



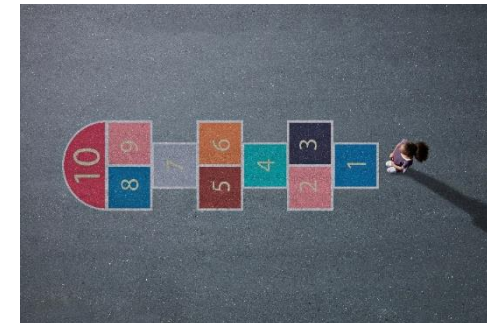
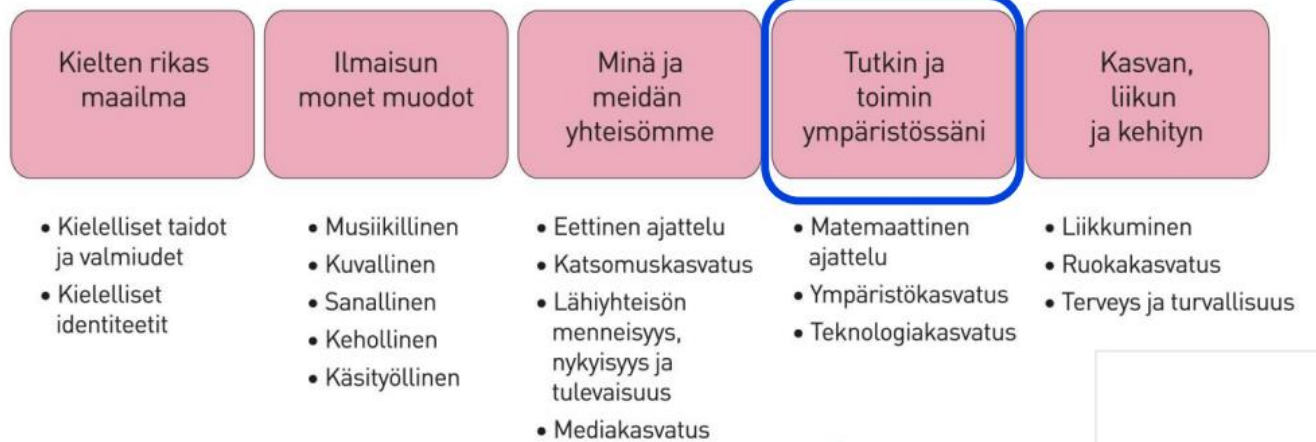
# Lasten varhaisten matemaattisten taitojen tukeminen

Katri Manninen 2026

# Varhaiskasvatuksen ja esiopetuksen perusteet

- ❖ Matemaattisen ajattelun taitoja tuetaan **havainnollisen ja leikinomaisen** toiminnan kautta ja antamalla mahdollisuuksia oppimisen ilolle ja oivalluksille
- ❖ Luodaan pohja **myönteiselle suhtautumiselle** matematiikkaa kohtaan
- ❖ Ohjataan tukemaan lasten matemaattisen ajattelun taitoja kannustamalla ja tarjoamalla lapsille mahdollisuuksia **tutkimiseen ja havainnointiin**
- ❖ Olennaista ovat **vuorovaikutteiset ja leikkiä hyödyntävät tilanteet**, joissa aikuinen tarttuu monipuolisesti lapsen aloitteisiin sekä hyödyntää oppimisympäristön tarjoamia matemaattisia mahdollisuuksia ja lapsia houkuttelevia materiaaleja
- ❖ Huomioidaan lasten sen hetkinen matemaattinen osaaminen

## Oppimisen alueet



# Taustaa varhaisille matemaattisille taidoille

- ❖ Kansallisen koulutuksen arviointikeskuksen toteuttama arviointitutkimus (2019): lasten väliset erot matemaattisissa taidoissa ovat näkyvissä jo ensimmäisellä luokalla
- ❖ Kansainväliset tutkimukset osoittavat, että varhaisten matemaattisten taitojen harjoitteluun kiinnitetään huomiota liian vähän
- ❖ Varhaiset matemaattiset taidot ennustajana:
  - Tulevat matemaattiset taidot, lukutaito, koulumenestys, sillä matemaattisen ajattelun perusta rakentuu jo paljon ennen kouluikää
  - Työllistyminen, tulotaso vs. syrjäytyminen
- ❖ Tutkimukset osoittavat, että aikuiset voivat herättää ja tukea lapsen matemaattista havainnointia 3-5 -vuotiailla
- ❖ Arjen matemaattinen ajattelu auttaa ymmärtämään ympäröivää maailmaa kokonaisvaltaisemmin
- ❖ Matemaattisen ajattelun tukeminen osa yhdenvertaisuutta
  - Tavoitteena mahdollistaa yhtäläiset oikeudet oppia
  - Eriarvoisuuden ennaltaehkäiseminen
  - Suomessa havaittu Euroopan suurimmat erot maahanmuuttotustaisten ja kantaväestön PISA-tutkimusten tuloksissa



