

Turun MATIKKAKAHVILA 22.09.2016  
Teija Laine

### 1. OTTEITA UUDESTA OPETUSSUUNNITELMASTA:

"Vuosiluokkien 3–6 matematiikan opetuksessa tarjotaan kokemuksia, joita oppilaat hyödyntävät matemaattisten käsitteiden ja rakenteiden muodostamisessa. Opetus kehittää oppilaiden taitoja esittää matemaattista ajatteluaan ja ratkaisujaan eri tavoilla ja välineillä. ..."

"Matematiikan oppimisympäristöihin ja työtapoihin liittyvät tavoitteet vuosiluokilla 3–6 Opetuksen lähtökohtana käytetään oppilaille tuttuja ja kiinnostavia aiheita ja ongelmia. Matematiikkaa opiskellaan edelleen oppimisympäristössä, jossa konkretisointi ja välineet ovat keskeisessä asemassa. Välineet tulee olla helposti saatavilla."

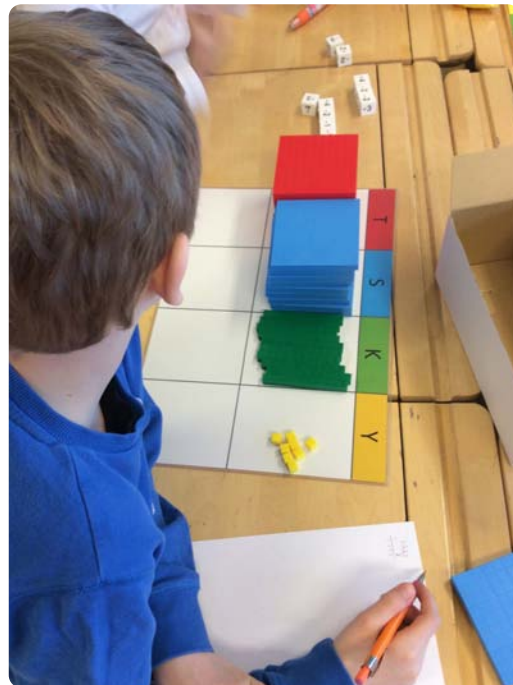
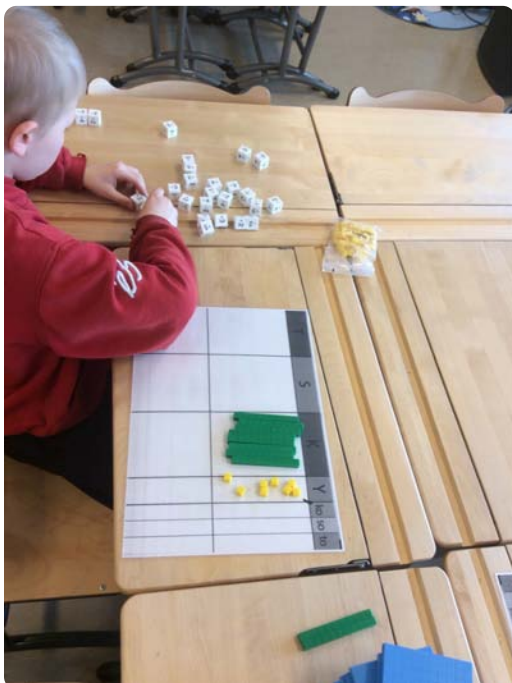
### 2. UUSI 3.-4.-luokkien TODISTUSPOHJA

Edellyttää 3.-luokan opettajan arvioivan oppilaidensa taitoa "ymmärtää kymmenjärjestelmän periaatteen" ja 4.-opettajan arvioivan oppilaidensa taitoa "soveltaa kymmenjärjestelmää" laskemisessaan.

