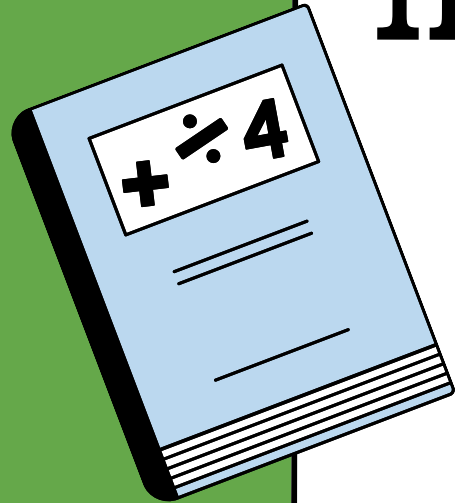




Varhaisen matematiikan opetus

Kokopäiväpedagogiikka ja opettajan rooli

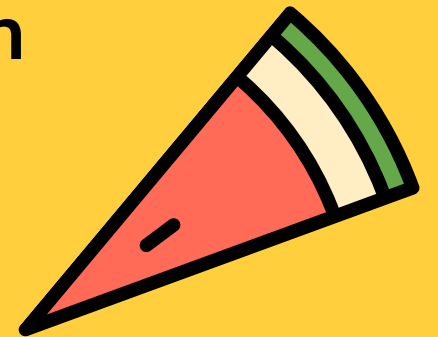
Pasi Hänninen & Petro Rautio



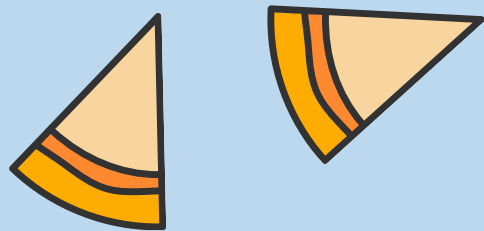
.....

Kokopäiväpedagogiikka

Kasvatuksen ja opetuksen periaatteiden sekä toimintatapojen integroimista koko päivään varhaiskasvatuksessa. Se painottaa oppimista luonnollisissa ympäristöissä ja arjen tilanteissa, ei pelkästään strukturoitujen oppituntien aikana. Matematiikka nähdään osana päivittäistä toimintaa ja leikkiä, ei erillisenä oppiaineena.



Mattisen ja Hannula-Sormusen (2020, s. 223) mukaan kiinnostus, tutkiminen ja havaintojen tekeminen on lähtökohta kaikelle oppimiselle. Mattinen ja Hannula-Sormunen (2020, s. 223) toteavat lisäksi, että jo lastentarha-aatteen isän Friedrich Fröbelin mukaan lasten matemaattisten taitojen kehittymistä tulee tukea päivittäisen toiminnan yhteydessä aina kun siihen on aihetta. Opetus tulisi tehdä kiinnostavaksi ja innostavaksi lapsen näkökulmasta. Silloin kun ollaan mielenkiintoisen tiedon äärellä, tapahtuu oppimista (Vartiainen ym., 2023, s. 30).



Tämä on tärkeää

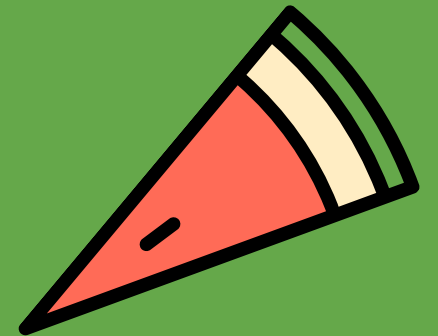
Varhaiskasvatuksenopettajan rooli varhaisen matematiikan opetuksessa kokopäiväpedagogiikan kontekstissa on tukea lasten luontaista uteliaisuutta ja tarjota mahdollisuuksia matematiikan oivaltamiseen arjen tilanteissa sekä tehdä oivaltamisesta merkityksellistä (Vartiainen ym., 2023, s. 31). Tämä tarkoittaa esimerkiksi sitä, että opettaja huomioi laskemisen, mittaamisen, vertaamisen ja muiden matemaattisten taitojen mahdollisuuksia erilaisissa päivittäisissä toiminnoissa, kuten leikeissä, ruokailuhetkissä ja ulkoilussa (Vartiainen ym., 2023, s. 33).

.....

Innostava ja mahdollistava

Kertauksena!

Opettaja tukee lasten luontaista uteliaisuutta ja tarjota mahdollisuuksia matematiikan oivaltamiseen arjen tilanteissa sekä tehdä oivaltamisesta merkityksellistä.



Opettaja toimii oppimisen mahdollistajana, joka luo ympäristöjä, joissa lapset voivat kokea ja tutkia matematiikkaa omien havaintojensa kautta. Opettaja ohjaa lapsia kysymällä kysymyksiä, herättämällä ajatuksia ja tarjoamalla välineitä, jotka auttavat lapsia ymmärtämään matemaattisia käsitteitä konkreettisten esimerkkien avulla (Vartiainen ym., 2023, s. 35). Matematiikan opetukseen vaikuttavat positiivisesti opettajan asenne matematiikkaa kohtaan ja pedagogisesti tietoiset käytänteet (Parviainen, 2024a). Matematiikan opetuksen esteenä saattaa olla opettajan oma asenne, matemaattisen sisällön tuntemus tai väärät oletukset matematiikan opetuksen kuulumisesta vain lahjakkaille (Parviainen, 2024a).

Vähäisiä vaikutuksiltaan ei ole myöskään opettajan oma kokemus matematiikan opetuksesta ja suoranainen matematiikan pelko ja epäluottamus omiin kykyihin (Parviainen, 2024a). Opettajan tulisi kyetä ylittämään oma pelko tai aiemmat kokemukset matematiikan opetuksesta. Varhaiskasvatuksessa matematiikasta voi hyvin tehdä hauskaa – myös opettajan näkökulmasta. Rohkeus lähteä kokeilemaan on tärkeää. Opettajan on hyvä hyödyntää pedagogisia oppimis- ja opetuskäytänteitä (Parviainen, 2024c). Varhaiskasvatussuunnitelma 2022 ja EOPS 2014 ohjeistavat varhaiskasvatusta tukemaan matemaattisen ajattelun kehittymistä ja vahvistamaan myönteistä suhtautumista matematiikkaan, tavoitteena oivaltamisen ja oppimisen ilo matemaattisen ajattelun eri vaiheissa (Parviainen, 2024c). Tavoitteen saavuttamisessa hyödynnetään havainnollista ja leikinomaista toimintaa, innostusta kuvailla ja pohtia havaintoja, aistien käyttöä, tutkivaa työtappaa ja mahdollisuuksien mukaan tieto- ja viestintäteknologiaa (Parviainen, 2024c).

