemaattisten taitojen harjoittelu pienryhmässä riskilasten kanssa
- pienryhmässä harjoiteltujen taitojen siltaaminen (yleistäminen) päivittäiseen toimintaan
- pienryhmässä käsiteltyjen asioiden kertaaminen isossa ryhmässä
- arkisten asioiden matematisointi
- pitkäkestoinen ja systemaattisesti etenevä matemaattisten taitojen tukeminen
- aikuisten herkkyys tunnistaa ja hyödyntää ympäristössä olevia matemaattisia asioita
- lasten toiminnanohjaustaitojen tukeminen matemaattisten ongelmien selvittämisen yhteydessä
- lasten tehtäväsuuntauneen motivaation huomioiminen matemaattisten ongelmien selvittämisen yhteydessä

Miksi juuri nämä kolme?

Artikkeli 4–5–vuotiaiden lasten oppimisvalmiuksien kehittämisestä Nallematikka-ohjelmalla

Lukemalla artikkelin *Nallematikka: 4–5–vuotiaiden lasten oppimisvalmiuksien kehittäminen* (Matti-
nen, Räsänen, Hannula & Lehtinen, 2010) pääset vielä tarkemmin perehtymään Nallematikka-inter-
ventioon sekä varhaiskasvattajien ja lasten vanhempien kokemuksiin Nallematikasta. Saat artikkelin
luettavaksesi täältä: <https://seafile.utu.fi/f/950fe06bb19c4246a597/>



Miten arvioisit omat taitosi tällä hetkellä? Missä haluaisit vielä kehittyä?

Nallematikan kokeiluohjelmaan osallistuneet varhaiskasvattajat arvioivat ohjel-
man toteuttamisen vaikuttaneen eniten heidän herkkyyteensä kiinnittää huomiota
ympäristön matemaattisiin ilmiöihin ja lasten matemaattisten taitojen havain-
noimiseen (artikkelin sivu 49, Taulukko 5).

Miten arvioisit itse onnistuvasi tällä hetkellä artikkelin taulukossa esitetyissä sei-
koissa? Missä haluaisit vielä kehittyä?

| Miten nämä sujuvat sinulta? | | |
|--|-----------------------|----------------|
| Lasten matemaattisten taitojen ohjaaminen | | |
| Vaatii vielä harjoittelua | <input type="range"/> | Onnistuu hyvin |
| Ymmärrys ja tieto lasten matemaattisista taidoista | | |
| Vaatii vielä harjoittelua | <input type="range"/> | Onnistuu hyvin |
| Matemaattinen vuorovaikutus lasten kanssa | | |
| Vaatii vielä harjoittelua | <input type="range"/> | Onnistuu hyvin |
| Lasten matemaattisten taitojen havainnointi | | |
| Vaatii vielä harjoittelua | <input type="range"/> | Onnistuu hyvin |
| Oma taipumus kiinnittää huomiota matemaattisiin ilmiöihin | | |
| Vaatii vielä harjoittelua | <input type="range"/> | Onnistuu hyvin |
| Lasten toiminnanohjaamistaitojen ohjaaminen | | |

| | | |
|--|-------|----------------|
| Vaatii vielä harjoittelua | _____ | Onnistuu hyvin |
| Lasten keskittymistaitojen ohjaaminen | | |
| Vaatii vielä harjoittelua | _____ | Onnistuu hyvin |

Mitä vastaat vanhemmalle?



Artikkelissa eräs vanhemmista toteaa: *Kehittämisohjelma on sinällään hieno asia, kun taitoja kehitetään leikin varjolla. Toisaalta vanhempana miettii, miksi ihan pieniä lapsia pitäisi jo varhain alkaa kehittää.*

Mitä vastaisit vanhemmalle?

Tämän kaltaisia pohdintoja voit kohdata työssäsi. Onkin hyvä miettiä etukäteen, miten perustelet tuen tarvetta riskilapsen vanhemmille.

