

# OPAS MATEMATIIKAN OPPIMISVAIKEUKSISTA LASTEN VANHEMMILLE



# SISÄLLYSLUETTELO

ESIPUHE .....	3
TIETOA MATEMATIIKAN OPPIMISVAIKEUKSISTA .....	4
MITEN MATEMATIIKAN OPPIMISVAIKEUDET NÄKYVÄT? .....	6
MISTÄ MATEMATIIKAN OPPIMISVAIKEUDET JOHTUVAT? .....	9
KENELTÄ SAA APUA? .....	12
HARJOITTELU AUTTAA .....	15
MILTÄ MATEMATIIKAN OPPIMISVAIKEUS TUNTUU? .....	19
KIITOKSET .....	22
LÄHTEET .....	22
LISÄLUKEMISTA .....	23

# ESIPUHE

Hyvät vanhemmat,

Tämä opas antaa tietoa matematiikan oppimisvaikeuksista, niiden taustalla olevista syistä, tukikeinoista sekä oppimisvaikeuksiin liittyvistä kokemuksista. Matematiikan oppimisvaikeudet ovat suhteellisen yleisiä pulmia lapsilla ja nuorilla, ja ne koskevat noin 5–8:aa prosenttia perheistä. Opas on suunnattu kaikille niille vanhemmille, jotka miettivät lapsensa matematiikan oppimista, suhtautumista matematiikan tehtäviin ja läksyihin tai jotka tietävät, että lapsella on matematiikan oppimisvaikeuksia.

Matematiikan oppimisvaikeudella tarkoitetaan tässä oppaassa sitä, että lapsen on vaikea oppia matematiikan perustaitoja tai että näissä taidoissa on harjoittelusta tai riittävästä opetuksesta huolimatta puutteita. Vaikeudet matematiikassa on voitu havaita koulussa tai psykologin vastaanotolla. Oppimisvaikeuksilla ei tässä oppaassa viitata vaikeuksien viralliseen diagnoosiin. Tämän diagnoosin tekee aina lääkäri. Suurella osalla ihmisistä, joille matematiikka tuottaa hankaluuksia, ei ole lääkärin antamaa diagnoosia. Joissain tilanteissa diagnoosi voi olla tarpeen; esimerkiksi joitakin tukimuotoja varten sellainen pitää olla.

Opasta voi lukea rauhassa, esimerkiksi yhden luvun illassa. Tekstin äärelle voi pysähtyä pohtimaan, näkyvätkö kuvatut asiat arjessa ja mitä ne tarkoittavat oman perheen kohdalla. Jokaisen luvun lopussa esitetään kysymys, jota vanhemmat voivat miettiä itsekseen tai yhdessä lapsen kanssa.

Toivottavasti oppaasta on teidän perheellenne hyötyä!

Tekijät

# TIETOA MATEMATIIKAN OPPIMISVAIKEUKSISTA

Kun lapsen on vaikea oppia peruslaskutaitoja tai näissä taidoissa on puutteita, puhutaan matematiikan oppimisvaikeudesta. Matematiikan oppimisvaikeus näkyy vaikeutena hallita esimerkiksi yhteen- ja vähennyslaskuja sekä kerto- ja jakolaskuja. Matematiikan oppimisvaikeuksilla ei siis tarkoiteta vaikeuksia, jotka ilmenevät ainoastaan monimutkaisissa matemaattisissa sisällöissä. Matematiikan oppimisvaikeudet eivät ole erityisen harvinaisia; niitä on erilaisten arvioiden mukaan noin 5–8 prosentilla ihmisistä.



**Vaikeudet matematiikan oppimisessa voivat olla erilaisia eri lapsilla.** Joillekin lapsille matematiikassa ongelmia tuottaa vain pari tiettyä asiaa, kun taas toisilla lapsilla haasteita ilmenee useammallakin matematiikan osa-alueella. Joillakin lapsilla matematiikan oppimisvaikeudet ovat lieviä, kun taas joillakin vaikeudet ovat vakavampia ja niihin tarvitaan enemmän tukitoimia.

Jo alle kouluikäisillä lapsilla on runsaasti erilaisia matemaattisia taitoja. Osa niistä on **matemaattisia oppimisvalmiuksia**, jotka kehittyvät lapsen kehityksen ja arjessa oppimisen seurauksena. Matemaattisten oppimisvalmiuksien puutteesta puhutaan silloin, jos lapsella on puutteita matemaattisissa perustaidoissa esikouluikäisenä. Tällaiset puutteet voivat näkyä esimerkiksi kyvyssä käyttää pieniä lukuja, luetella niitä oikeassa järjestyksessä sekä käyttää luettelemista lukumäärien laskemisessa. Joskus puutteet oppimisvalmiuksissa saattavat ennustaa matemaattisia oppimisvaikeuksia. **Matematiikan oppimisvaikeudesta** puhutaan silloin, jos lapsi edistyy koulussa matematiikan taidoissa erityisopetuksesta huolimatta hitaammin kuin samalla luokalla olevat lapset yleensä.