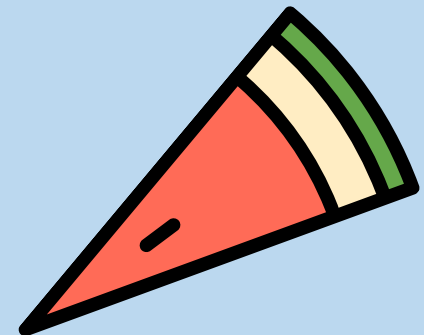
.....

Sinä osaat!



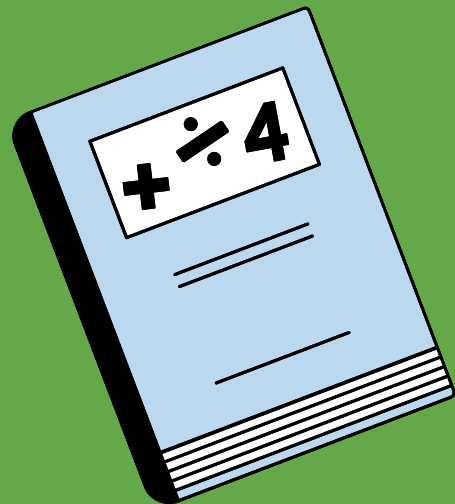
Luota itseesi! Opi taas pitämään matematiikasta ja huomaa kuinka hauskaa on tuoda matematiikkaa ihan tavallisiin arkitilanteisiin.

Et tarvitse mitään ihmeellisiä pedagogisia temppuja.

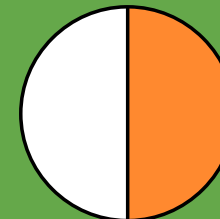
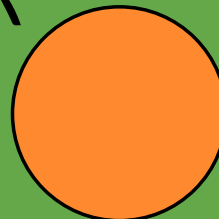


Varhaisen matematiikan opetus osaksi päiväkodin arkea

Varhaiskasvatuksen opettaja voi hyödyntää arkitilanteita ja päiväkodin arkea varhaisen matematiikan opetuksessa monin tavoin. Koska matematiikka liittyy usein luonnostaan lapsen ympäristöön, opettajan tehtävänä on tunnistaa ja vahvistaa näitä tilanteita, jotta lapset oppivat matemaattisia taitoja leikin ja toiminnan kautta (Vartiainen ym., 2023, s. 40; Wager, 2013, s. 168; Parviainen, 2024c). Mattisen ja Hannula-Sormusen (2020, s.224) mukaan lapsia tulisi kannustaa oma-aloitteisuuteen lukumäärien suhteen, sillä mitä enemmän hän saa harjoitusta varhaisissa matemaattisissa taidoissa, sitä paremmin hänen taitonsa kehittyvät. Opettaja voi esimerkiksi tukea ja kannustaa lapsia esimerkiksi ruokailutilanteissa laskemaan oma-aloitteisesti pöydällä olevien haarukoiden tai lautasten määriä, tai esimerkiksi leikissä pikkuautojen lukumäärää tai siirtymätilanteissa kiivettävien portaiden määrää.



Kokonainen



Puolikas

Wager (2013) käsittelee artikkelissaan, miten opettaja voi tukea matematiikan oppimista leikkipainotteisessa ympäristössä. Tämä lähestymistapa sopii hyvin kokopäiväpedagogiikan periaatteisiin, jossa oppimista tapahtuu arjen ja leikin lomassa. Wager (2013, s. 168) kuvaa kuinka Marie-opettaja suunnittelee tarkoituksellisesti oppimisympäristön niin, että matematiikka tulee osaksi lasten päivittäistä toimintaa. Hän hyödyntää arkipäivän rutiineja, siirtymätilanteita ja suunniteltuja matematiikkaan liittyviä aktiviteetteja, kuten laskemista, kuvioden hahmottamista ja mittaamista, jolloin lapset kohtaavat matematiikkaa luonnollisesti leikin lomassa (Wager, 2013, s. 168).

Wagerin (2013, s. 171) mukaan opettajan rooli on kaksijakoinen: hän sekä suunnittelee ympäristön matematiikan oppimista tukevaksi että reagoi spontaanisti hetkiin, joissa matematiikka esiintyy lapsen leikin yhteydessä. Marie esimerkiksi käytti hyväkseen tilannetta, jossa lapset loivat helmiä käyttäen kuvioita, ja laajensi heidän ymmärrystään kysymysten ja ryhmäkeskustelun avulla (Wager, 2013, s. 171).

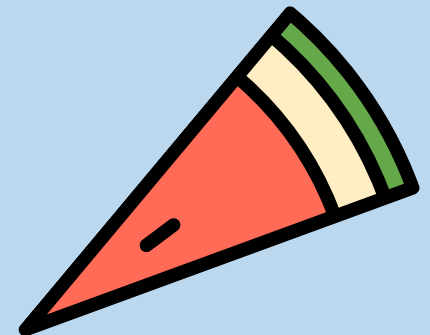
Wagerin (2013, s. 175) esimerkin Marie käyttää päiväkodin arjessa erilaisia materiaaleja, kuten palikoita ja pelejä, sijoittaen niitä eri toiminta-alueille, jolloin lapset kohtaavat matematiikkaa osana leikkiään. Opettaja hyödyntää hetkiä, joissa matematiikka tulee esiin luonnollisesti, ja tukee lasten ajattelua esittämällä kysymyksiä, jotka auttavat lapsia pohtimaan syvemmin matemaattisia käsitteitä (Wager, 2013, s. 175). Wager (2013, s. 178) korostaa opettajan kykyä tunnistaa ja hyödyntää spontaanit oppimistilanteet, joissa lapset luonnostaan osoittavat matemaattista ajattelua, ja tasapainottaa opettajajohtoiset ja lapsilähtöiset aktiviteetit.

.....

Tärkeää muistaa



Opettaja hyödyntää hetkiä, joissa matematiikka tulee esiin luonnollisesti, ja tukee lasten ajattelua esittämällä kysymyksiä, jotka auttavat lapsia pohtimaan syvemmin matemaattisia käsitteitä (Wager, 2013, s. 175)



Vartiainen ym. (2023, s. 73) mukaan laadukas varhaiskasvatus on keskeinen tekijä lapsen menestymisessä opinpolullaan. On olemassa vahvaa tutkimusnäyttöä siitä, että kaikkien lasten, erityisesti tukea tarvitsevien tai huono-osaisten lasten, myöhempää menestystä opinnoissa tukee ensi sijassa varhaiskasvatusiässä toteutettava laadukas pedagoginen toiminta (Vartiainen, 2023, s. 73). Vartiainen ym. (2023, s. 73–74) jatkavat mainiten, että toiminnan ytimessä tulisi olla ajatus, että toiminnassa pyritään tarjoamaan haasteita kaikille lapsille sopivassa suhteessa heidän osaamiseensa ja tarpeisiinsa. Tämä tarkoittaa suunnitelmallista erilaisten menetelmien käyttöä edistämässä inklusion toteutumista ja lapsen kasvua ja oppimista. Yhteisölliset oppimistilanteet vertaisten kanssa tarjoavat lapsille mahdollisuuksia jakaa yhteisesti ajatuksia, ratkaisuja ja näkökulmia (Vartiainen, 2023, s. 73).