Pohdintatehtävä



Miksi varhaiskasvatuksessa on vaikea tunnistaa lapsia, jotka ovat vaarassa jäädä matemaattisten taitojen kehityksessä syrjään? Vai onko?

Pohdintatehtävä



Miksi varhaiskasvatuksessa ei aina kiinnitetä riittävästi huomiota riskilasten matemaattisten taitojen tukemiseen? Miten myönteinen muutos olisi mahdollista saada aikaan?

Mitä sinulle jäi tästä jaksosta mieleen?



Mitä ajatuksia jakso sinussa herätti? Oliko jokin asia uutta tai yllättävää? Jäikö jokin seikka vielä mietityttämään sinua?

Varhaisen tuen rakentaminen

Tässä jaksossa perehdymme varhaisen tuen rakentamiseen ja tuen keskeisten rakennusosien tarkastelemiseen. Alta löydät kuvauksen tämän osion sisällöistä ja rakenteesta.

Jakson taustoitusta

- Ihmislapsilla on todettu olevan synnynnäiset valmiudet tunnistaa pieniä tarkkoja lukumääriä, erottaa suurempia epätarkkoja lukumääriä ja havaita lukumäärissä tapahtuvia muutoksia.¹
- Näistä varhaisista tiedostamattomista valmiuksista käsin lapsi lähtee vähitellen rakentamaan itselleen tietoista ymmärrystä lukumääristä.²
- Varhaisen tuen työkaluja ovat käsitteet: yksi, kaksi, (kolme), pieni – suuri, pienempi kuin – suurempi kuin, enemmän kuin – vähemmän kuin, lisääntyä – vähentyä.³
- Onnistunut esinejoukon laskeminen edellyttää laskemisen yksi yhteen -vastaavuuden, järjestyksen ja kardinaalisuuden periaatteiden noudattamista.⁴
- Lapsen oppimista voidaan tukea mm. ohjaamalla häntä oman toiminnan ohjaamiseen ja tarkkailemiseen,⁵ vahvistamalla hänen tehtäväsuuntautunutta motivaatiotaan⁶ ja auttamalla häntä yleistämään oppimaansa.⁷
- Lapsi oppii ymmärtämään ja käyttämään matemaattisia käsitteitä aikuisten kanssa tapahtuvan toiminnan ja vuorovaikutuksen yhteydessä.⁸
- Jokainen lapsen ja aikuisen ohjausvuorovaikutustilanne sisältää jatkuvaa tuen mukauttamista.⁹

Jakson tavoitteena

- Syventää varhaiskasvattajien ymmärrystä varhaisten matemaattisten taitojen osa-alueista lapsen matemaattisten taitojen tukemisessa.
- Auttaa varhaiskasvattajia tunnistamaan ja ohjauksessaan huomioimaan yleisiä oppimiseen liittyviä tekijöitä ja periaatteita lapsen matemaattisten taitojen tukemisessa.
- Rohkaista varhaiskasvattajia toteuttamaan laadukasta opetus-ohjausvuorovaikutusta, jossa aikuinen ja lapsi yhdessä auttavat lasta etenemään omalla matemaattisten taitojen oppimispolullaan.

Jakson sisällöt

- Videokeskusteluja:
 - Lapsen matemaattisten taitojen tukeminen (kesto 7.07)
 - Ensimmäisen vaiheen matemaattiset sisällöt (kesto 15.34)
 - Toisen vaiheen matemaattiset sisällöt (kesto 15.05)
 - Lapsen yleisten oppimisvalmiuksien tukeminen (kesto 14.19)
 - Lapsen ja aikuisen ohjausvuorovaikutus (kesto 16.54)
- Videoihin liittyvät diat
- Aiheeseen liittyvä artikkeli vapaaehtoiseksi luettavaksi (14 s.)

¹ esim. Wynn, 1992; Xu & Spelke, 2000.

² Karmiloff-Smith, 1995.

³ Mattinen, ym, 2010.

