

## Ota selvää, mitä oppilaat osaavat ja suunnittele korjaava opetus, jotta oppilaiden matematiikan osaaminen tulee vahvaksi

Tavalliset kokeet liittyvät oppikirjan sisältöihin ja riippumatta oppilaiden saamista pisteistä, opetuksessa siirrytään eteenpäin seuraavaan sisältöön. Matematiikan oppimisessa on kuitenkin tärkeitä käsitteitä ja sisältöjä, joiden hallinta on tärkeää: lukukäsitteet, laskustrategiat, päässälaskut, kymmenjärjestelmä sekä mittayksiköt ja niiden muunnokset. Tavoitteena on, että oppilaat hallitsevat nämä virheettömästi. Mikäli niitä ei hallita, seuraavien tärkeiden asioiden oppiminen vaikeutuu tai estyy jopa kokonaan. Esimerkiksi jos oppilas ei osaa kertotaulun käsitettä, niin kertotaulujen oppiminen voi olla tosi vaikeaa.

Miten hyvin oppilaat hallitsevat nämä käsitteet ja sisällöt, saadaan selville junnauksilla ja kartoituksilla, jotka uusitaan eli niitä junnataan, kunnes tavoite on saavutettu. Kun jokin osa-alue takkuu, niin silloin on aika ryhtyä korjaaviin toimenpiteisiin.

Kaikki junnaukset ja kartoitukset sisältyvät *Materiaalikirjaan Matematiikan osaaminen vahvaksi* (<https://ellinkauppa.fi/tuote/materiaalikirja-matematiikan-osaaminen-vahvaksi/>)

Korjaavaa opetusta annetaan *Matematiikan osaaminen vahvaksi* -käsikirjassa (<https://ellinkauppa.fi/tuote/matematiikan-osaaminen-vahvaksi/>) esitetyn opetuksen mukaisesti. On tärkeää, että korjaava opetus toteutetaan ajoissa.

Junnauksia voidaan tehdä ennen uuden sisällön opetusta, jolloin saadaan selville, miten hyvin oppilaat ymmärtävät sisältöön liittyviä matemaattisia käsitteitä. Esimerkiksi lukukäsitejunnaukset tehdään oppilailla ennen kuin ryhdytään opettamaan laskutoimituksia.

Junnauksia voidaan tehdä myös opetuksen jälkeen, jolloin saadaan selville, miten oppilaat hallitsevat opetetut sisällöt. Esimerkiksi strategiajunnaukset paljastaa oppilaiden taidot ratkaista yhteen- ja vähennyslaskuja strategioiden ja analogioiden avulla.

Junnaukset ovat oppikirjasta riippumattomia. Samalla oppitunnilla voidaan teettää junnaukset joko koko opetusryhmälle tai antaa eri junnauksia eri oppilaille. Esimerkiksi päässälaskujunnaukset ovat suosittuja, koska oppilaat voivat valita itselleen ajankohtaisen junnauksen: joku valitsee helpot kertolaskut, toinen jopa vaikeita jakolaskuja.

Seuraavilla sivuilla on tietoa junnauksista ja kartoituksista, jotka sisältyvät *Materiaalikirjaan*. Korjaavaa opetusta suunnitellaan ja toteutetaan *Käsikirjassa* olevien tavoitteiden ja opetusohjeiden mukaisesti.

## Mitä junnaukset, analogia ja kartoitukset tarkoittavat?

### Junnaukset

Junnaukset eivät ole kokeita, vaan niiden avulla kartoitetaan ja harjoitellaan matematiikan osaamien kannalta keskeisiä asioita. Junnauksia tehdään tarvittaessa toistuvasti.

Kokemukseni mukaan ulkoaoppiminen ei muodostu ongelmaksi, vaikka oppilas tekee saman junnauksen uudelleen useita kertoja ja vaikka toistojen välillä olisi vain muutamia päiviä. Toistamisen helpottamiseksi strategian hallintaan liittyvistä junnauksista on kaksi versiota (A ja B).

### Lukukäsitejunnaukset

Lukukäsite tarkoittaa lukumäärän, lukusanan ja numeromerkin muodostamaa kokonaisuutta, jonka hallitseminen luo perustan matematiikan osaamiselle. Lukukäsitteen hallitseminen tarkoittaa, että oppilas osaa sanoa ”kolme” kun edessä on kolme helmeä ja löytää kolmea helmeä vastaavan numerokortin.

Lukukäsitettä pitää opettaa ja oppilaiden lukukäsitteen hallinta pitää selvittää. Jos oppilas ei hallitse lukukäsitettä, niin hänen on vaikeaa, jopa mahdotonta oppia laskemaan luvuilla.

### Strategiajunnaukset

Laskustrategia tarkoittaa keinoa ratkaista laskuja niin, että työmuisti ei rasitu. Vaikealta tuntuvan laskun ratkaisemisessa tehtävä muutetaan sellaiseen muotoon, että laskettaessa voidaan käyttää hyväksi muistissa olevia (automatisoituneita) laskuja.