Matematiikan kontekstissa vertaisten lasten avulla lapset oppivat näkemään erilaisia ratkaisumahdollisuuksia ja lähestymistapoja matemaattisiin ongelmiin ja tehtäviin (Vartiainen, 2023, s. 74; Parviainen, 2024c). Parhaassa tapauksessa tämä voi rikastuttaa heidän ymmärrystään matematiikan käsitteistä. On siis tärkeää toimia yhdessä ja saada kokeilla, olla vuorovaikutuksessa ja osallistua oman tietämyksensä mukaan yhteiseen tekemiseen (Vartiainen, 2023, s. 74; Parviainen, 2024c).

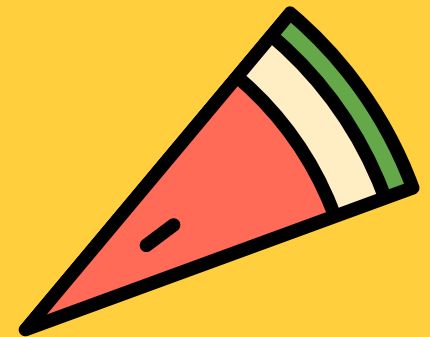
Matemaattisten taitojen perusta luodaan jo varhain lapsuudessa, joten myös kotiympäristön merkitys lasten matemaattisten taitojen kehitykseen tulee huomioida (Salminen, 2024). Salminen (2024) on todennut luennollaan osuvasti, että lapsen ja vanhemman yhteisillä aktiviteeteilla kotona, on keskeinen rooli numeeristen ja kielellisten taitojen kehitykselle. Päiväkodin ja kodin yhteistyöllä on siten tärkeä rooli myös matemaattisten taitojen perustalle. Opettaja voi esimerkiksi kertoa ja selittää lapsen vanhemmille esimerkkien avulla, kuinka koti voisi tukea näiden taitojen kehitystä (Parviainen, 2024d).

.....

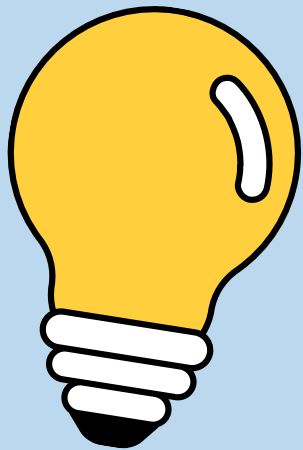
Kertauksena



Matemaattisten taitojen perusta luodaan jo varhain lapsuudessa, joten myös kotiympäristön merkitys lasten matemaattisten taitojen kehitykseen tulee huomioida (Salminen, 2024).



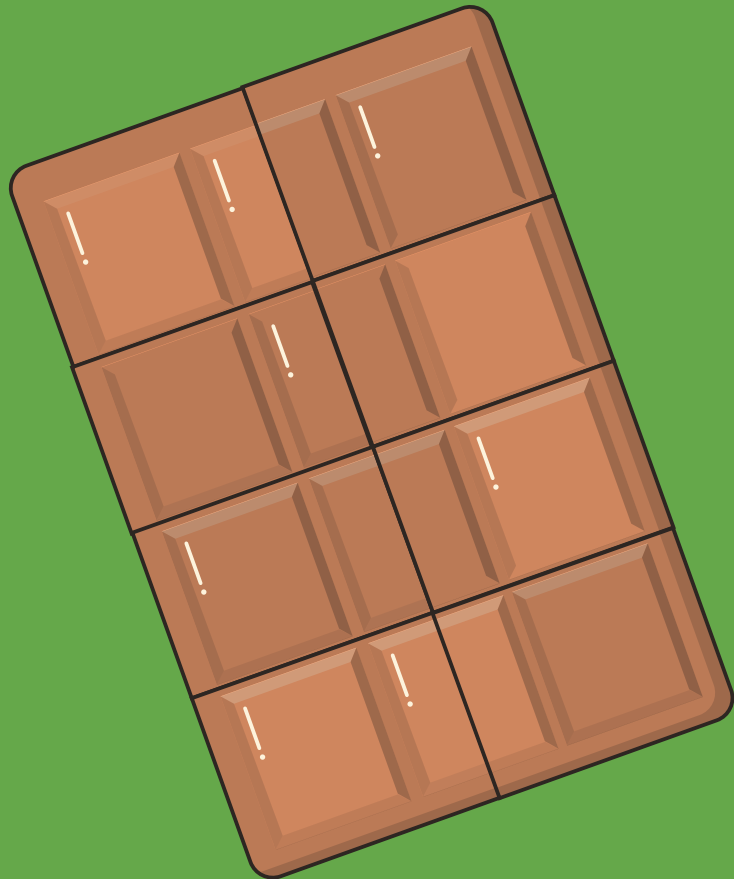
Kaiken ei aina kuitenkaan tarvitse olla tarkkaan suunniteltua toimintaa. Opettajalle on hyötyä kyvystä improvisoida ja taidosta ajatella oppimistilanteita luovasti (Vartiainen, 2023, s. 75). Kaikkien lasten tulisi saada osallistua yhdessä lopputuloksen määrittelyyn, omien kykyjen ja mahdollisuuksien mukaan. Vartiainen (2023, s. 76) mukaan laadukas varhaiskasvatuksellinen pedagoginen toiminta sisältää piirteitä sekä lineaarisesta että epälineaarista pedagogiikasta, riippuen opetuksen konteksteista ja tavoitteista. Lineaarilla pedagogiikalla tarkoitetaan perinteistä opettajajohtoista, ennalta määrättyä ja järjestelmällisesti etenevää opetusta. Myös epälineaarinen pedagogiikka voi olla suunnitelmallista, mutta se on varhaiskasvatuksen spontaaneissa tilanteissa tapahtuvaa oppimista. Opettajan tulisi kyetä tällaiseen monikerroksiseen työhön ja suunnitteluun (Vartiainen, 2023, s. 76).



Varhaiskasvatuksessa perusasenne matematiikan opetukseen tulisi olla sellainen, että matematiikkaa on kaikkialla koko ajan ja ihan jokainen lapsi voi sitä oppia oikeanlaisella ohjauksella (Vartiainen, 2023, s. 91; Parviainen, 2024d). Matematiikkaa voi hyödyntää kaikkialla, ei vain tehtävissä tai oppitunneissa. Oppimisen kannalta olisi hyödyllistä tehdä matematiikasta hauskaa (Parviainen, 2024c). On jo saavutettu paljon, jos onnistutaan kytkemään kiinnostava matemaattinen sisältö hoitotilanteisiin (Vartiainen, 2023, s.93; Parviainen, 2024c).