# Taustaa varhaisille matemaattisille taidoille, jatk.

NMI:n uutiskirje toukokuu 2025



- ❖ Professori Tuire Koponen, JYO
  - Kansainväliset ja kansalliset arviot osoittavat, että Suomessa matematiikan osaaminen on laskenut parinkymmenen vuoden ajan
  - Yhä suurempi joukko nuoria, jotka peruskoulun loputtua hallitsevat perustaitoja niin heikosti, että ne eivät anna jatko-opintoihin riittävää pohjaa
  - Heikkojen matematiikan osaajien määrä kasvaa ja ko. ryhmä on taidoiltaan entistä heikompia
- ❖ Projektitutkija Jarno Rautiainen JYO
  - ❖ Koska matematiikan taidot rakentuvat hierarkkisesti, tulisi perustaitojen sujuvoitua riittävästi
  - ❖ Kun sisällöt vaikeutuvat, työmuisti kuormittuu ponnistelusta, mikäli perustaidoissa on puutteita

# Taustaa varhaisille matemaattisille taidoille, jatk.



## ❖ Matemaattinen ikä:

- Lapsen fyysinen ikä voi olla eri kuin lapsen ns. matemaattinen ikä
- Opetettavien matematiikan sisällöt sidoksissa lapsen matemaattisen ajattelun ja osaamisen tasoon eikä hänen ikäänsä
- Matemaattisten kokemusten myötä lapsen matemaattinen ikä kehittyy

## ❖ Työntekijän rooli lasten matemaattisten taitojen kehityksen tukijana:

- Varhaiskasvatuksen ammattilaisten osaaminen ja asenteet vaihtelevia
- Omat tai lapsen perheessä ilmenevät negatiiviset asenteet ei saa siirtyä lapsille
  - Kyse ei ole koulumatikasta!
- Henkilöstön peruskoulutuksissa liian vähän matemaattisiin taitoihin keskittyvää opetusta?

# Taustaa varhaisille matemaattisille taidoille, jatk.



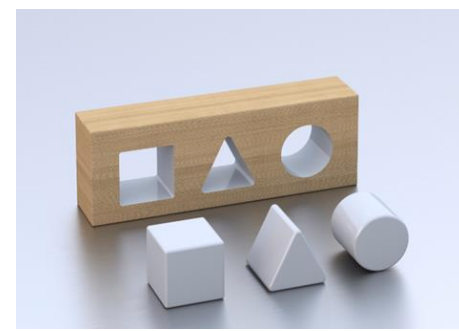
- ❖ Matemaattisten taitojen kehittymiseen vaikuttaa:
  - Kasvuympäristön tietoisuus matematiikan merkityksestä
  - Perheen sosioekonominen ja kielellinen tausta
  - Lapsen omaehtoinen suuntautuminen ympäristön matemaattisiin piirteisiin
- ❖ Matemaattinen ajattelu
  - Taitoa hyödyntää ympäristöstä ja arjesta löytyviä matemaattisia piirteitä omassa toiminnassa jo varhaislapsuudesta alkaen
  - Abstraktien käsitteiden ymmärtäminen
  - Ratkaisun ja siihen johtaneen päättelyn selittäminen
- ❖ Monikielisyys ei automaattisesti ole haaste matemaattisten taitojen oppimiselle, mutta suomen kielen heikko osaaminen lisää riskiä ikätovereita heikompaan suoriutumiseen jo ennen koulun alkua

# Kielitietoisuus osana matemaattisen ajattelun kehittymistä

- ❖ Kielelliset ja matemaattiset taidot kehittyvät vastavuoroisesti
  - Matematiikka on puhetta
  - Into, halu ja yrittäminen tärkeintä, minäkuva
- ❖ Matemaattisen sanavaraston laajentaminen on esimerkiksi:
  - Mittaaminen, avaruudellinen hahmottaminen, suuntiin ja yhtäsuuruuteen liittyvät sanat ja käsitteet (monta, eniten, enemmän, vähän, vähiten, vähemmän, ennen, jälkeen, lähellä, kaukana jne.)
  - Ajatteleminen ja päätteleminen
  - Esineiden ja asioiden ominaisuuksien tunnistaminen, nimeäminen ja kuvaileminen
  - Käytetään sijaintikäsitteitä, vastakohtia, lukusanoja, muotojen nimiä jne.