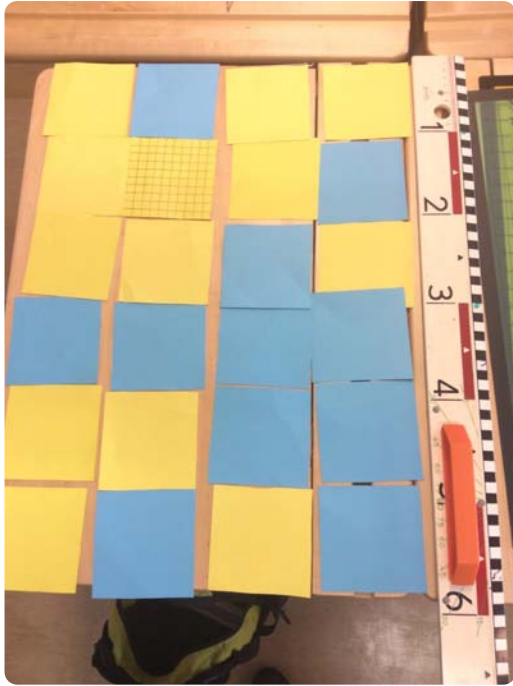
>>> 22.9 klo 14-16 Pansion koulussa, MATIKKAKAHVILASSA, tavallisimpien matematiikan strukturoitujen toimintavälineiden (KYMMENJÄRJESTELMÄVÄLINEET, MURTOKAKUT ja UNKARILAISET VÄRISAUVAT) tekniikkaa.

---

## **1. Lasketaan käyttäen kymmenjärjestelmävälineitä**



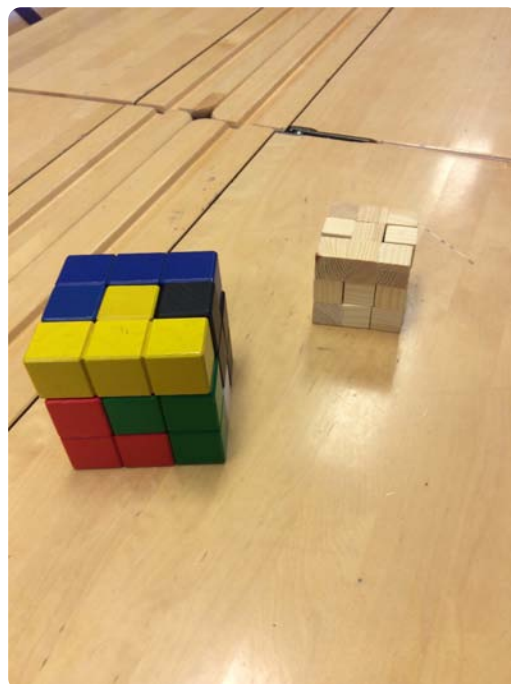
Pinta-aloja toiminnallisesti



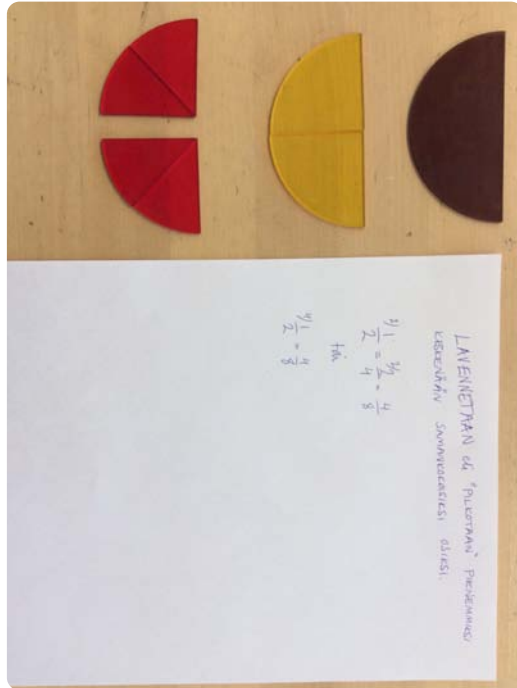
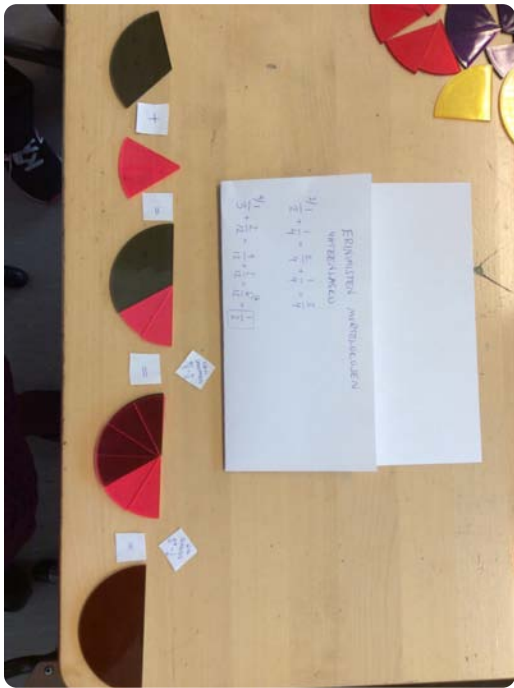
Tilavuuksia toiminnallisesti