⁴ Gelman & Gallistel, 1978.

⁵ Brown, 1987.

⁶ Lepola, ym., 2013.

⁷ Marton & Booth, 1997.

⁸ Vygotsky, 1978.

⁹ Wood, Wood & Middleton, 1978.



Jakson sisällöt täydentyvät myöhemmin vuoden 2023 aikana.



Joustavaan Matematiikkaan

www.flexibility.fi

14



Riskilasten tunnistaminen

Tässä jaksossa perehdymme lasten matemaattisten taitojen ja tuen tarpeen tunnistamiseen. Tehtävien harjoitustöiden avulla voit nopeasti löytää lapset, joiden matemaattisten taitojen tukemiseen kannattaa erityisesti kiinnittää huomiota. Jakson harjoitustyö koostuu videoitavasta kartoitustehtävästä sekä arjen lomassa tehtävästä lasten havainnoinnista. Jakson alussa on annettu ohjeet kartoitus- sekä havainnointitehtävien toteutukseen ja jakson lopusta löydät ohjeet tuokion reflektointia varten.

Jakson taustoitusta

- Lasten oppimisen pulmia on mahdollista tunnistaa jo neljän vuoden iässä.¹
- Lasten matemaattisten taitojen tukemissa on keskeistä tunnistaa ne lapset, joilla on riski matemaattisiin oppimisvaikeuksiin.²
- Matemaattisten vaikeuksien varhainen tunnistaminen lisää todennäköisyyttä sille, että matemaattisia ongelmia voidaan vähentää tai poistaa.³
- Matemaattisten oppimisvaikeuksien riskitekijät voivat liittyä:
 - ensisijaisesti matematiikkaan (esim. määriin liittyvät käsitteet, määrien väliset suhteet)
 - kognitiivisiin tekijöihin, jotka ovat yhteydessä matemaattiseen suoriutumiseen (esim. kieleen, tarkkaavaisuuteen, muistiin ja tilan hahmottamiseen liittyvät taidot)
 - ympäristön vaikutuksiin (esim. sosioekonominen tausta, opetukseen liittyvät tekijät)³

Jakson tavoitteena

- Vahvistaa varhaiskasvattajien taitoa tunnistaa lapsia, joilla on riski matemaattisiin oppimisen ongelmiin.
- Varhaiskasvattajan arviointitaitojen kehittyminen matemaattisten ja yleisten oppimisvalmiuksien osalta sekä spontaanissa huomion kiinnittämisessä lukumääriin.
- Tarjota varhaiskasvattajille työvälineitä lapsen oppimisvalmiuksien nopeaan, suuntaantavaan arviointiin ja tueksi pienryhmän muodostamiseen.

Jakson sisällöt: Arviointiin liittyvän harjoitustyön esittely ja ohjeistaminen

- Video: Yleiset ohjeet harjoitustyön tekemistä varten (kesto 3.05)
- Arvioinnin tukena käytettävät tulostettavat lomakkeet sekä kirjalliset ohjeet
 - matemaattiset ja yleiset oppimisvalmiudet
 - spontaani huomion kiinnittäminen lukumääriin

Harjoitustyö: Arviointi- ja havainnointitehtävien tekeminen

- Tehtävätuokion toteuttaminen ja videoiminen
- *Spontaani huomion kiinnittäminen lukumääriin* -havainnointitehtävän tekeminen
- Omien videoitujen tehtävätilanteiden analysoiminen lomakkeelle
- Koostetaulukon täyttäminen
- Lyhyen yhteenvedon kirjoittaminen apukysymyksien avulla

¹ Valtonen, Ahonen, Lyytinen & Lyytinen, 2004.

³ Mazzocco, 2007.

² Purpura, Reid, Eiland, & Barody, 2015.



Jakson sisällöt täydentyvät myöhemmin vuoden 2023 aikana.