# MITEN MATEMATIIKAN OPPIMISVAIKEUDET NÄK YVÄT?

**Matematiikan vaikeudet voivat näkyä eri tavoin eri lapsilla.** Haasteet matematiikan osaamisessa vaihtelevat myös iän mukaan: **ongelmat voivat olla erilaisia eri ikäkausina.** Jos lapsella on **ennen kouluiikää** puutteita matemaattisissa oppimisvalmiuksissa, hänellä voi olla vaikeuksia luokitella esineitä ja asioita niiden ominaisuuksien perusteella, esimerkiksi jakaa isot esineet yhteen ryhmään ja pienet toiseen. Myös asioiden **vertailu**, esimerkiksi koon tai muun ominaisuuden perusteella, voi olla haastavaa: lapsen voi olla vaikea tehdä päätelmiä kuten ”tämä pallo on suurempi kuin tuo”. Matematiikan osaaminen edellyttää myös kykyä arvioida lukumäärää ja suuruusluokkaa sekä **kykyä erottaa, missä on jotakin enemmän ja missä vähemmän**, esimerkiksi ”tuossa kasassa on enemmän karkkeja kuin tässä toisessa”. Mikäli lapsen on hankala hahmottaa lukumääriä, se saattaa tarkoittaa sitä, että lapsi kohtaa koulutiellään matematiikan oppimisvaikeuksia.

Usein jo ennen koulun alkua lapsille kehittyvät **lukujonotaidot** eli kyky käsitellä lukuja lukujonona. Lukujonon hallitseminen luo pohjaa laskutoimitusten sujuvalle osaamiselle myöhemmin. Lukujonotaidot koostuvat kyvystä luetella lukuja eteen- ja taaksepäin sekä hyppien lukujen yli, esimerkiksi: 2, 4, 6, 8. Jos lapsella on pulmia lukujonotaidoissa, lukujen luetteleminen ja numeroiden tunnistaminen voivat tuottaa vaikeuksia. Lapsi on myös saattanut oppia luettelemaan luvut yhtenä rimpsuna, mutta ei välttämättä ymmärrä, että luvut liittyvät tiettyyn lukumäärään. Tällä tarkoitetaan sitä, että lapsi ei ymmärrä seuraavaa suhdetta:

kolme = o o o  
(lukusana) (lukumäärä)



**Koulussa** matematiikkaa opeteltaessa lapsella saattaa olla vaikeuksia ratkaista sujuvasti laskuja yhteen- ja vähennyslaskun avulla. **Peruslaskutoimitusten osaamisen vaikeus** voi johtua siitä, että lapsella on puutteita aiemmin kuvatuissa lukujonotaidoissa. Peruslaskutoimitusten osaamista voi vaikeuttaa myös se, että lapsen on hankala oppia muistamaan ulkoa pieniä laskuja ja niiden vastauksia (esimerkiksi  $3 + 6$ ,  $7 - 2$ ). Laskujen ja vastauksien ulkoa oppiminen helpottaa ja nopeuttaa laskemista. Osalla lapsista tämä matematiikan peruslaskujen niin sanottu automatisoituminen tapahtuu hyvin hitaasti. Puutteet laskujen automatisoitumisessa ja peruslaskutaidossa vaikeuttavat matematiikan uusien sisältöjen oppimista.

Joskus **lukujen välisten suhteiden ymmärtäminen** voi olla vaikeaa. Tällöin lapsen on hankala esimerkiksi vertailla, kumpi luku on pienempi: viisikymmentäkuusi vai viisikymmentäkahdeksan. Lisäksi **lukujen kirjoittaminen numeroina** sekä **isojen lukujen lukeminen** voivat olla joillekin lapsille haastavia tehtäviä.

Osalle lapsista **matematiikan kielen**, eli matemaattisten sanojen, merkkien ja niiden merkityksien, ymmärtäminen tuottaa vaikeuksia. Matematiikan kielen ymmärtäminen on kuitenkin välttämätöntä, jotta matematiikan ongelmia voidaan ratkoa. Esimerkiksi jotta lapsi kykenee laskemaan tehtävän  $7 \times (8 - 6) - 5$ , lapsen täytyy ymmärtää mitä mikäkin merkki tarkoittaa ja miten se täytyy huomioida laskua laskettaessa.



Peruslaskutoimitusten osaamisen ja matematiikan kielen ymmärtämisen vaikeudet voivat hankaloittaa **sanallisten tehtävien** tekemistä. Lapsen voi olla hankala ymmärtää, mitä sanallisessa tehtävässä kysytään. Lisäksi lapselle saattaa olla haastavaa **erottaa ongelman ratkaisemisen kannalta olennainen tieto** epäolennaisesta. Joskus tehtävissä eteneminen voi olla vaikeaa: lapsi ei tiedä, miten **edetä vaiheittain monivaiheisessa tehtävässä** tai **mikä laskutapa sopii tietyntyyppisten ongelmien ratkaisemiseen**. Sanallisten tehtävien tekemisen vaikeudet ovat tavallisia sekä matematiikan oppimisvaikeuksissa että lukivaikeudessa ja kielellisen kehityksen erityisvaikeudessa.