Ongelmanratkaisua toiminnallisesti

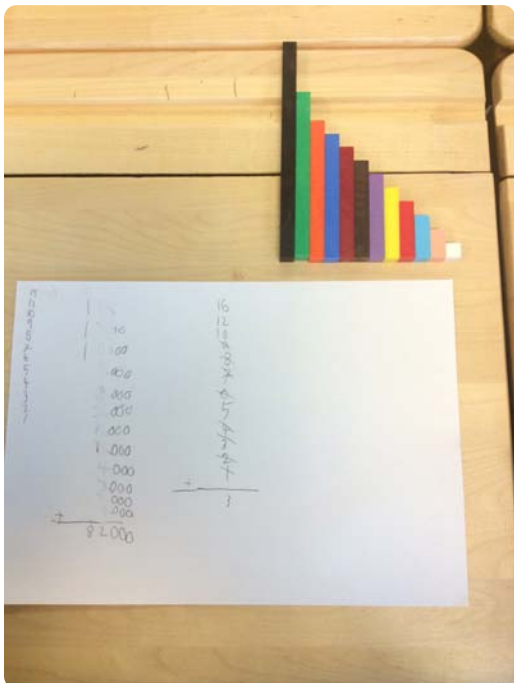


## 2) MURTOKAKUT

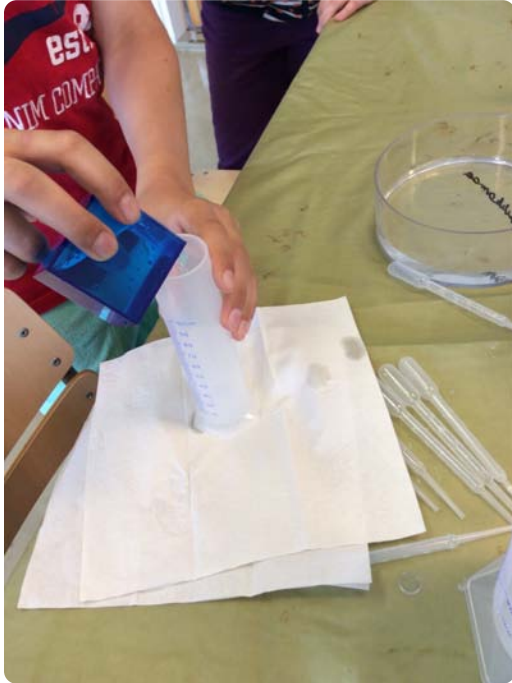


## 3) UNKARILAISET VÄRISAUVAT

Jos pienin kuutio on 1000,  
mikä on koko värikartan lukuarvo?