Joustavaan Matematiikkaan

www.flexibility.fi

16



Lasten matemaattisten taitojen havainnoiminen

Edellisessä jaksossa tarkastelimme lasten matemaattisten taitojen ja toiminnan arvioimista kohdennettujen tehtävien avulla. Tässä jaksossa perehdytään siihen, miten kyseisiä taitoja voi havainnoida myös varsinaisten arviointitehtävien ulkopuolella erilaisissa vuorovaikutustilanteissa.

Jakson taustoitusta

- Tieto matemaattisista sisällöistä ja matemaattisten taitojen rakentumisesta auttavat
 - tunnistamaan, mitä lapsi jo osaa ja mitä ei vielä osaa
 - kohdistamaan tuen juuri oikealle tasolle, niin että jokainen lapsi pääsee eteneämään omalla oppimispolullaan.¹
- Lasten matemaattisten taitojen tukemisessa on tärkeää löytää toimivia tapoja tunnistaa ja dokumentoida lasten oppimista.²
- Onnistuneessa ohjausvuorovaikutuksessa aikuinen lisää tai vähentää tarjoamansa tuen määrää lapsen tarpeiden mukaan.³

Jakson tavoitteena

- Auttaa varhaiskasvatuksessa työskenteleviä tekemään havaintoja lasten matemaattisista taidoista ja matemaattisesta toiminnasta päivittäisen vuorovaikutuksen ja erilaisten tilanteiden yhteydessä. Havaintoja voi tehdä esim. seuraavista asioista:
 - spontaani huomion kiinnittäminen lukumääriin, pienten tarkkojen lukumäärien tunnistaminen, esinejoukon laskeminen, lukusanojen ymmärtäminen, lukujen luetteleminen
 - motivaatio, oman toiminnan tarkkailemisen ja ohjaaminen, päättelyminen, yleistäminen
 - ohjausvuorovaikutuksen onnistumiseen vaikuttavat tekijät

Tieto lasten matemaattisten taitojen kehittymisestä ohjaa havainnointia

- Lapsen yksilöllisen oppimispolun löytäminen ja tuen kohdistaminen
- Lapsen oppimisen tukeminen havainnointikarttaa seuraamalla

Lasten matemaattisten taitojen havainnointiin liittyvä harjoitustyö lapsiryhmässä

- lapsen taitojen havainnointi yhteisessä vuorovaikutustilanteessa

¹ Clements & Sarama, 2011.

³ Wood, Wood, Middleton, 1978.

² Sarama, Clements, Wolfe, & Spitler, 2016.



Jakson sisällöt täydentyvät myöhemmin vuoden 2023 aikana.

Lasten matemaattisten taitojen tukeminen

Tässä jaksossa esitellään Nallematikan toimintamallia. Osallistumalla Joustavaan Matematiikkaan -hankkeen verkkokurssille saat myös tilaisuuden kokeilla Nallematikan toimintamallia omassa lapsiryhmässäsi yhden matemaattisen sisällön osalta. Tarkoituksena on, että toimintamallia kokeilemalla löydät onnistuneen tavan soveltaa Nallematikkaa ja sen muita matemaattisia sisältöjä omassa työssäsi.

Jakson taustoitusta

- Lapsia voi ohjata omaksumaan käytösmallit ja oppimistavat, jotka auttavat heitä kohtaamaan ympäristön ilmiöitä ja tapahtumia.¹
- Lapselle on hyötyä, jos hän oppii ohjaamaan ja säätelemään omaa toimintaansa tilanteen tulkinnan pohjalta.²
- Oppimiseen, motivaatioon ja tunteisiin liittyvät tekijät kehittyvät vuorovaikutuksessa ruokkien vastavuoroisella tavalla toinen toisiaan.³
- Lapsia kannattaa rohkaista tutkimaan asioita ja jakamaan havaintojaan asioista, joista he ovat kiinnostuneita.⁴
- Lapsia tulee auttaa rakentamaan merkityksiä toiminnassa käytettäville käsitteille.⁵
- Uuden taidon oppimista voidaan vahvistaa toimintaa toistamalla ja muuntelemalla.⁵
- Taitojen yleistymisen kannalta on tärkeää, että lasta autetaan siltamaan oppimansa asia toisiin, itselle tuttuihin tilanteisiin.³