Miten lapsesi suhtautuu matematiikan tehtävien tekemiseen?



# MISTÄ MATEMATIIKAN OPPIMISVAIKEUDET JOHTUVAT?



**Matematiikan oppimisvaikeuksien on havaittu olevan perinnöllisiä.** Tämä tarkoittaa sitä, että myös lapsen vanhemmilla tai muilla sukulaisilla on voinut olla haasteita matematiikan oppimisessa. Usein hankaluuksia matematiikan oppimisessa onkin samassa perheessä useammalla lapsella. **Perintötekijät eivät kuitenkaan yksin määrää matematiikan oppimista.** Myös ympäristöllä ja lapsen saamalla opetuksella on oma merkityksensä. Matemaattisten valmiuksien ja matematiikan opettaminen muokkaavat lapsen osaamista.

Matematiikan oppimisvaikeuksien syitä selvitettäessä on tutkittu aivoja ja niiden toimintaa. **Tiettyjen aivoalueiden on huomattu olevan muita alueita aktiivisempia matematiikan tehtäviä tehtäessä.** Jois-

sakin tapauksissa on havaittu, että matematiikan oppimisvaikeuksien ilmenemisen yhteydessä näillä alueilla on nähtävissä poikkeavuutta. Aivoista ei kuitenkaan ole löydetty yhtä tiettyä aluetta, joka mahdollistaisi sujuvan laskutaidon. Mitä monimutkaisemman matemaattisen ongelman kanssa olemme tekemisissä, sitä useampi aivoalue osallistuu ongelman ratkaisemiseen.

Ihan tarkkaa tai lopullista selitystä matematiikan oppimisvaikeuksille ei vielä ole. Se kuitenkin tiedetään, että **matematiikan osaaminen muovautuu erilaisten taitojen yhteistyöstä**. Tällaisia taitoja ovat esimerkiksi kielelliset taidot, muisti ja oman toiminnan ohjaamisen taidot. Joskus näiden taitojen pulmat ilmenevät yhtä aikaa matematiikan oppimisvaikeuksien kanssa. Ne voivat myös olla erillisiä vaikeuksia, jotka vaikeuttavat lapsen oppimista muissakin aineissa.

Koulussa nähtävät matematiikan oppimisen vaikeudet voivat johtua **varhaisempien matemaattisten taitojen puutteellisesta kehittämisestä**. Keskeisiä varhaisia taitoja ovat muun muassa kyky havaita ja erotella lukumääriä sekä arvioida, vertailla ja järjestää lukumääriä ja lukuja suuruusluokan perusteella. Myös kyvyt luetella lukuja oikeassa järjestyksessä ja liikkua lukujonossa sujuvasti eteen- ja taaksepäin ovat keskeisiä varhaisia taitoja. Jos näiden taitojen kehittämisessä on ollut puutteita, voidaan ajatella, että pohja koulussa opittavalle matematiikalle ei ole rakentunut riittävän vahvaksi.

Matematiikan oppimisvaikeuksien taustalla voi olla myös puutteita **matematiikan perustaitojen automatisoitumisessa**. Monilla aluksi monimutkaisilta vaikuttavilla taidoilla on tapana harjoittelun myötä muuttua automaattisiksi. Esimerkiksi uuden soittimen soittamisen opettelu vaatii ensi alkuun tarkkaa keskittymistä: aluksi on katsottava ja mietittävä huolellisesti, mitä kosketinta tai kieltä painaa. Myöhemmin harjoittelun jälkeen sormet löytävät oikeat koskettimet ja kielet kuin itsestään. Samalla tavalla myös osa matematiikan taidoista automatisoituu. Esimerkiksi pienten yhteen- ja vähennyslaskujen vastauksien muistamisen sekä kertotaulun oletetaan harjoittelun myötä

kehittyvän automaattiseksi, nopeasti käytettäväksi matematiikan työvälineiksi. **Osalla lapsista matematiikan oppimista hankaloittaa se, että laskujen vastausten muistaminen on vaikeaa.** Tällöin lapsi ei onnistu hakemaan oikeaa vastausta muististaan, vaan joutuu laskemaan pienimmätkin laskut joka kerta uudestaan. Tällöin laskeminen on hitaampaa, työläämpää ja alttiimpaa virheille.

Matematiikan tehtävien tekemistä voivat hankaloittaa myös **muut muistiin liittyvät pulmat.** Jos asioiden muistaminen ja mieleen painaminen on yleensäkin hankalaa, myös numeroiden ja muiden tärkeiden tietojen mielessä pitäminen tehtäviä tehdessä saattaa olla haastavaa. Jos lapsi ei pysty yhtäaikaisesti pitämään mielessään tehtävässä tarvittavia tietoja ja miettimään tehtävään ratkaisua, työskentely on hankalaa.