Junnauksiole oli monta vuotta suosittu keino tarkistaa oppilaiden taidot lukualueen 0–20 yhteen- ja vähennyslaskuissa. Koska siinä olevat strategiat (sydänparit, kymppiparit, tuplat, melkein tuplat, jne.) koettiin tärkeiksi, niitä myös opetettiin ahkerasti. Siksi ”junnauksiole” vaihtui termiksi ”strategiajunnauksiole”.

### Analogia

*Analogia* tarkoittaa yhdenmukaisuutta, samankaltaisuutta, vastaavuutta, verrattavuutta. Monimutkaisia asioita voidaan selittää rinnastamalla niitä yksinkertaisimpiin tai selitettävälle tutumpiin ilmiöihin. Tällöin voidaan sekä sitä, mihin rinnastetaan, että itse rinnastamista sanoa analogiaksi. Esimerkki lukualueiden välisistä analogioista:  $3 + \_ = 10 \longleftrightarrow 30 + \_ = 100 \longleftrightarrow 0,3 + \_ = 1,0$

### Päässä-laskujunnaukset

Päässä-laskujunnauksilla saadaan selville oppilaiden päässä-laskutaidot. Junnauksiole on 17 ja jokaisessa junnauksiole on 20 laskua. Laskut ovat yhteen- ja vähennyslaskuja, kerto- ja jakolaskuja sekä laskuja, joissa harjoitellaan käsitteitä kaksinkertainen ja puolet sekä kymmenkertainen ja kymmenesosa.

### Kartoitukset

Kymppikartoitukset sisältävät luonnollisten lukujen ja desimaalilukujen käsitteisiin liittyviä tehtäviä, laskutoimituksia sekä mittayksiköiden muunnoksia. Kartoitusten sisällöt ovat niin keskeisiä, että pienetkin puutteet niiden hallinnassa haittaavat oppilaan matematiikan oppimista. Siksi tavoitteena on sisältöjen virheetön hallinta.

Mittayksikkökartoituksilla selvitetään oppilaiden mittayksiköiden (pituus, massa, litratilavuus, pinta-ala ja kuutiotilavuus) muunnosten hallinta. Pienetkin puutteet näiden keskeisten sisältöjen hallinnassa haittaavat oppilaan matematiikan oppimista. Siksi tavoitteena on sisältöjen virheetön hallinta.

## A. Junnaukset lukukäsitteen hallinnasta

Ohjeet lukukäsitejunnauksen tekemiseen on Materiaalikirjan sivulla 5.

Luokka	Junnaus	Materiaalikirjan sivuilla	Tavoitteet käsikirjan sivuilla
1 – 2	Lukukäsitejunnauus 1 (0–10)	8–9	65, 172
1 – 2	Lukukäsitejunnauus 2 (0–20)	10–11	65, 172
3	Lukukäsitejunnauus 3 (20–100)	12–13	66, 234
3 – 4	Lukukäsitejunnauus 4 (100–9999)	14–15	67
5 – 6	Lukukäsitejunnauus 5 (suuret luvut)	16–17	68
4 – 5	Lukukäsitejunnauus 6 (des. luvut)	18–19	68, 366
5 – 6	Lukukäsitejunnauus 7 (%-luvut)	20–23	417

## B. Junnaukset laskustrategioiden hallinnasta

Ohjeet strategiajunnauksen tekemiseen on Materiaalikirjan sivulla 5.

1 – 2	Strategiajunnauus 1 A ja 1 B (0–20)	24–27	66, 84
2	Strategiajunnauus 2 A ja 2 B (0–200)	28–31	66, 84,
4	Strategiajunnauus 3 A ja 3 B (des.)	32–35	68, 84–85

## C. Junnaukset päässä laskuista

Päässä laskujunnauksia on yhteensä 17 kpl ja yksi tyhjä lomake omia laskuja varten.

Päässä laskujunnauksissa 1–17 tavoitteena on laskujen automatisoiminen eli laskemisen sujuminen nopeasti ilman sormien tai välineiden apua. Siksi junnauksen teossa seurataan aikaa ja tavoitteena on ratkaista lomakkeen 20 tehtävää kolmessa minuutissa. Tavoitteeseen pyritään vähitellen tekemällä monta kertaa samat tehtävät. Aikarajaa tavoitellessaan oppilaat kilpailevat vain itsensä kanssa. Kun tavoiteaika on saavutettu, oppilas saa uudet tehtävät, joten opetusta voidaan eriyttää helposti.

Materiaalikirjan sivulta 6 löytyvät ohjeet ja lomakkeet ovat sivuilla 35–53.

Käsikirjan sivuilla 26–27 ja 81 on yhteenveto, tavoitteet löytyvät sivuilta 65–68, ja 85–86 löytyvät ohjeet ja päässä laskutaidon oppimisesta on sivulla 168.

## D. Yhteenveto junnauksista

Alla olevassa taulukossa on yhteenveto junnauksista.

Tavoite: Kaikkien on osattava nämä virheettömästi.

