



Prosentti

- ▶ Prosentti on arkielämän matematiikkaa. Kuitenkin prosenttilaskut ovat oppilaiden mielestä usein matematiikan vaikeimpia. Mistä tämä voi johtua?
- ▶ Prosentti johdetaan matemaattisesti siirtymällä murtoluvusta desimaalilukuun ja siitä prosenttiin.
- ▶ Matemaattinen johtaminen ei kuitenkaan riitä vaan prosenttilaskuissa pitää nojata vahvasti käytännön esimerkkeihin.
- ▶ Prosenttilasku muuttuu helposti tempujen opettamiseksi, kun ihmiset muistelevat kouluaikaansa ja prosenttilaskuja, mieleen tulevat ”prosenttikaavat”.

Matematiikan didaktiikka, osa II Prosentin opettaminen

Sarenius

Kasvatustieteiden tiedekunta, Oulun yksikkö

Prosentti jatkuu

Esimerkki

Tuotteen hinnasta on 23% arvonlisäveroa, mikä on veroton hinta, jos tuote maksaa 369€?

- $369\text{€} - 23\text{€} = 346\text{€}$
- $369\text{€} \cdot \frac{77}{100} = 284,13\text{€}$
- $369\text{€} : 1,23 = 300\text{€}$



Prosentin opettaminen

- ▶ Prosentin opetuksessa kannattaa muistaa seuraava Hannele Ikäheimon (1995) lause:

Kun oppilas osaa laskea yhden prosentin jostakin, onnistuu häneltä myös useamman prosentin laskeminen.

- ▶ Perusasteen luokilla 1–6 pitäisi opettaa hartaasti ja huolella yhden prosentin ottaminen jostain luvusta. Vasta kun **jokainen** osaa laskea yhden prosentin luvusta, siirrytään muihin prosenttilukuihin.

Prosentin opettaminen jatkuu (Ikäheimo, 1995)

- ▶ Jotta pystyy käsittämään prosentin, täytyy osata jakaa sadalla.

Esimerkki

Jaa sadalla:

- 6000
- 2300 m
- 340 kg
- 2,60€

Mitä olet laskenut?

Prosentin käsitteen opettaminen I

- ▶ Prosentti on **osuus** jostakin, joten vastaus on aina osa alkuperäisestä luvusta, mikäli luku oli yksiköllinen, osa on luonnollisesti samaa yksikköä.
- ▶ Prosenttiin liittyy oleellisesti oikean kokoluokan hallinta eli arviointi.

Esimerkki

Nähti jakkupuku maksaa vaatekaupassa 270€. Lissu on päättänyt ostaa sellaisen ja koska hän ostaa sen käteisellä, hän saa 5 prosentin alennuksen. Kuinka paljon Lissu joutuu maksamaan kuvan kauniista jakkupuvusta? Arvioi ensin, laske sitten.

Prosentin oppimisen ongelmia

- ▶ Prosentin käsitteen huono hallinta ei näy kunnolla vielä alaluokilla.
- ▶ Kysymykseen: ”Kuinka paljon on 1% 450 markasta?” saatiin kolmen kunnan (Kauhajoki, Mänttä, Helsinki) 9. luokan oppilailta seuraavanlaisia vääriä vastauksia (Ikäheimo, 1995):

”Kuinka paljon on 1% 450 markasta?”

10p	45p	0,45mk	4mk	4,00
4%	4,50	4,5	4,50%	15%
25mk	45 m	45%	449mk	449%

Prosentin käsitteen opettaminen II

- ▶ Prosentin käsitteen opettaminen ei saa missään nimessä olla mekaanisten sääntöjen opettamista; ”15% saadaan kertomalla 0,15:llä”, ”20% alennus lasketaan kertomalla 0,80:llä”. Jos oppilaat keksivät sääntöjä itse, siitä ei tietysti ole mitään haittaa.
- ▶ Pääsälasku ja päässä arviointi ovat myös tärkeitä prosenttia opettaessa.
- ▶ Vuoropuhelu auttaa. Voit esimerkiksi kysyä oppilailtasi seuraavia kysymyksiä (Ikäheimo, 1995):
 1. Kuinka lasketaan sadasosa? *Jakamalla sadalla.*
 2. Kuinka lasketaan kaksi sadasosaa eli 2%? *Kertomalla yksi sadasosa kahdella.*
 3. Kuinka lasketaan kymmenen sadasosaa eli 10%? *Kertomalla sadasosa kymmenellä.*

Prosentin käsitteen opettaminen III

- ▶ Oppilaat voivat tehdä myös omia prosenttilaskua. Se auttaa syventämään prosenttien käsitettä.
- ▶ Lehtien mainokset ovat hyvä lähde monenlaisille tosielämän prosenttilaskuille.
- ▶ Kannattaa kuitenkin huomata, että joskus prosenttia käytetään mainoksissa väärin.
- ▶ Prosentti täytyy kytkeä mitattaviin suureisiin; heleys, kiiltävyys tai kimmoisuus eivät ole mitattavia suureita niissä tilanteissa joissa niitä käytetään mainoksissa.

Prosentti verrannon avulla

- ▶ Mikäli prosenttien käsite opetetaan kunnolla kuudennella luokalla, voidaan yläluokilla siirtyä laskemaan prosenttilaskuja verrannon avulla, tällöin prosenttikaavoja ei tarvitse opettaa, eikä opetella. (Moss, 2002, 112.)

Esimerkki

Kuinka paljon on 62% 50:stä

$$\frac{62}{100} = \frac{x}{50}$$

”62 prosenttia kokonaisesta on sama kuin mikä viidestäkymmenestä?”

Prosentin käsitteen opettaminen IV

- ▶ Myös toisenlaiset mainokset voivat olla vaarallisia prosentin ymmärtämisen kannalta. Mitä seuraava mainos tarkoittaa?

Esimerkki

Meidän hammastahnaamme käytävillä ihmisillä on 40% vähemmän reikiä hampaissaan, kuin kilpailijan merkkiä käyttävillä.

- ▶ Onko kyseessä todellakin hyvä hammastahna?
- ▶ Edellistä esimerkkiä ajatellen, mikä oleellinen asia prosenttia opetettaessa täytyisi myös opettaa?

Prosentti verrannon avulla jatkuu

Esimerkki

Petri teki 28 pistettä koripallo-ottelussa. Hän teki 35% joukkueensa pisteistä. Kuinka monta pistettä hänen joukkueensa teki yhteensä?

$$\frac{28}{x} = \frac{35}{100}$$

”28 pistettä mistä on sama kuin 35 prosenttia kokonaisesta?”

1. Luettele kolme prosentin käsitteen opettamiseen tärkeänä kuuluva asiaa.
2. Miksi raha ei ole Suomessa paras mahdollinen esimerkki sadasosien opettamiseen?
3. Millaisia ongelmia voi tulla vastaan, jos prosentin opettamiseen käytetään lehtien ja television mainoksia?
4. Mitä etuja on siinä, että prosenttilaskut opetetaan verrannon avulla yläluokilla?
5. Mistä syystä prosentin käsite täytyy opettaa erityisen hyvin alaluokilla?

Ikäheimo, Hannele. (1995). *Iloa ja ymmärrystä matematiikkaan*. Helsinki: Opperi.

Moss, J. (2002). Percents and Proportion at the Center: Altering the Teaching Sequence for Rational Number. Teoksessa Littleweiller, B. (Ed.) *Making sense of fractions, ratios, and proportions* (ss. 109–120). Reston, Va.: National Council of Teachers of Mathematics.