**Tarkkaavaisuuden ja keskittymisen sekä toiminnanohjaamisen pulmat** voivat selittää joidenkin lasten haasteita matematiikan oppimisessa. Laskuihin keskittyminen voi olla hankalaa, jos lapsen huomio kiinnittyy helposti johonkin muuhun. Tällöin tarkkaavaisuus ei myöskään riitä tehtävän yksityiskohtien huomioimiseen: joskus lapsi ei esimerkiksi laskiessaan katso kunnolla laskumerkkejä ja tekee virheitä tämän vuoksi. Matematiikan pitkät ja monivaiheiset tehtävät taas edellyttävät usein toiminnanohjaamisen taitoja eli kykyä suunnitella, miten tehtävä kannattaa tehdä, ja kykyä toimia tämän suunnitelman mukaan. Lapsi ei välttämättä tiedä, miten tehtävässä pääsee alkuun tai miten siinä edetään. Tämän vuoksi hänen voi olla hankala tehdä sellaisia tehtäviä, jotka ovat monivaiheisia tai joissa lauseke pitää muodostaa itse.

Onko matematiikka tuottanut suvussanne tai perheessänne muille vaikeuksia?

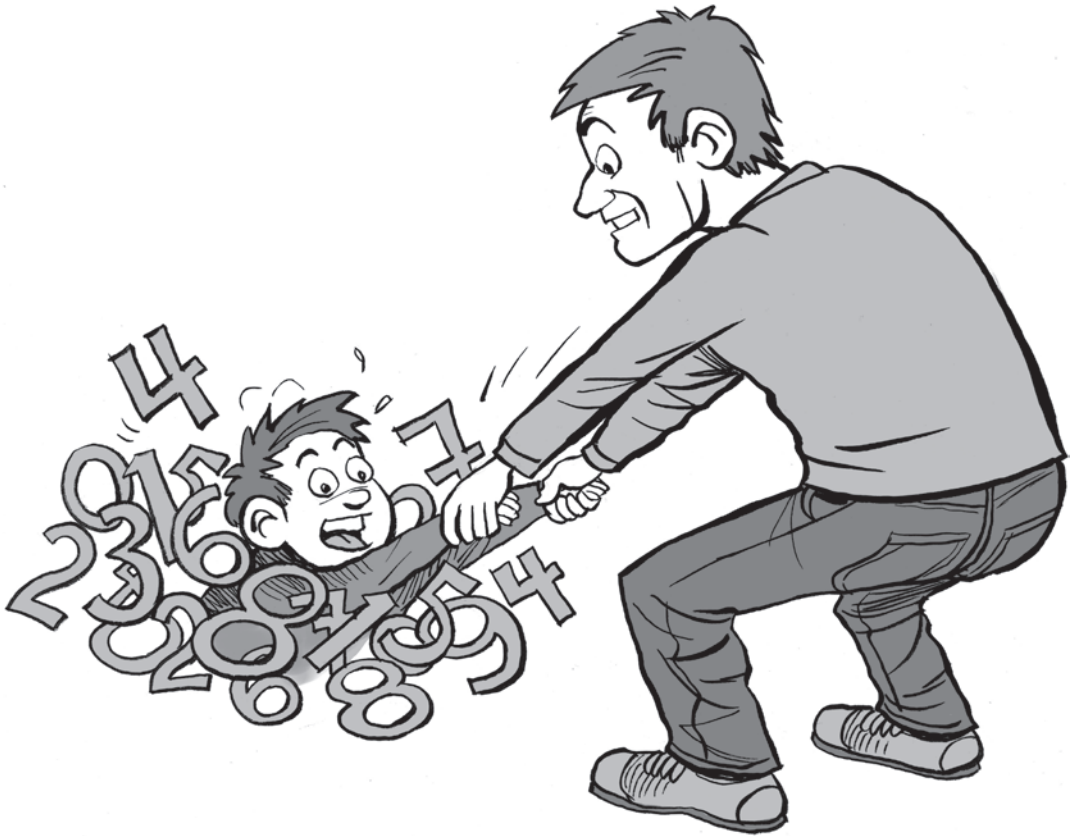


# KENELTÄ SAA APUA?

Matematiikan oppimisvaikeuksien selvittäminen alkaa yleensä siitä, että lapsen oppimisen edistymisestä on herännyt huoli kotona tai koulussa. Vanhemmat voivat olla yhteydessä opettajiin silloin, kun näyttää siltä, että matematiikan tehtävien tekeminen vie lapselta paljon aikaa ja vaatii suurta ponnistelua tai kun tehtävät herättävät lapsessa huolta tai turhautumista. On tärkeää, että opettajat tietävät, kuinka paljon työtä matematiikan läksyt tai kokeisiin valmistautuminen lapselta vaativat. **Luokanopettaja ja erityisopettaja** tarkastelevat usein ensimmäisenä tarkemmin lapsen matematiikan ongelmia. Opettajat selvittävät, minkälaisia lapsen pulmat matematiikassa ovat ja millä matematiikan osa-alueella ne ilmenevät. Lisäksi pohditaan, minkälaisin keinoin lapsen oppimista voidaan tukea koulussa.