.....

Tuodaan matikka arkeen



Suklaalevyssä on kahdeksan palaa suklaata. Jos otat siitä neljä, kuinka monta palaa suklaata ystävällesi jää?

Entä jos otat vain kaksi palaa?

Lasketaan yhdessä!

Varhaisten matemaattisten taitojen kehittyminen

Parviainen (2024b) mukaan matemaattisia ajattelu- ja päättelytaidot voidaan jakaa neljään kenttään, joita ovat (1) matemaattis-looginen ja analyttinen ajattelu, ongelmanratkaisu ja päättely, (2) vertaaminen, (3) luokittelu ja (4) sarjoittaminen. Näistä numeerisiin taitoihin luokittevat (1) ja (2) ja avaruudellisen ajattelun taitoihin (3) ja (4) (Parviainen, 2024b). Numeeriset taidot liittyvät vahvasti lukumääräisyyden tajuun, kuten laskemiseen ja vertailuun, kun taas avaruudellinen ajattelu sisältää luokittelun ja sarjoittamisen, jotka auttavat ymmärtämään tilaa, muotoja ja järjestystä.

Miten sarja jatkuu?



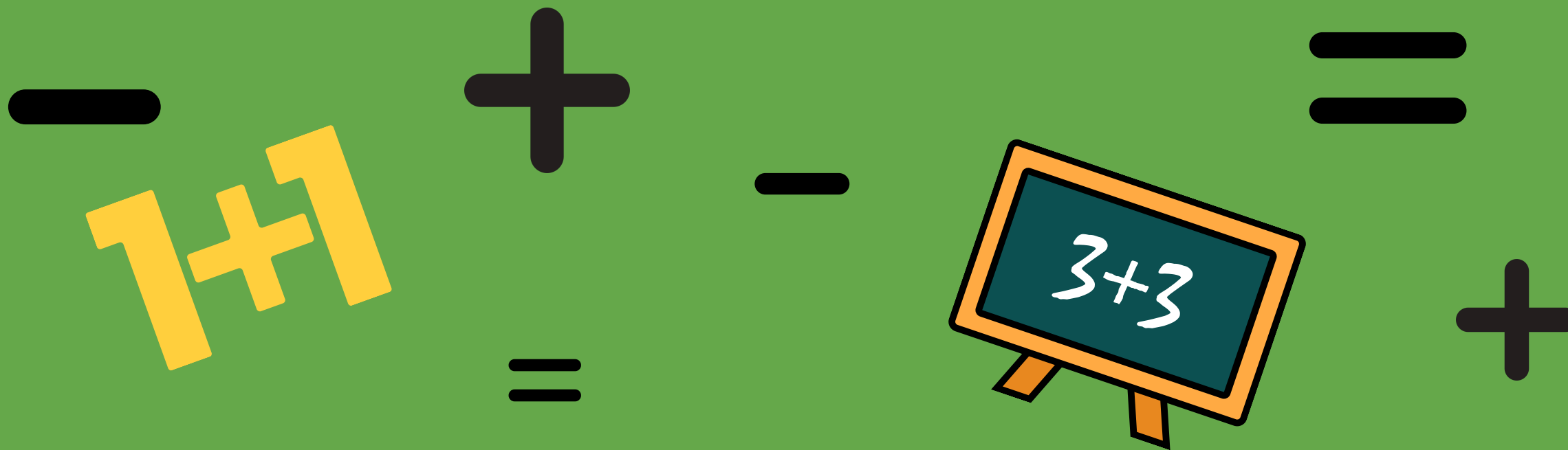
Lukumääräisyyden taju, laskemisen taidot, matemaattisten suhteiden ymmärtäminen sekä aritmeettiset perustaidot ovat varhaisia ja keskeisiä matemaattisia taitoja. (Mononen ym., 2017, s. 42). Jotta voimme ymmärtää matemaattisia oppimisvaikeuksia, tulee meidän ymmärtää keskeisten matemaattisten taitojen kehityksestä. Se tarkoittaa sitä, että tiedämme missä iässä voimme olettaa lapsen hallitsevan erilaisia matemaattisia taitoja. Vertailu tavanomaiseen kehitykseen on tämän jälkeen vasta mahdollista. Kehityksellisen taitojen jatkumojen ymmärtäminen mahdollistaa sen, että voimme tukea lasta oppimaan uusia haastavampia taitoja. (Mononen ym., 2017, s. 15).

Erojen havaitseminen lukumäärissä eli lukumääräisyyden taju on ei-kielellinen ja synnynnäinen kyky, jolla on suuri merkitys myöhempien matemaattisten taitojen kehitykselle. Lukumäärällisyyden tajulla tarkoitetaan lapsen kykyä eritellä lukumäärien tai lukujen eron arvioimista likipitään tai pienten lukumäärien, ykkösestä neljään, täsmentämistä ilman yksittäistä laskemista nopeasti. Hyvän lukumääräisyyden tajun omaava ihminen pystyy nopeasti kertomaan, että luku 87 on suurempi kuin luku 45, sekä erottamaan nopeasti kuvasta kumman värisiä pisteitä on enemmän, jos kuvassa on kahden erivärisiä pisteitä. (Mononen ym., 2017, s.18–19).

yy... kaa... koo... nee...

Kielen kehittyessä pienet lapset alkavat laskemaan puhekielisillä lukusanoilla ”yy, kaa, koo, nee” ja vaikuttaa ymmärtävän tällä olevan erityinen merkitys, mutta hän ei vielä käytä näitä sanoja laskeakseen esineiden lukumäärä. Hiljalleen lapsi aloittaa kuitenkin lukusanaloria laulaessaan osoitella esineitä, joka on lukumäärän laskemiselle alkuvaihe. Joukko laskemisen periaatteita on: (1) lapsen tulee osata ilmaista oikeassa järjestyksessä lukusanat, (2) ymmärrys siitä, että laskujärjestyksellä ei ole väliä, kunhan vain jokaisen leluun laskee vain kerran, (3) yksi yhteen suhde eli ymmärrys siitä, että kohdistaa lukusana ja osoittava ele leluun yhtäaikaaisesti, ja (4) viimeisen sanotun lukusanan olevan todellinen lukumäärä esineille eli kardinaalisuus. (Mononen ym., 2017, s.21).