Jakson tavoitteena

- Aikuisen ohjaustaitojen kehittyminen
 - riskilasten tukeminen pienryhmässä ja kahdenkeskisissä vuorovaikutustilanteissa
 - pienryhmätoiminnan toteuttaminen päiväkodin muun toiminnan yhteydessä
 - matemaattisten sisältöjen integroiminen kaikkeen päiväkodin toimintaan
 - Nallematikan toimintamallin soveltaminen kurssilaisen omaan lapsiryhmään

Jakson sisällöt: Nallematikan käytännön toimintamallin esittely

- Esimerkkejä pienryhmässä harjoitellun asian yleistämisestä (diasarja)

Jakson sisällöt täydentyvät myöhemmin vuoden 2023 aikana.

¹ Feuerstein, ym. 1980.

² Flavell, 1987.

³ Haywood, ym. 1992.

⁴ Brown & Champione, 1994.

⁵ Ashman & Conway, 1989.

Yhteistyö varhaiskasvatustiimin ja lasten huoltajien kanssa

Tässä jaksossa esittelemme erilaisia käytännön ratkaisuja, joista on ollut hyötyä riskilasten matemaattisten taitojen tukemisessa yhteistyössä varhaiskasvatustiimin ja lasten vanhempien kanssa. Esimerkkien tarkoituksena on auttaa sinua ja työtiimiäsi kehittämään omaan työyhteisöönne sopivia toimintamalleja.

Jakson taustoitusta

- Parhaimmillaan varhaiskasvatusyhteisö tukee työntekijän oppimista ja ammatillista kehittymistä.¹
- Työtiimissä on suuri määrä erilaista asiantuntijuutta. Yksilölliset erilaiset taidot tuovat tiimiin vahvuutta, jos ne tunnustetaan ja niitä kehitetään sensitiivisesti.¹
- Toiminnan kehittämisen kannalta on tärkeää, että varhaiskasvatuksen henkilöstöllä on mahdollisuus pysähtyä yhdessä pohtimaan työnsä perusteita ja tavoitteita.¹
- Varhaiskasvatuksen henkilöstön tehtävänä on luoda otolliset puitteet vanhempien kanssa tapahtuvalle yhteistyölle ja ottaa päävastuu yhteistyön sujumisesta.²
- Varhaiskasvatuksen henkilöstö tarvitsee herkkyyttä tunnistaa, missä määrin vanhemmat ovat valmiita yhteistyöhön.³

Jakson tavoitteena

- Varhaiskasvatuksen henkilöstön yhteistyö-, organisointi- ja suunnittelutaitojen kehittymisen riskilasten oppimista tukevan toiminnan toteuttamisessa ja kehittämisessä
- Varhaiskasvatuksen henkilöstön ymmärryksen lisääntyminen vaihtoehtoisten yhteistyömuotojen hyödyntämisestä riskilasten oppimisen tukemisessa

Matemaattisten taitojen tukeminen osaksi varhaiskasvatuksen toimintakulttuuria

- Yhteistyö varhaiskasvatustiimin kanssa (videon kesto 32.15)
- Yhteistyö lasten vanhempien kanssa (videon kesto 4.12)

Miten tuet riskilasten matemaattisia taitoja omassa ryhmässäsi yhteistyössä muun varhaiskasvatustiimin ja huoltajien kanssa?

Jakson sisällöt täydentyvät myöhemmin vuoden 2023 aikana.

¹ Kupila, 2017.

³ Karila, 2006.

² Rautamies, Laakso & Poikonen, 2011.

Loppureflektointi

Jakson sisällöt täydentyvät myöhemmin vuoden 2023 aikana.