Silloin, kun matematiikan vaikeuksien laajuus tai pulmien taustalla olevat asiat herättävät kysymyksiä, on hyvä kuulla myös psykologin arvio lapsen matematiikan taidoista. **Psykologi** kerää tietoa matematiikan taitojen lisäksi lapsen aikaisemmasta kehityksestä ja vaikeuksien ilmenemisestä eri ympäristöissä. Psykologi saattaa tehdä lapsen kanssa tehtäviä, joilla arvioidaan matematiikan työskentelyä tukevia taitoja kuten muistia, tarkkaavuutta sekä kykyä ohjata omaa toimintaa.

**Yhteistyö kodin, koulun ja muiden tukea tarjoavien henkilöiden välillä** on ensisijaisen tärkeää silloin, kun mietitään, miten lasta voidaan tukea. Lapsen vanhemmat ovat keskeisiä henkilöitä lapsen oppimisvaikeuksien selvittämisessä ja hänen kehityksensä tukemisessa. Vanhemmat voivat kuvata lapsen kehitystä, sitä, miten lapsi toimii koulun ulkopuolella ja minkälainen lapsen elämäntilanne on. Kaikki tämä tieto on hyvä jakaa, jotta lapsen oppimista kyetään tukemaan mahdollisimman tehokkaasti.



Lapsen on mahdollista saada koulussa yleistä, tehostettua tai erityistä tukea matematiikan vaikeuksiinsa. Eri tukimuotojen sisällöt on koottu seuraavalla sivulla olevaan taulukkoon. Yleisen, tehostetun ja erityisen tuen käytänteiden toteuttamisen tarkat muodot ovat kunta-kohtaisia. Opetuksen järjestämisen muodot saattavat siis olla erilaisia eri kunnissa ja kouluissa. Koulun ulkopuolella oppimisvaikeuksissa voivat auttaa myös kuntoutustyötä tekevät psykologit ja neuropsykologit.

### **Yleinen tuki**

- Yleinen tuki on kaikille oppilaille annettavaa tukea.
- Yleinen tuki voi olla myös tukiopetusta tai osa-aikaista erityisopetusta.
- Yleistä tukea annetaan esimerkiksi keskittymällä matematiikan keskeisimpiin sisältöihin sekä mitoittamalla tehtävä- ja läksymäärä lapselle sopivaksi. Lapsi voi myös saada kokeiden tekemiseen lisäaikaa.

### **Tehostettu tuki**

- Tehostettu tuki on suunnitelmallista ja säännöllistä tukiopetusta tai osa-aikaista erityisopetusta.
- Ennen tehostetun tuen aloittamista lapsen opettaja tai opettajat laativat pedagogisen arvion lapsen oppimisen tilanteesta. Arvion tarkoituksena on selvittää lapsen oppimisvalmiuksia sekä sitä, millaista tukea lapsi tarvitsee oppimiseensa.
- Pedagogisen arvion pohjalta lapselle laaditaan oppimissuunnitelma.

### **Eriytyinen tuki**

- Eriytyinen tuki on kokonaisvaltaisempaa, suunnitelmallisempaa ja vahvempaa tukea.
- Usein erityisen tuen piirissä matematiikan oppimäärä yksilöllistetään. Tällöin lapsi etenee opiskelussa henkilökohtaisten tavoitteidensa mukaan.
- Ennen tuen alkamista lapsen oppimisen tilanteesta tehdään pedagoginen selvitys. Tämän jälkeen lapselle voidaan antaa erityisen tuen mahdollistava päätös.
- Tuen saamiseksi lapselle on laadittava henkilökohtainen opetuksen järjestämistä koskeva suunnitelma eli HOJKS.

**Millaista tukea lapsesi on saanut matematiikan oppimisvaikeuksiinsa?**

# HARJOITTELU AUTTAA

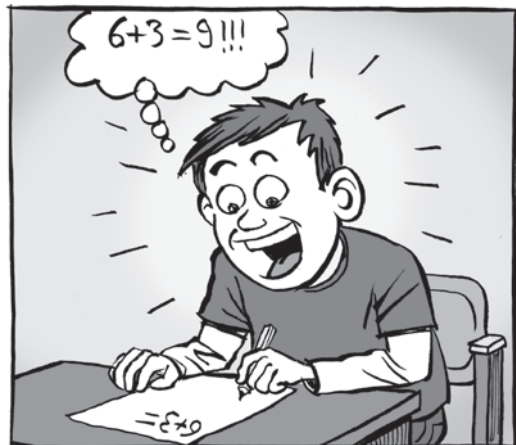
Usein vanhemmat miettivät, miten he voisivat tukea lastaan oppimisen ongelmassa. Joskus vanhemmat voivat olla neuvottomia oppimisvaikeuksien edessä, ja niiden kanssa ponnistelu voi tuntua kuormittavalta – sekä lapsesta että vanhemmista. Toisinaan tuntuu ehkä siltä, että elämä pyörii koulun ja oppimisen ongelmien ympärillä.