Matemaattisten suhteiden ymmärtäminen sisältää eri alakategorioita, joita on mm. matemaattis-loogiset taidot, ymmärrys matemaattisten symbolien käyttötarkoituksesta, paikka-arvo ja kymmenjärjestelmä sekä aritmeettiset periaatteet. Näistä koostuu taitokokonaisuus, jolle yhteistä on matemaattisten suhteiden ymmärrys. Matemaattis-loogiset taidot sisältävät vertailukäsitteet, enemmän, vähemmän, vähiten ja eniten, eli tällä tarkoitetaan lasten kykyä oppia vertailemaan matemaattisessa mielessä erilaisia asiayhteyksiä. Matemaattisissa symboleissa opetellaan laskuoperaatioita kuvaavia symboleja kuten plusmerkki (+) ja miinusmerkki (-). Lisäksi lapsi oppii ymmärtämään vertailusymboleja kuten yhtäsuuruusmerkki (=) esimerkkinä. Aritmeettisillä perustaidoilla tarkoitetaan laskutaitoja. Tyypilliset yhteen-, vähennys-, kerto- ja jakolaskutaitoja kuuluvat aritmeettisten perustaitojen ”sateenvarjon” alle (Mononen ym., 2017, s. 23–27).



.....

Tehdään matikasta arkipäivää

Viereisillä korteilla on kaksi eri lukua. Tiedätkö kumpi niistä on suurempi?

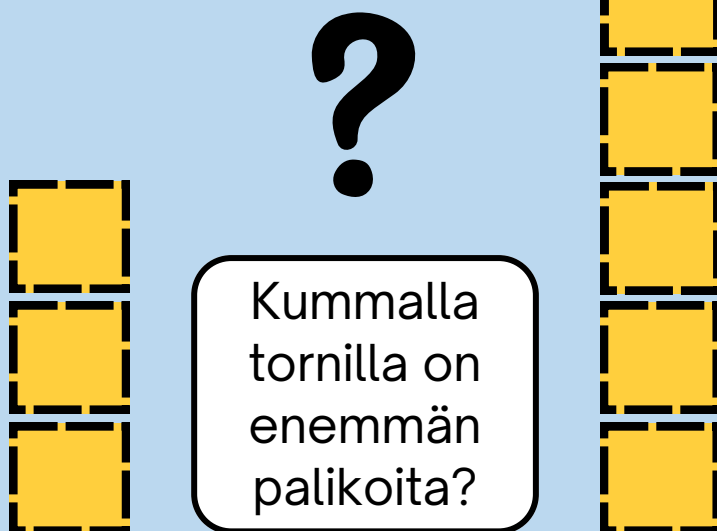
Kuinka paljon luvuilla on eroa?

5

10

Leikillisin keinoin luodaan kiinnostusta matematiikkaan

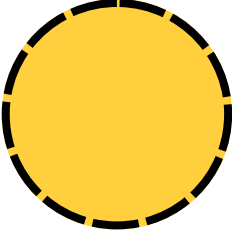
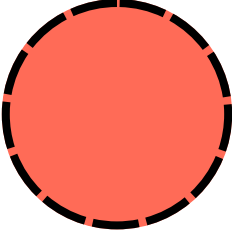
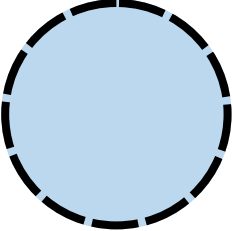
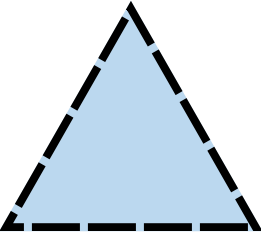
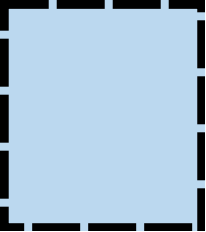
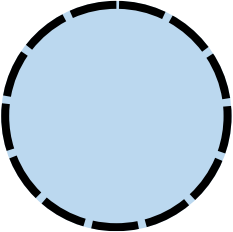
Seuraavassa pohditaan erilaisia leikillisiä esimerkkejä, joiden avulla voidaan huomaamatta yhdistää esimerkiksi leikkiä matematiikkaan. Esimerkiksi vertailua ja mittaamista voidaan tehdä Legoilla tai muilla rakennuspalikoilla esimerkiksi ”kummalla tornilla on enemmän palikoita?” tai ”kuinka monta palikkaa tarvitaan, jotta saamme yhtä korkean tornin kuin viereinen torni on?”. Lapset voivat harjoitella ajan käsitteitä seuraamalla päivän tapahtumia, esimerkiksi ”kuinka kauan kestää, että pääsemme ulos leikkimään?” tai ”kumpi kulkee saman matkan nopeammin, auto vai polkupyörä?”.



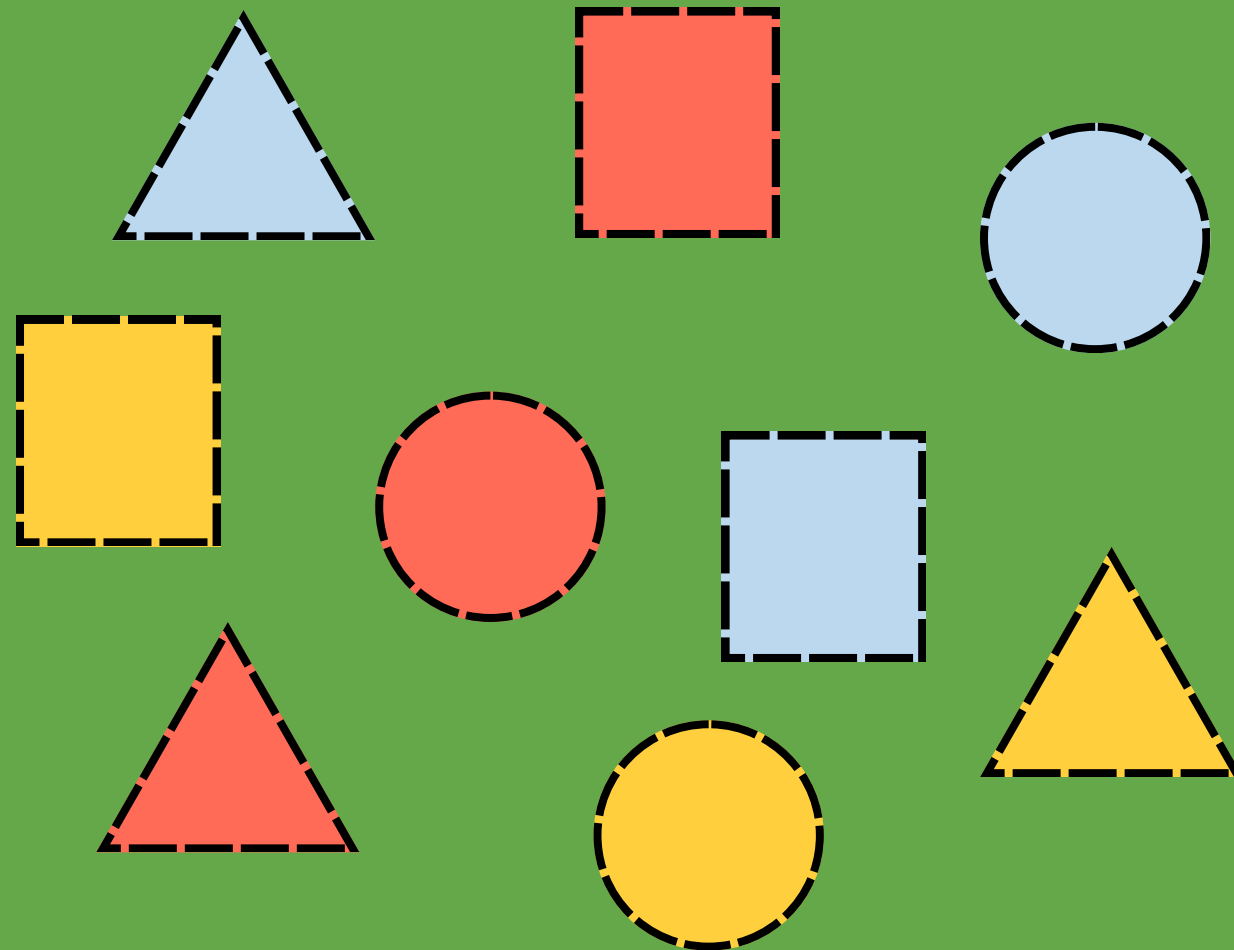
Rytmiikkaa ja toistuvia kuvioita voi opetella laulujen ja tanssien kautta, näin lapset voivat oppia esimerkiksi säännönmukaisia toistuvia sarjoja. Tämä kehittää matemaattista ajattelua (Parviainen, 2024c). Samoin leikkien kautta voidaan laskea kuinka monta hyppyä jaksaa hypätä peräkkäin tai ”kuinka monta kertaa pallon voi pomputtaa?”. Leikkien jälkeen lelujen siivous voidaan muuttaa matemaattiseksi harjoitukseksi esimerkiksi lajittelemalla lelut värien, koon tai muodon mukaan. Laitetaanko esimerkiksi kaikki siniset autot samaan laatikkoon ja kaikki neliskulmaiset lelut toiseen laatikkoon? Ruokailun jälkeen lapset voivat auttaa laittamaan astiat tietyssä järjestyksessä tai ryhmitellä eri kokoiset kupit ja lautaset.