Sisältö	Junnaus	Versiot	Luokka	Aika-tavoite	Kyniä
<b>Käsitteen ymmärtäminen</b>	Lukukäsitejunnaukset 1–7	1	1–6	ei	1
<b>Strategioiden hallinta</b>	Strategiajunnaus 1	2	1–2	5 min	2
	Strategiajunnaus 2	2	2–4	5 min	2
	Strategiajunnaus 3	2	4–6	5 min	2
<b>Automatisointi</b>	Päässäälaskujunnaukset 1–17	1	1–6	3 min	1

## E. Kartoitukset

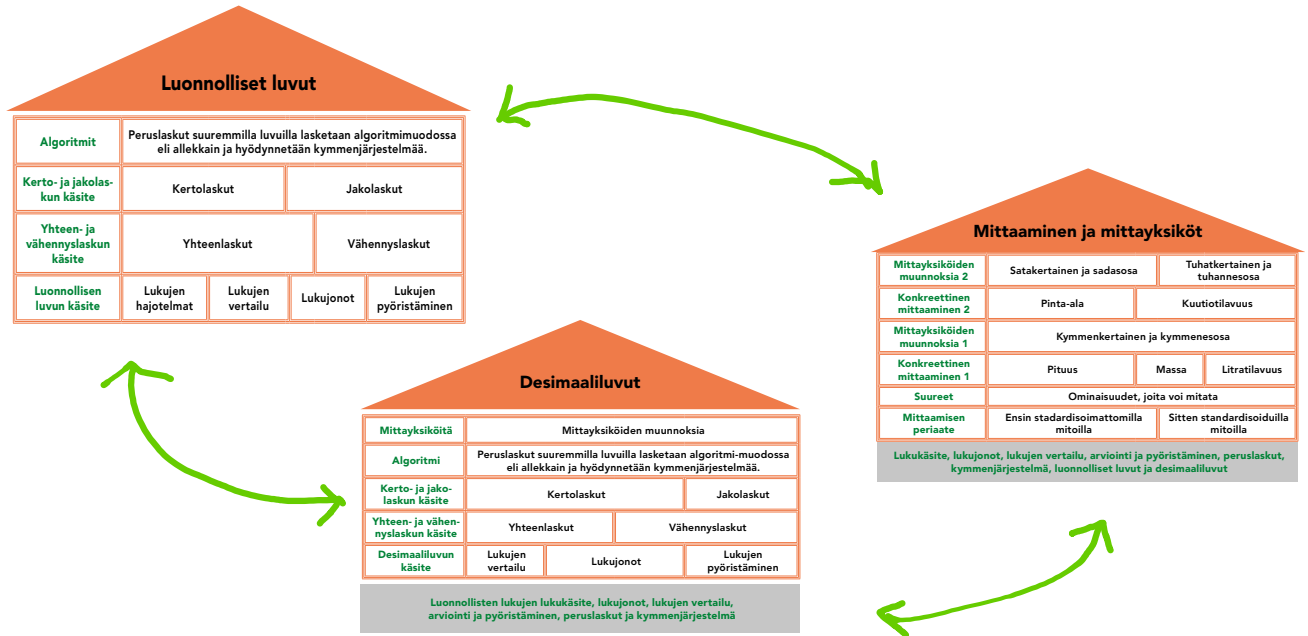
Kymmenjärjestelmän hallinta saadaan selville kahdella kymppikartoituksella, joissa keskitytään matematiikan tiilitalon tärkeisiin laskuihin ja käsitteisiin, jotka oppilaiden tulisi osata automaation tasolla. Nämä ovat keskeisiä kymmenjärjestelmän hallinnan kannalta luokilla 1–6. Jokaiseen oppilaan tekemään virheeseen suhtaudutaan vakavasti riippumatta oppilaan kokonaispistemäärästä, koska pienetkin puutteet keskeisten sisältöjen hallinnassa haittaavat oppilaan matematiikan oppimista. Korjaavaa opetusta varten on Materiaalikirjassa myös harjoitusmateriaali.

Mittayksiköiden ja niiden muunnosten hallinta saadaan selville kahdella kartoituksella, joiden tulosten perusteella oppilaat jaetaan kolmeen ryhmään. Erillistä harjoitusmateriaalia ei ole, vaan korjaavaa opetusta annetaan eri tavoilla, riippuen oppilaiden saamista tuloksista.

Ohjeet kartoitusten tekemiseen on Materiaalikirjan sivulla 6.

Luokka	Kartoitus	Materiaalikirjan sivuilla	Tavoitteet käsikirjan sivuilla
4 – 5	Kymppikartoitus 1	54–65	88
5 – 6	Kymppikartoitus 2	66–85	88
5 – 6	Mittayksikkökartoitus 1	86–87	91
6	Mittayksikkökartoitus 2	88–89	91

# Miten saadaan matematiikan tiilitalot vahvoiksi?



Hannele Ikäheimo: Ote käsikirjastani Matematiikan osaaminen vahvaksi

ELLI 2021