**Kun lapsi kohtaa ongelmia oppimisessaan, vanhempien tärkein tehtävä on pysyä arvostusta ja turvaa antavina vanhempina.** Lapsi tarvitsee lähelleen kannustavan ja kärsivällisen aikuisen, joka tukee lapsen harjoittelua rohkaisevasti ja ymmärtäväisesti. Vanhemmat voivat tukea lastaan kannustamalla häntä ja seuraamalla, miten tehtävien teko sujuu. Joskus vanhemmat voivat myös harjoitella tehtäviä yhdessä lapsen kanssa. On kuitenkin hyvä pitää mielessä, että **koulun tehtävä on opettaa lasta. Vanhempien tehtävä puolestaan on tarjota lapselle ympäristö, jossa hänen on turvallista ja hyvä elää ja puuhata koululaisen elämään kuuluvia asioita.**

**Lapsen harjoittelua voi seurata ja tukea kotona eri tavoin.** Ensimmäkin on hyvä varata harjoittelulle riittävästi aikaa. Harjoittelun jakaminen lyhyiksi ja toistuviksi jaksoiksi auttaa ylläpitämään lapsen motivaatiota. Vanhempien on hyvä pitää mielessä, että edistyminen on aina yksilöllistä ja usein harjoittelun tulokset näkyvät hitaasti. Kärsivällisyys harjoittelussa ja toivo edistymisestä kannattaa siis pyrkiä säilyttämään, sillä harjoittelemalla taidot kehittyvät.

**Matematiikan käyttäminen arjessa** auttaa lasta ymmärtämään, miksi matematiikkaa ylipäätään pitää opetella. Kotona tulee päivittäin vastaan tilanteita, joissa voi luontevasti kiinnittää huomiota laskemiseen ja lukuihin. Matematiikkaa voi soveltaa kotona esimerkiksi kaup-

paleikeissä tai leipomisessa. **Kaupassa käydessä lasta voi kannustaa maksamaan ostoksiaan itse.** Matematiikan osaaminen harjaantuu myös luontevasti erilaisissa peleissä. Esimerkiksi useimmat **lauta-, noppa- ja korttipelit harjoittavat lapsen peruslaskutaitoja** ihan huomaamatta. Tällaisia pelejä ovat esimerkiksi Casino, Fortuna, Monopoli ja Yatzy. Pelien avulla voi myös seurata, kuinka lapsi soveltaa matematiikan taitojaan.



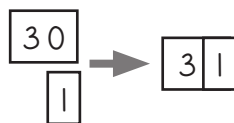


**Vanhemmat voivat myös pohtia yhdessä lapsen kanssa hänen oppimistaan.** Yhdessä voi miettiä esimerkiksi, minkälaisia vahvuuksia lapsella on, mitä lapsi jo osaa ja mitä pitäisi vielä harjoitella. Tämän avulla lapsi voi saada monipuolisemman käsityksen itsestään oppijana ja huomata myös asioita, joissa hän on jo taitava.

## Matematiikan taitojen harjoittelu

Matematiikan taitoja harjoitellaan koulussa monin eri tavoin. Harjoittelu aloitetaan yleensä **lukujonotaidoista sekä määrien laskemisesta**. Lukujen luettelemisen taito on oleellinen silloin, kun lapsi harjoittelee yhteen- ja vähennyslaskuja, sillä alussa ratkaisu pohjaa lukujonon luettelemiseen. Lisäksi on tärkeää, että lapsi oivaltaa, että luku ilmoittaa myös määrää: jos lapsi laskee esimerkiksi karkkeja, viimeiseksi sanottu luku kertoo, kuinka monta karkkia pussissa on.

Lukujen muodostaminen edellyttää sitä, että ymmärtää paikka-arvon ja kymmenjärjestelmän. **Paikka-arvolla** tarkoitetaan sitä, että numeron paikka luvussa kertoo, tarkoitetaanko sillä ykkösiä, kymmeniä vai satoja. **Kymmenjärjestelmä** puolestaan tarkoittaa sitä, että lukuyksikköön mahtuu aina kymmenen pienempää lukuyksikköä: kymmeneen mahtuu kymmenen ykköstä, sataan mahtuu kymmenen kymmentä ja tuhanteen mahtuu kymmenen sataa. Paikka-arvoja ja kymmenjärjestelmää harjoitellaan usein konkreettisilla välineillä. Paikka-arvoja harjoitellaan esimerkiksi päällekkäin asetettavilla lukukorteilla. Näillä pystytään osoittamaan esimerkiksi ykkösten, kymmenien ja satojen paikat luvuissa.



Kymmenjärjestelmän harjoittelussa käytetään usein erilaisia välineitä. Näitä ovat esimerkiksi ykköspalat, kymmensauvat, satalevyt sekä tuhatkuutiot.