MUOTO

VÄRI

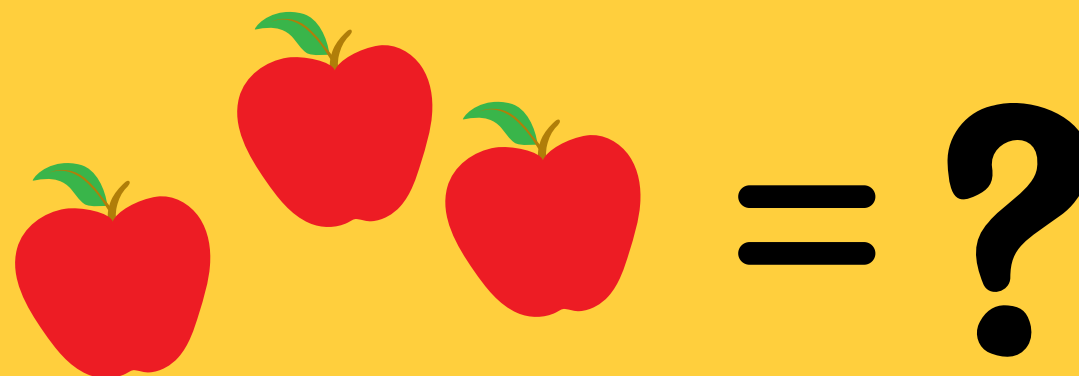
Geometrisia kuvioita voidaan
luokitella esimerkiksi värin tai
muodon perusteella



Erilaiset pelit, joissa lapset lajittelevat tai yhdistävät paloja, voivat tukea matematiikan perusteita, kuten loogista ajattelua, geometriaa ja numeroiden hahmottamista (Parviainen, 2024b; Parviainen, 2024c). Perinteiset palapelit ovat tässä hyvänä apuna. Pallopeleissä tai piirtämisessä voidaan harjoitella esimerkiksi numeroiden ja muotojen tunnistamista ja laskemista. Muotoja voidaan etsiä myös ulkoa esimerkiksi urheilukentältä. Kauppa- ja kotileikit tarjoavat mahdollisuuden harjoitella laskemista ja aritmetiikkaa. Lapsi voi ”ostaa” leikkiruokia ja laskea leikkirahoja tai määriä, esimerkiksi ”paljonko nämä omenat maksavat?” tai ”kuinka monta omenaa sinulla on?”.

Lukumääräisyyden taju, laskemisen taidot, matemaattisten suhteiden ymmärtäminen sekä aritmeettiset perustaidot ovat varhaisia ja keskeisiä matemaattisia taitoja. (Mononen ym., 2017, s. 42). Jotta voimme ymmärtää matemaattisia oppimisvaikeuksia, tulee meidän ymmärtää keskeisten matemaattisten taitojen kehityksestä. Se tarkoittaa sitä, että tiedämme missä iässä voimme olettaa lapsen hallitsevan erilaisia matemaattisia taitoja. Vertailu tavanomaiseen kehitykseen on tämän jälkeen vasta mahdollista. Kehityksellisen taitojen jatkumojen ymmärtäminen mahdollistaa sen, että voimme tukea lasta oppimaan uusia haastavampia taitoja. (Mononen ym., 2017, s. 15).

Kuinka monta omenaa tässä on?

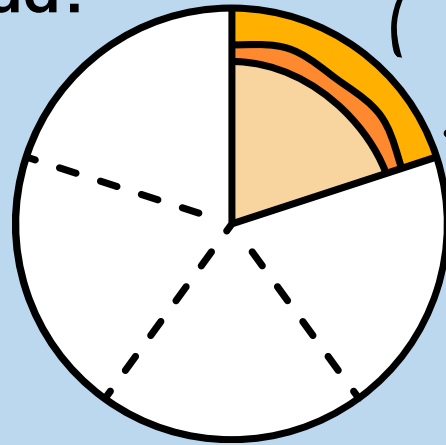


.....

Otetaan esimerkki

Tänään on pizzapäivä ja jokainen lapsista saa samankokoisen palan pizzaa! Ryhmässä on viisi lasta, kuinka moneen osaan pizza pitää jakaa?

Viiteen!

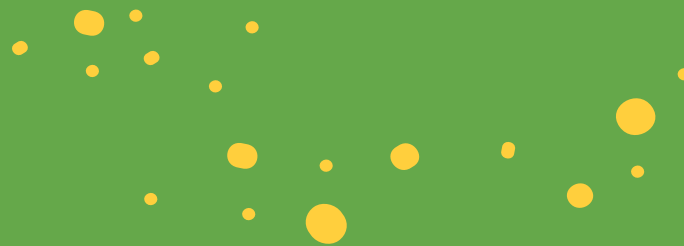


Yksi pizza ja viisi lasta!

$$1+1+1+1+1=5$$

Yksi pala jokaiselle!