# Varhaisten matemaattisten taitojen kehittyminen



❖ **Vauvat (0-12 kk):** havaitsee lukumäärien eroja, muutoksia ja jopa alkeellisten yhteen- ja vähennyslaskujen tuloksia

## ❖ **1 - 2 -vuotiaat**

- Ensimmäiset merkittävät kokemukset esineiden laskemisesta, määrien vertailemisesta
- Osaavat tunnistaa ja tuottaa lukumääriä 1-2 (3) tarkasti, sen jälkeen summittaisempi määrän arviointi käytössä ("Yksi-monta")
- Lukujen luettelutaito loruasteella, laskettavien esineiden osoitustaidot kuten myös lukusanojen ja osoituksen rytmittäminen alkuvaiheessa
- Matemaattinen sanavarasto alkaa kehittyä
- Jo alle 3-vuotiaiden lasten kanssa tulisi systemaattisesti aikuisen kanssa havainnoida lukumääriä, jotta lapsille kehittyisi spontaani taipumus kiinnittää huomiota ympäristössä esiintyviin lukumääriin

## ❖ **3 - 5 - vuotiaat**

- Esineiden laskemistaitojen tärkein kehitysvaihe
- Ongelmanratkaisu- ja päättelytaidot kehittyvät
- Lukujonotaitojen kehitys alkaa
- Taitoerot lasten välillä alkavat voimistua
- Matemaattisten taitojen omaehtoinen harjoittelu käyntiin

# Varhaisten matemaattisten taitojen kehittyminen, jatk.



## ❖ 5 - 7 -vuotiaat

- Monien aiempien taitojen sisäistymisen ja laajenemisen aika
- Lapsen käsittämien lukumäärien joukko kasvaa harjoittelun ja kokemusten myötä
- Kymmenjärjestelmän idea alkaa hahmottua
- Se, miten luvut muodostuvat toisista luvuista ja ovat suhteessa toisiinsa alkaa hahmottua
- Lukujonotaidot kehittyvät, mentaalinen lukusuora tarkentuu, jäsentyy ja kasvaa
- Ongelmanratkaisu- ja päättelytaitojen kehittyminen, lapsi oppii perustelemaan ja selittämään ratkaisujaan muille
- Lapselle alkaa muodostua käsitys siitä, millaista matematiikka on

## ❖ Numerosymbolien ja + / - merkkien oppiminen

- Toisaalta ei kiirettä vs. koulussa/oppikirjoissa matematiikan opetuksessa kirjoitettujen lukujen motorisella harjoittelulla iso rooli

## ❖ Matematiikan opettamisen tulee olla systemaattista: edetään tavoitteellisesti tietäen, mitä tehdään, milloin tehdään ja miksi tehdään

# Harjoiteltavia matemaattisen ajattelun taitoja

1. Matemaattisten havaintojen pohdinta ja kuvailu
2. Asioiden ja esineiden luokittelu
3. Vertailu ja järjestykseen asettaminen
4. Lukumäärien havainnoiminen ympäristöstä
5. Oppimisympäristöön liittyvien ongelmien löytäminen
6. Pohtiminen ja ratkaisujen etsiminen
7. Lukukäsitteen kehittyminen
8. Mittaaminen
9. Sijainti ja suhdekäsitteet
10. Geometrinen ajattelu
11. Päättely



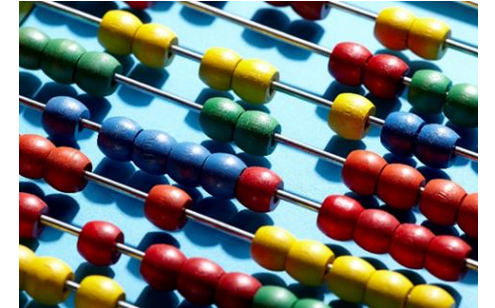
## Mitä se voi olla 1-2 vuotiaall, esimerkkejä