Jos lapsen laskutaidoissa on puutteita, opetellaan laskujen ratkaisemiseen usein erilaisia strategioita. Tällaisia strategioita ovat esimerkiksi

- laskut "lisää yksi" ja "lisää kaksi"
- tuplalaskut, jossa kaksi samaa lukua lasketaan yhteen ( $2 + 2$ ,  $3 + 3$ ,  $4 + 4$ )
- kymppiparit eli laskut, joissa kahdesta luvusta tulee yhteensä kymmenen, esimerkiksi  $2 + 8$ ,  $3 + 7$ ,  $4 + 6$ ,  $5 + 5$ .

Lisäksi on hyvä hallita lukujen hajotelmia: esimerkiksi 7 voidaan esittää hajotelmina  $1 + 6$ ,  $2 + 5$ ,  $3 + 4$ ,  $4 + 3$ ,  $5 + 2$  ja  $6 + 1$ . Hajotelmien ja kymppiparien oppiminen helpottaa kymmenen ylityksien hallitsemista: esimerkiksi  $6 + 7 = 6 + 4 + 3 = 10 + 3 = 13$ .

Vähennyslaskujen laskemista helpottaa, jos lapsi ymmärtää yhteen- ja vähennyslaskun yhteyden. Esimerkiksi luvuista 6, 4 ja 2 voidaan tehdä neljä erilaista laskua ( $4 + 2 = 6$ ,  $2 + 4 = 6$ ,  $6 - 4 = 2$  ja  $6 - 2 = 4$ ).

Matematiikan opettelussa on tärkeää varmistaa, että lapsi ymmärtää, miksi hän tekee jotain, esimerkiksi miksi tehtävässä käytetään juuri yhteenlaskua. Kun lapsi kykenee selittämään, miksi jokin asia tehdään, hän todennäköisemmin hallitsee asian eikä pelkästään toista muiden antamia ratkaisumalleja.

Lapsen harjoittelun kannalta on tärkeää, että vanhemmat ja opettajat asettavat realistisia tavoitteita harjoittelulle lapsen taitotason mukaan. Harjoittelu on hyödyllistä, jos opeteltavat asiat tuntuvat mielekkäiltä ja sopivan haastavilta. Harjoittelussa on hyvä lähteä liikkeelle asioista, joissa lapsen osaaminen on varmallalla pohjalla. Tämän jälkeen voi tuoda pienin askelin uusia haasteita opittavaksi.

**Pohdi, miten voisit tukea lapsesi matematiikan harjoittelua.**

# MILTÄ MATEMATIIKAN OPPIMISVAIKEUS TUNTUU?

**Hankalat tilanteet ja tehtävät voivat herättää monenlaisia tunteita.** Joskus lasta saattaa suuttuttaa tai ärsyttää, jos tehtävät yrittämisestä huolimatta menevät pieleen tai jos hänen täytyy jatkuvasti ponnistella vaikeiden asioiden kanssa. Joskus olo voi olla pettynyt tai turhautunut, surullinen tai nolokin.

Myös matematiikan oppimisvaikeus voi saada aikaan monenlaisia tunteita. Matematiikka voi herättää huolta, pelkoa ja jännittyneisyyttä. Nämä tuntemukset voivat olla niin voimakkaita, että ne häiritsevät matematiikan tehtävien tekemistä ja esimerkiksi kokeissa suoriutumista. Lapsi voi olla myös laajemmin epävarma kyvystään oppia ja pitää itseään ”tyhmänä”, vaikka todellisuudessa häneltä löytyisikin oppimiskykyä ja ikätasoisia taitoja. **Olisi tärkeää, että lapsella olisi realistinen kuva itsestään oppijana – haasteineen ja vahvuuksineen.**



Jatkuvat epäonnistumisen kokemukset voivat saada lapsen vähentämään yrittämistä sekä välttelemään oppimistilanteita. Lapsi saattaa myös kuulla moitteita siitä, ettei hän yritä tarpeeksi. Näin voi käydä, vaikka todellisuudessa lapsi yrittäisi kovastikin. Toistuva kielteinen palaute ja kokemukset epäonnistumisesta voivat saada aikaan sen, että koulunkäyminen ei tunnu lapsesta mukavalta.

**Kun lapsella on oppimisvaikeus, hänen ympärillään olevilta aikuisilta tarvitaan ymmärrystä ja tukea.** Vanhemman on hyvä ymmärtää oppimisvaikeuteen liittyviä tunteita ja mielenilmauksia. Vanhemmat voivat tukea lasta miettimällä hänen kanssaan oppimiseen liittyviä kokemuksia ja asettamalla hänelle realistisia tavoitteita ja odotuksia. Lapsen tulisi saada opetella matematiikkaa tähtäämällä itselleen sopiviin tavoitteisiin. On tärkeää, että lapsi saa onnistumisen kokemuksia ja kokee, että voi vaikuttaa omaan oppimiseensa. Lapsi viihtyy koulussa paremmin, kun hän tietää saavansa tukea ja pystyvänsä vaikuttamaan omaan oppimiseensa.