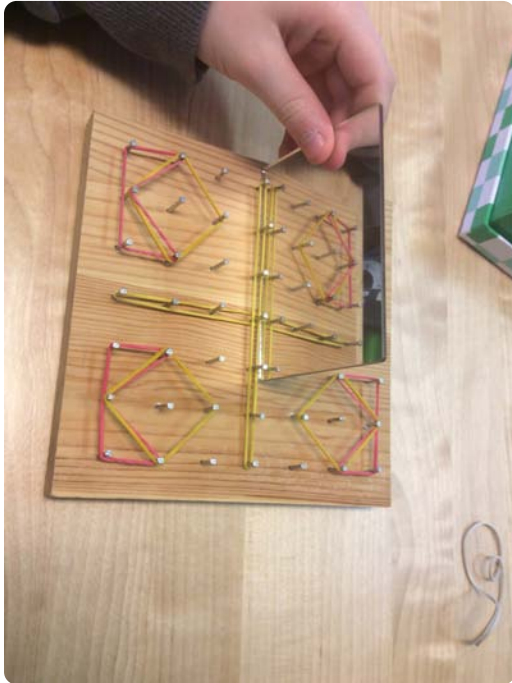


## Mittaamista eri keinoin ja yksikönmuunnoksia



Oppilas tarvitsee paljon monipuolisia ja omakohtaisia kokemuksia mittaamisesta, jotta ymmärrys mittayksiköiden suuruudesta pääsee muodostumaan.

## Symmetriaa



## Sarjoittamista



## TODISTUKSEN KYMMENJÄRJESTELMAN OSAAMISEN KARTOITUSTA:

Kymmenjärjestelmän kartoitusta monipuolisesti välineillä ja testeillä.

### Valmiita testejä tarjoavat:

- 1) Turun yliopiston VILLE- matematiikan opintopolku
- 2) Hannele Ikäheimon KYMPPIKARTOITUS



[http://www.opperi.fi/01\\_ajankohtaista/01\\_paivitys.html](http://www.opperi.fi/01_ajankohtaista/01_paivitys.html)

## Hannele Ikäheimon terveisiä mittaamisesta:

Ehdotuksia mittaamisesta luokilla 1 – 6 liittyen mittayksikkötauluihin ja kortteihin  
Lukiolainen: ”En ole ennen tiennyt, että tässä on systeemi!”

Luokilla 1 ja 2

kannattaa antaa oppilaiden mitata paljon heidän itseensä ja arkeensa liittyviä kohteita sekä koulussa että kotona. Käsitteet pidempi, lyhyempi ja yhtä pitkät jne. ovat tärkeitä, samoin arviointi kokeilemalla, käsittämällä ja silmämääräisesti sekä sitten asian tutkiminen.

Luokilla 3 ja 4

jatketaan edellisiä mittauksia. Kiinnitetään huomiota käsitteisiin 2-kertainen ja puolet sekä 10-kertainen ja 10:s osa.

Mittayksiköiden muunnoksia vain itse mitaten esimerkiksi

1) viivaimella, jossa toisella puolella on senttimetrit ja toisella puolella millimetrit. Tämän viivaimen avulla huomataan, että kumin pituus on 4 cm ja myös 40 mm.

2) mittanauhalla, jossa toisella puolella on senttimetrit 0-100 ja toisella puolella millimetrit 0-1000. Tällöin huomataan, että jalkapohjan pituus on 14 cm ja 140 mm. Näiden lisäksi tutustutaan mittayksikkötauluun 1, jossa on pituus, massa ja tilavuus litroina.

Mittayksikkökortit (ilman numerokortteja) laitetaan järjestykseen, jonka jälkeen opetellaan luettelemaan

1) pituuden yksiköt

2) massan yksiköt

3) tilavuuden yksiköt

mm → m ja m → mm g → kg ja kg → g

ml → l ja l → ml.