1. Työntekijän avulla tehdään havaintoja, joita sanoitetaan
2. Leikeissä tavaroiden luokittelu, työntekijä sanoittaa
3. Järjestäminen voi kiinnostaa lapsia luontaisesti
4. Työntekijän tuella huomion kiinnittäminen oppimisympäristöön
5. Työntekijä sanoittaa ongelmia ja ratkaisuja
6. Yhdessä pohditaan, mm. lasten kirjat
7. Ohjataan lapsia laskemaan esineitä ja asioita
8. Vaikka lapsi ei vielä kunnolla ymmärrä, mitataan ja sanoitetaan
9. Työntekijän tietoinen matikkapuhe sisältää erilaisia käsitteitä
10. Etsitään muotoja kuvista, sanoitetaan ja leikitään muodoilla
11. Työntekijän malli, sanoittaminen



# Herätetään oppimisen ilo ja myönteinen suhtautuminen matikkaan

- ❖ Kannustava, rohkaiseva ja turvallinen ilmapiiri
- ❖ Matematiikka mukaan kaikkeen arjen toimintaan
- ❖ Minäpystyvyyden rakentuminen
- ❖ Leikin ja kehollisuuden hyödyntäminen
- ❖ Mahdollisuuksia oivaltaa itse
- ❖ Tartutaan lapsen aloitteisiin
- ❖ Monikielisen lapsen matemaattisten ajattelutaitojen tukeminen:
  - Yhteistyö huoltajan kanssa, kielten arvostus ja kielten taidot
  - Matematiikkapuheeseen osallistumisen mahdollistaminen
- ❖ Matematiikka-ahdistuksen negatiivinen kehä voi alkaa jo alkuopetuksessa
  - Yhteydessä heikompaan suoriutumiseen
  - Aikaa, perustaitojen opettelu ja huomiota matematiikkaan liittyviin tunteisiin



# Matemaattinen oppimisympäristö



## ❖ Säännöllisyys ja arjen tilanteet

- Kokopäiväpedagogiikka
- Laulut, lorut ja kirjat
- Matematiikkapuhe:
  - Paljon matikkapuhetta!
  - Matikkapuheeseen osallistuminen, tietoinen lukujen, määrien, muotojen etsiminen arjessa
- Kalenteri
- Rakenteluleikit, muovailu
- Roolileikit: aikakäsitteet, leikkivälineiden jakaminen, tilan ja kokojen arviointi (majat ym.), hinnat kauppaleikissä
- Lauta-, noppa- ja korttipelit, lukumäärä-dominot
- Pihaleikit (väri, laskeminen piiloleikissä jne.)
- Taloustyöt, mittaaminen ja punnitseminen
- Monikanavaisuus, mm. draama, tunnustelu, lasketaan koputuksia, kehosta lukuja/muotoja, 20 trampoliinihyppyä

## ❖ Pienryhmät ja vertaisoppiminen

- Pari- tai pienryhmätoiminta mahdollistaa lapsen matemaattiseen keskusteluun osallistumista
- Monikieliselle lapselle suomen kielen malli

# Matemaattinen oppimisympäristö, jatk.



## ❖ Ei-kielelliset materiaalit

➤ Monipuolisuus ja havainnollisuus

➤ Esim. kuvat, piirrokset, konkreettiset materiaalit tai eleet auttavat ymmärtämään matemaattisia ongelmia tai käsitteitä (esim. geometriset muodot, sijaintikäsitteet) ja helpottavat lasten mahdollisuuksia ilmaista matemaattista ajatteluaan

➤ Konkreettiset materiaalit

➤ Voi tutkia rauhassa ja samalla oppii ymmärtämään matemaattista kieltä (esimerkiksi reuna, kulma, kaari, kiertää)

➤ Aina apuna vahvistamassa matemaattisten käsitteiden ja asioiden ymmärtämistä

❖ Oppimisympäristössä matematiikkaan liittyviä kuvia ja materiaaleja, myös yllättävinä "syötteinä"

❖ Tasa-arvo: Varmista, ettet odota tytöiltä ja pojilta erilaista suhtautumista, panostusta tai taitavuutta