Erojen havaitseminen lukumäärissä eli lukumääräisyyden taju on ei-kielellinen ja synnynnäinen kyky, jolla on suuri merkitys myöhempien matemaattisten taitojen kehitykselle. Lukumäärällisyyden tajulla tarkoitetaan lapsen kykyä eritellä lukumäärien tai lukujen eron arvioimista likipitään tai pienten lukumäärien, ykkösestä neljään, täsmentämistä ilman yksittäistä laskemista nopeasti. Hyvän lukumääräisyyden tajun omaava ihminen pystyy nopeasti kertomaan, että luku 87 on suurempi kuin luku 45, sekä erottamaan nopeasti kuvasta kumman värisiä pisteitä on enemmän, jos kuvassa on kahden erivärisiä pisteitä. (Mononen ym., 2017, s.18–19).

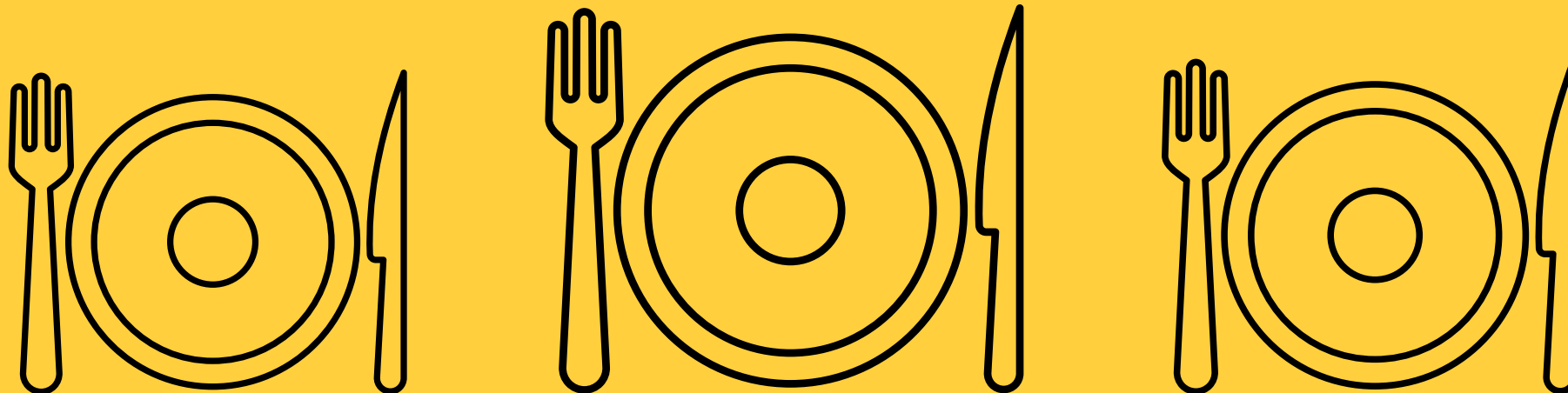


Kumman värisiä palloja on enemmän?

Kielen kehittyessä pienet lapset alkavat laskemaan puhekielisillä lukusanoilla ”yy, kaa, koo, nee” ja vaikuttaa ymmärtävän tällä olevan erityinen merkitys, mutta hän ei vielä käytä näitä sanoja laskeakseen esineiden lukumäärä. Hiljalleen lapsi aloittaa kuitenkin lukusanaloria laulaessaan osoitella esineitä, joka on lukumäärän laskemiselle alkuvaihe. Joukko laskemisen periaatteita on: (1) lapsen tulee osata ilmaista oikeassa järjestyksessä lukusanat, (2) ymmärrys siitä, että laskujärjestyksellä ei ole väliä, kunhan vain jokaisen lelun laskee vain kerran, (3) yksi yhteen suhde eli ymmärrys siitä, että kohdistaa lukusana ja osoittava ele leluun yhtäaikaaisesti, ja (4) viimeisen sanotun lukusanan olevan todellinen lukumäärä esineille eli kardinaalisuus. (Mononen ym., 2017, s.21).

Matemaattisten suhteiden ymmärtäminen sisältää eri alakategorioita, joita on mm. matemaattis-loogiset taidot, ymmärrys matemaattisten symbolien käyttötarkoituksesta, paikka-arvo ja kymmenjärjestelmä sekä aritmeettiset periaatteet. Näistä koostuu taitokokonaisuus, jolle yhteistä on matemaattisten suhteiden ymmärrys. Matemaattis-loogiset taidot sisältävät vertailukäsitteet, enemmän, vähemmän, vähiten ja eniten, eli tällä tarkoitetaan lasten kykyä oppia vertailemaan matemaattisessa mielessä erilaisia asiayhteyksiä. Matemaattisissa symboleissa opetellaan laskuoperaatioita kuvaavia symboleja kuten plusmerkki (+) ja miinusmerkki (-). Lisäksi lapsi oppii ymmärtämään vertailusymboleja kuten yhtäsuuruusmerkki (=) esimerkkinä. Aritmeettisillä perustaidoilla tarkoitetaan laskutaitoja. Tyypilliset yhteen-, vähennys-, kerto- ja jakolaskutaitoja kuuluvat aritmeettisten perustaitojen ”sateenvarjon” alle (Mononen ym., 2017, s. 23–27).

Mikä näistä lautasista on isoin?



Opettajan rooli innostuksen herättäjänä

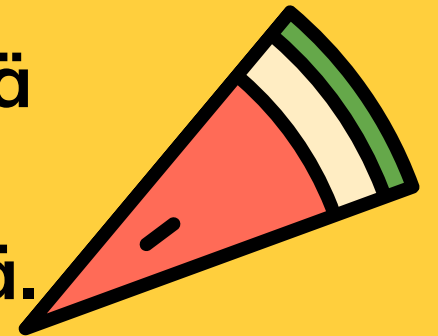
Opettajan rooli näissä tilanteissa on rohkaista lapsia huomaamaan matematiikkaa ympärillään, esittää kysymyksiä, jotka herättävät ajattelua, ja tarjota välineitä ja ympäristöjä, jotka tukevat heidän matemaattista tutkimustaan (Vartiainen, 2023, s. 35; Wager, 2013, s. 168; Parviainen, 2024c). Lisäksi opettajan tulisi varmistaa, että matematiikan oppiminen on sekä hauskaa että merkityksellistä lapsille. Vartiainen ym. (2023, s. 74) korostavat, että lapsilähtöisessä ympäristössä lapset pääsevät jakamaan havaintojaan ja ratkaisujaan vertaisryhmissä, mikä rikastuttaa heidän ymmärrystään matemaattisista käsitteistä. Yhteistoiminnallinen oppiminen leikin ja arjen tilanteiden kautta tarjoaa lapsille mahdollisuuden tutkia matematiikkaa luonnollisella ja kiinnostavalla tavalla.