**On hyvä muistaa, että lapsen matematiikan pulmien kanssa ei tarvitse hätäntyä.** Lapsen taidot paranevat suunnitelmallisen harjoittelun kautta. Vanhempien on hyvä kuitenkin varautua myös siihen, että lapsi saattaa ponnistelusta ja harjoittelusta huolimatta tarvita apua ja ohjausta vielä pitkään. **Vanhempien kaikkein tärkein tehtävä on osoittaa lapselle, että he arvostavat ja rakastavat lasta – kaikkine taitoineen ja haasteineenkin.** Jokaisen on hyvä välillä kuulla, kuinka erityinen ja tärkeä hän on itselleen tärkeille ihmisille.

**Lapsen elämän ei tulisi pyöriä pelkän harjoittelun ympärillä.** Kun lapsi saa tehdä välillä itselleen mieluisia asioita, harjoittelu maistuu taas entistä paremmalle. Lasta tulisi tämän vuoksi kannustaa sellaisiin vapaa-ajan puuhiin, joista hän pitää. Tällöin lapsi saa muuta ajateltavaa ja oppii huomaamaan, millaisia monia mahdollisuuksia elämässä on hänelle tarjolla.

Lapset nauttivat kovasti, kun he saavat touhuta yhdessä vanhempiensa ja sisarustensa kanssa. Lapset pitävät myös siitä, kun he saavat hetkittäin aikuisten jakamattoman huomion. Yhdessä tekeminen on usein hauskaa ja rentouttavaa. Puuhan ei tarvitse välttämättä olla mitään tavallisuudesta poikkeavaa tai erikoista: riittää, kun kaikki osapuolet osallistuvat mielellään.



Pohdi, mikä lapsessasi tuottaa sinulle iloa. Kerro lapsellesi ajatuksistasi.

# KIITOKSET

Kiitämme lämpimästi tämän oppaan tekemisessä auttaneita henkilöitä:

Psykologi Tuire Koponen, psykologi Anna-Kaija Eloranta, psykologi Johanna Heinonen, psykologi Nina Kultti-Lavikainen, psykologi Ulla Leppänen, sekä psykologi Hanna Mäntynen sekä erityisopettaja Minna Ylinen, erityisopettaja Anita Mustonen sekä erityisopettaja Susanna Kaipainen-Juvonen. Kiitos myös neuropsykologisen kuntoutuskeskus Larmiksen työntekijöille, psykologian opetus- ja tutkimusklänikka Psyken sekä Terapianurkan työntekijöille.

Lisäksi lämpimät kiitokset kaikille lapsille ja perheille, jotka lukivat ja kommentoivat tekstiä sen ollessa vielä kesken!

# LÄHTEET

Lukimat- tietokonevälitteinen peruslukutaidon sekä matematiikan oppimisvalmiuksien oppimis- ja arviointiympäristö. Saatavana www-muodossa: [www.lukimat.fi](http://www.lukimat.fi)

Lyytinen, H. Ahonen, T., Korhonen, T., Korkman, M. & Riita, T. (2002). Oppimisvaikeudet. Neuropsykologinen näkökulma. Juva: WSOY

Numminen, H. & Sokka, L. (2009). Lapsellani on oppimisvaikeuksia. Juva: Edita Publishing Oy.

Paananen, M. Aro, T., Kultti-Lavikainen, N. & Ahonen, T. (2005). Kummi 4: Oppimisvaikeuksien arviointi: psykologin, opettajien ja vanhempien yhteistyötä. Jyväskylä: Niilo Mäki Instituutti

# LISÄLUKEMISTA:

**Lukimat**- tietokonevälinen peruslukutaidon sekä matematiikan oppimisvalmiuksien oppimis- ja arviointiympäristö.

[www.lukimat.fi](http://www.lukimat.fi)



Niilo Mäki Instituutti  
Niilo Mäki Institute

# OPAS MATEMATIIKAN OPPIMIS- VAIKEUKSISTA LASTEN VANHEMMILLE

Tässä oppaassa kuvataan matematiikan oppimisvaikeuksia, niiden taustalla olevia syitä, tukikeinoja sekä oppimisvaikeuksiin liittyviä kokemuksia. Matematiikan oppimisvaikeudet ovat suhteellisen yleisiä lapsilla ja nuorilla, ja ne koskevat noin 5-8 % perheistä. Useimmissa koululuokissa on siis oppilaita, joille matematiikan oppiminen on vaikeaa.

Tämä opas on suunnattu kaikille niille vanhemmille, jotka epäilevät alakouluikäisen lapsensa matematiikan oppimisessa olevan ongelmia, tai jotka tietävät, että lapsella on matematiikan oppimisvaikeuksia.

## **Opas matematiikan oppimisvaikeuksista lasten vanhemmille on osa OMIS-oppaiden sarjaa:**

Opas lukivaikeudesta lapsille • Opas lukivaikeudesta lasten vanhemmille  
Opas lukivaikeudesta nuorille • Opas lukivaikeudesta nuorten vanhemmille  
Opas matematiikan oppimisvaikeuksista lapsille • Opas matematiikan oppimisvaikeuksista lasten vanhemmille • Opas matematiikan oppimisvaikeuksista nuorille • Opas matematiikan oppimisvaikeuksista nuorten vanhemmille