# Arjen kielitietoisia tekoja: matikkapuhe



- ❖ Herätetään myönteinen asenne matematiikkaa kohtaan, mahdollistetaan oppimisen ilo
- ❖ Laita laskulasit silmille, **BONGAA JA SANOITA** oppimisympäristöstä tilanteita, jossa
  - jotakin luokitellaan, esimerkiksi haarukat/veitset tai märät/kuivat
  - jotakin järjestetään jollain perusteella
  - jotakin vertaillaan eli etsitään samankaltaisuuksia tai eroavaisuuksia → tehdään niistä ryhmiä
  - jotakin päätellään, perustellaan
  - jonkun lukumäärä, muoto, suunta, sijainti, koko tunnustetaan
  - joku säännönmukaisuus tai sarja tunnustetaan
  - jotakin vähenee/lisääntyy tai kasvaa/pienenee
  - tartu lasten tekemiin huomioihin, innostu niistä, rikasta ja vie ajatusta pidemmälle yhdessä lasten kanssa
  - anna lasten keksiä toisilleen ja sinulle laskutehtäviä, laskettavaa, ratkottavaa

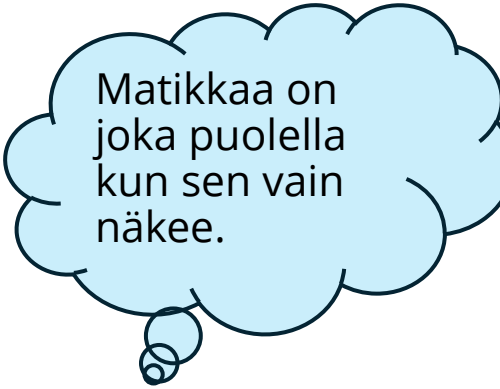
# Matikkasurina-hanke

- Hki yo, Jkl yo, Åbo Akademi, MAOL (matemaattisten aineiden op.liitto)
- Jo vakassa isoja eroja matemaattisissa taidoissa ja siinä, kuinka herkästi huomio kiinnittyy matemaattisiin piirteisiin (ero kasvaa kouluiässä)
- Matemaattista oppimista ennustaa vakaikäisen kehittyvät matemaattiset taidot ja eteenkin numerojärjestyksen hahmottaminen
- Eroja siinä, kiinnittääkö lapsi oma-aloitteisesti huomiota numerojärjestykseen; jos kiinnittää, saa enemmän harjoitusta kuin muut
- Aikuiset eivät huomaa ja tunnista arjen matemaattisia tilanteita esim. leikissä, liikunnassa tai tutkimisessa
- Tavoitteena
  - tasa-arvoisten lähtökohtien luominen
  - herätellä sekä huoltajia että vakaa arjen matikkaan
  - myönteinen asenne matematiikan oppimista kohtaan
- Materiaalia somessa, ks. Instagram ja Facebook

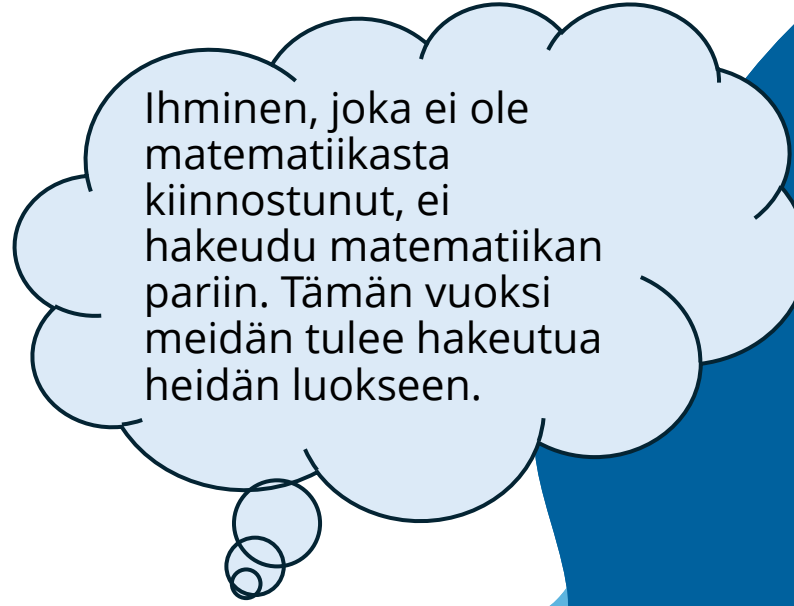
[Jo pienten lasten matematiikan taidoissa näkyy isoja eroja - näin lapsen matikkataidot karttavat | Kotimaa | Yle](#)

[Matikkasurina vie kohti saavutettavaa matematiikan oppimista toiminnallisen oppimisen keinoin | Jyväskylän yliopisto](#)

[Matikkasurina vie kohti tasa-arvoista matematiikan oppimista | Kasvatustieteellinen tiedekunta | Helsingin yliopisto](#)



Matikkaa on joka puolella kun sen vain näkee.