Luokilla 5 ja 6

jatketaan omakohtaisia mittaamisia ja tutustutaan molempiin mittayksikkötauluihin 1 ja 2. Huomataan, että 1. taulussa yksiköiden suhdeluku on 10. Opetellaan 10-kertainen ja 10:s osa esimerkiksi toteamalla, että yksi desimetri on 10-kertainen senttimetriin verrattuna ja senttimetri on 10:s osa desimetristä. Mittayksikkökortit laitetaan järjestykseen, jonka jälkeen opetellaan luettelemaan ensin 10-järjestelmään perustuvat yksiköt mittayksikkötaulussa 1 edestakaisin.

Mittayksiköiden muunnoksia opetellaan kirjoittamalla ITSE yksiköiden lyhenteet lukujen yläpuolelle (ks. 7-sivuinen ohje).

Mittayksikkötaulun 2 yksiköihin tutustumiseen varataan paljon aikaa. Pinta-alan yksiköiden suhdeluku on 100 ja kuutioina ilmaistun tilavuuden yksiköiden suhdeluku on 1000. Kun oppilaat ymmärtävät nämä mittayksiköt ja osaavat luetella ne edestakaisin, voidaan harjoitella muunnoksia kirjoittamalla ITSE yksiköiden lyhenteet lukujen yläpuolelle

(ks. 7-sivuinen ohje).

## LISÄTIETOA

\* Mittayksikkötaulut, tukipisteet ja kortit sekä ohje 14 sivua (Tevella).

\* Mitta-Kymppi –vihkonen, joka sisältää Mittayksikkö-kartoituksen 1 ja 2 sekä ohjeet korjaavaan opetukseen. (Early Learning, ilm. syksyllä 2016)

## Mittayksiköiden muunnoksia ymmärtäen

Ennen muunnosten tekemistä on oppilaiden on hyvä

- saada saada omakohtaisia kokemuksia mittaamisesta
- tutustua sekä mittayksikkötauluihin että kortteihin, joissa on kuvitetut tukipisteet
- osata luetella mittayksiköt pienimmästä suurimpaan.

**MITTAYKSIKÖITÄ JA TUKIPISTEITÄ** TEVELLA  
PITUUS, MASSA JA TILAVUUS LITROINA

$1000 = 10^3$	$100 = 10^2$	$10 = 10^1$	$1 = 10^0$	$0,1 = \frac{1}{10} = 10^{-1}$	$0,01 = \frac{1}{100} = 10^{-2}$	$0,001 = \frac{1}{1000} = 10^{-3}$
km	hm	dam	m	dm	cm	mm
kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
kl	hl	dal	l	dl	cl	ml

**MITTAYKSIKÖITÄ JA TUKIPISTEITÄ** TEVELLA  
PINTA-ALA

$10^4$	$10^3$	$10^2$	$1 = 10^0$	$10^{-2}$	$10^{-4}$	$10^{-6}$
km <sup>2</sup>	ha	a	m <sup>2</sup>	dm <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>

**MITTAYKSIKÖITÄ JA TUKIPISTEITÄ**  
TILAVUUS KUUTIONA

$10^3$	$10^2$	$1 = 10^0$	$10^{-3}$
m <sup>3</sup>	dm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	mm <sup>3</sup>

**Korttien** käyttö motivoi oppilaita ja lisää heidän ymmärrystään siitä, **miten mittayksikköjärjestelmä rakentuu** (OPS 2016). **Ohjevihossa** on vihjeitä mittaamisesta, mittayksikkötaulujen ja korttien monipuolisesta käytöstä sekä lista välineistä.

Suunnittelu: Hannele Ikäheimo      Piirroukset: Ilari Lampinen

Koko mittayksikköpaketin **hinta on n. 60 €** (+ alv) ja siinä on kaksi suurta mittayksikkötaulua, 181 korttia ja 14-sivuinen ohjevihko.

Tilaukset: [tevela.fi](http://tevela.fi) ja [earlylearning.fi](http://earlylearning.fi)