Opettajan on oltava valmis tarttumaan näihin hetkiin improvisoiden, kuten Wagerin (2013, s. 171) esimerkki Marie-opettajasta osoittaa. Hän laajensi lasten kuvioiden luomista kysymyksillä ja ryhmäkeskusteluilla, jolloin oppiminen syveni. Vastaavia mahdollisuuksia voi syntyä missä tahansa päiväkodin arkitilanteessa – esimerkiksi ruokailun aikana tai ulkoleikeissä.

.....

Ole innostava

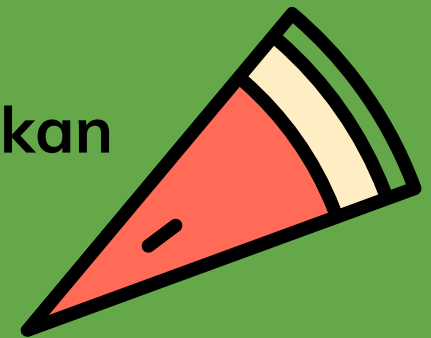
Opettajan on oltava valmis tarttumaan näihin hetkiin improvisoiden, kuten Wagerin (2013, s. 171) esimerkki Marie-opettajasta osoittaa. Hän laajensi lasten kuvioiden luomista kysymyksillä ja ryhmäkeskusteluilla, jolloin oppiminen syveni. Vastaavia mahdollisuuksia voi syntyä missä tahansa päiväkodin arkitilanteessa – esimerkiksi ruokailun aikana tai ulkoleikeissä.



On tärkeää, että opettaja ylläpitää tasapainoa suunnitellun ja spontaanin opetuksen välillä (Vartiainen ym., 2023, s. 76). Tämä tarkoittaa, että lapsilla on mahdollisuus käyttää matemaattisia taitojaan arjen tilanteissa omalla tahdillaan, samalla kun opettaja ohjaa ja tukee heitä matemaattisten oivallusten tekemisessä. Kokopäiväpedagogiikka tarjoaa ainutlaatuisen mahdollisuuden integroida matematiikan oppiminen lasten jokapäiväiseen toimintaan. Opettajan rooli on keskeinen tässä prosessissa: hänen tulee olla herkkä lasten luonnollisille oivalluksille ja rohkaista heitä tutkimaan matematiikkaa arjen tilanteiden kautta. Kun matematiikkaan liittyvät taidot ja käsitteet syntyvät leikin ja päivittäisen toiminnan yhteydessä, oppiminen on lapsille merkityksellistä ja innostavaa. Tämä lähestymistapa varmistaa, että jokaisella lapsella on mahdollisuus kehittää matemaattista ajatteluaan luontevalla ja kiinnostavalla tavalla (Vartiainen ym., 2023, s. 76; Wager, 2013, s. 178).



Seuraavaksi on esimerkki siitä, kuinka matematiikan opetusta voisi järjestää esikouluikäisille. Suunnitelmassa on pääpiirteiset tavoitteet opetettavien asioiden suhteen kuukausitasolla, käytännön sisällön voi opettaja suunnitella itse omien ideoidensa pohjalta.



Eskareiden matikka - Syksy

ELOKUU

- Erilainen ja samanlainen
- Lukumäärien havainnointi ja hahmottaminen

SYYSKUU

- Luokittelu ja ominaisuuksien vertailu
- Eroavaisuudet
- Yhtä monta

LOKAKUU

- Sijainti- ja suhdekäsitteet
- Luku 1
- Lukumäärän muutos

MARRASKUU

- Ominaisuuksien vertailu
- Luku 2
- Luku 3

JOULUKUU

- Sarjan ja kuvion jatkaminen
- Luku 4
- Kertaamista

Eskareiden matikka - Kevät

TAMMIKUU

- Ongelmanratkaisu ja hahmottaminen
- Luku 5
- Luku 6

HELMIKUU

- Rakentelu
- Looginen päättely
- Luku 7

MAALISKUU

- Ongelmanratkaisu ja koodaaminen
- Luku 8
- Luku 9

HUHTIKUU

- Lukumäärien vertailu
- Luku 10 (0)
- Kello

TOUKOKUU

- Yhteenlasku
- Kauppaleikit
- Kertaamista

Lähteet

Kajetski, T. & Salminen, H. (2018). Matikasta moneksi - Toiminnallista matematiikkaa varhaiskasvatuksesta esiopetukseen. Helsinki: Lasten Keskus.

Mattinen, A. & Hannula-Sormunen, M. (2020). Lapsen matemaattinen maailma ja ajattelu. Teoksessa E. Hujala, & L. Turja (toim.) Varhaiskasvatuksen käsikirja. PS-kustannus.

Mononen, R., Aunio, P., Väisänen, E., Korhonen, J., & Tapola, A. (2017). Matemaattiset oppimisvaikeudet. Jyväskylä: PS-Kustannus.

Parviainen, P. (2024a). Rakenne ja matematiikan opetus ja oppiminen. VAAM1362 Matematiikka -opintopaketti. Jyväskylän yliopisto: Kasvatustieteiden laitos.

Parviainen, P. (2024b). Varhaisten matemaattisten taitojen kehitys. VAAM1362 Matematiikka -opintopaketti. Jyväskylän yliopisto: Kasvatustieteiden laitos.

Lähteet

Parviainen, P. (2024c). Matemaattisten taitojen oppimista tukeva pedagogiikka. VAAM1362 Matematiikka -opintajakso. Jyväskylän yliopisto: Kasvatustieteiden laitos.

Parviainen, P. (2024d). Kotitausta, matemaattiset oppimisvaikeudet ja arviointi. VAAM1362 Matematiikka -opintajakso. Jyväskylän yliopisto: Kasvatustieteiden laitos.

Salminen, J. (2024) Kotiympäristö, matikan taidot + EarlyMath. VAAM1362 Matematiikka -opintajakso. Jyväskylän yliopisto: Kasvatustieteiden laitos.

Vartiainen, J., Sormunen, K., Kangas, J., & Reunamo, J. (2023). Lasketaan leikkien. Käsikirja varhaiskasvatukseen matematiikkaan. Jyväskylä: PS-Kustannus.

Wager, A. (2013). Practices that Support Mathematics Learning in a Play-Based Classroom. Teoksessa L.D. English & J.T. Mulligan (Eds.), *Reconceptualizing Early Mathematics Learning* (s. 163-182).

Yhteydenotot

Mahdolliset yhteydenotot:

Pasi Hänninen
pasi.p.hanninen@jyu.fi

Käy katsomassa myös:

pasihanninen.fi