Ihminen, joka ei ole matematiikasta kiinnostunut, ei hakeudu matematiikan pariin. Tämän vuoksi meidän tulee hakeutua heidän luokseen.





# Huomion kiinnittäminen lukumääriin

- ❖ Lapset, jotka kiinnittävät spontaanisti huomiota lukumääriin ympäristössään, saavat tuhansien toistojen verran enemmän matemaattista harjoitusta ja siten kehittyvät matemaattisilta taidoiltaan paremmin kuin lapset, jotka eivät juurikaan kiinnitä huomiota lukumääriin (huomaa juuri ne lapset!)
- ❖ Lapsen lukumääriin kiinnittämä huomio ilmenee esimerkiksi siten, että lapsi
  - käyttää lukusanailmaisuja ("minulla on kaksi lihapullaa")
  - yrittää laskea tai laskee jotakin ("yksi, kaksi, kolme, kolme perunaa")
  - tuo tarvikkeita oikean lukumäärän (hae kaksi hernepusia)
  - näyttää lukumäärän sormilla
  - näyttää tietyn lukumäärän esineiden avulla

# Itsearviointia

Minna Hannula-Sormunen:

Huomaan ja hyödynnän tilanteet, joissa

- jotakin luokitellaan
  - jotakin järjestetään jollain perusteella
  - jotakin vertaillaan
  - jotakin päätellään tai perustellaan
  - jonkin lukumäärä, geometrinen muoto, koko, sijainti tai suunta tunnistetaan
  - joku säännönmukaisuus tai sarja tunnistetaan
  - jotakin vähenee tai lisääntyy, kasvaa tai pienenee
  - kokoa, pituutta, tilavuutta, massaa ja aikaa arvioidaan tai mitataan
- 
- Tartun lasten esittämiin matemaattisiin huomioihin, innostun niistä, rikastan ja vien niissä esiintyvää matemaattista ajattelua pidemmälle yhdessä lasten kanssa
- 
- Valssi: Henkilöstön itsearviointilomake
- 
- ❖ Sisällöt:
    - Matemaattisen toiminnan suunnittelu, havainnointi ja dokumentointi
    - Matemaattista ajattelua tukeva leikki, toiminta ja vuorovaikutus
    - Matemaattisen taitojen harjoittelu
    - Matemaattisen lukukäsitteen kehityksen tukeminen
    - Lapsen myönteinen kuva itsestä matematiikan oppijana



# Lähteet:

- ❖ Luomaniemi, Kankaanpää & Hannula-Sormunen. Journal of Early Childhood Education Research 12(3) 2023, 23–63. <https://journal.fi/jecer>
- ❖ Heidi Valo, 2022: Anna lapselle ääni –luento
- ❖ [Miten tukea monikielisten lasten matemaattisia taitoja varhaiskasvatuksessa? – Tutkittua varhaiskasvatuksesta](#)
- ❖ [Minna Hannula-Sormunen: Maailma matemaattisin silmin - Arjesta motivaattori matikan opiskeluun?](#) (videotallenne 5:20)
- ❖ Jenni Vartiainen (Hki yo): Leikitään matikkaa! Matemaattisten taitojen oppiminen leikin kautta
- ❖ Erkki Ukkola: Arjen matematiikkaa kotona (Maailman suurin vanhempainilta 4.9.2024)
- ❖ Minna Hannula-Sormunen, Turun yo: Pikkumatikan oppiminen varhaiskasvatuksessa (Maailman suurin vanhempainilta 4.9.2024)
- ❖ Minna Hannula-Sormunen, Turun yo: Kaksivuotisen esiopetuskokeilun matematiikka: Miksi, mitä ja miten?
- ❖ Katri Luomaniemi, Sanni Kankaanpää & Minna Hannula-Sormunen: Suosituksia monikielisten lasten varhaisten matemaattisten taitojen tukemiseen – Temaattinen synteesi
- ❖ Minna Salminen: Matikasta on moneksi – Miten tuen lapsen matemaattisen ajattelun kehittymistä?
- ❖ Riikka Sorvo (väit.11/2024): "Math anxiety and its relation to arithmetic achievement in primary school and across the transition to lower secondary school"
- ❖ VOL-lehti 1/2025: artikkeli Pikkumatikkaa ilon kautta (Minna Hannula-Sormunen)
- ❖ Valssi