

Mittaaminen – opettajalle

Tarina

Ihminen on kautta aikojen mitannut muun muassa pituutta, massaa, aikaa ja kappalemäärää. Syli, kyynärä, jalka, vaaksa ja tuuma ovat vanhoja pituusmittoja. Ennen rahaa maksuvälineinä käytettiin tikkuria, joka vastasi kymmentä turkista ja kiihtelystä, joka oli 40 oravannahkaa. Aikaa on mitattu aurinkokelloilla, tiimalaseilla ja vesikelloilla, kunnes Galileo Galilei keksi, että tietynpituisen heilurin yhteen heilahdukseen kului aina sama tietty aika. Vastaavasti massan mittauksessa käytettiin orsivaakoja, joissa on kaksi kuupa, joista toiseen laitettiin vastapainoiksi tunnettuja massoja, joita nykyään kutsutaan painoiksi. Yksi kasveihin liittyvä painoyksikkö on vieläkin käytössä: karaatti, joka vastaa johanneksenleipäpuun siementä.

”Esimerkiksi ihminen oli yhden sylen pituinen, toisin sanoen kuusi jalkaa tai kolme kyynärää, 18 kämmenen leveyttä, 72 peukalon leveyttä tai 90 sormen leveyttä.” Eikö kuulostakin aika selkeältä?

Tietoteksti/esittelykalvot

Dia3:

Vanhojen mittojen määritelmiä

Syli on sormenpäiden välinen etäisyys, kun kädet levitetään.

Tuuma vanhana mittana on tarkoittanut ihmisen peukalon sormenpäänikaman pituutta. Vuonna 1958 tuumalle annettiin kansainvälinen määritelmä, jonka mukaan tuuma:

1 in = 2,54 cm.

Jalan pituus mittayksikkönä on jalkaterän pituus kantapäästä isovarpaan päähän.

Vaaksa on pituudeltaan auki levitetyn peukalon ja etusormen väliin jäävä mitta.

Kyynärä on vanha pituusmitta, joka osapuilleen vastaa kyynärpään ja keskisormen pään välistä etäisyyttä.

Dia6:

Parempi virsta väärään kuin vaaksa vaaraan.

Virsta on vanha etäisyysmitta, noin kilometri. Vaaksa puolestaan on ojennettujen peukalon ja etusormen välinen mitta. Ei siis pidä ottaa pienäkään riskiä, vaan tehdä asiat turvallisesti, vaikka se veisi hieman kauemmin.

Tietoteksti: Mittaamisen historiaa

Egyptiläinen kyynärä oli kyynärvarren pituus kyynärpästä keskisormen kärkeen. Se jaettiin käden ulottuvuuteen eli pikkusormen kärjen ja peukalon kärjen väliseen pituuteen, joka oli puoli kyynärää. Roomalainen jalka oli pituudeltaan 12 tuumaa. Yksi tuuma on peukalon pään ja ensimmäisen nivelen välinen pituus.

Kehon mitat olivat käteviä, koska mitat olivat aina mukana, toisaalta viralliset mitat määriteltiin hallitsijan kehon mitoista. Ihmisen raajoista johdetut mitat muuttuivat siis hallitsijan vaihtuessa, mikä tietysti aiheutti päänvaivaa.

Ensimmäinen toteutus metrijärjestelmästä tapahtui Ranskan vallankumouksen jälkeen vuonna 1799, kun silloinen mittajärjestelmä oli tullut epäkäytännölliseksi kaupankäynnin kannalta. Kaikille yhteinen pituuden perusyksikkö haluttiin löytää luonnosta, jotta uusi mittayksikkö olisi tasapuolinen kaikille hallitsijoille. Pituuden uuden mittayksikön tuli perustua maapallon mittoihin. Sovittiin, että yksi metri on kymmenesmiljoonasosa matkasta päiväntasaajalta pohjoisnavalle. Metrin pituuden määrittäminen onnistui todennäköisesti hyvin, sillä metrijärjestelmällä mitattuna maapallon ympärysmitta on melko tarkkaan 40 000 km.

Kymmenjärjestelmä on kansainvälisesti käytössä oleva lukujärjestelmä, jonka kantaluku on 10. Kymmenjärjestelmän numeroita merkitään yleensä arabialaisilla numeroilla, yksi, kaksi, kolme ja niin edelleen. Tämä on tuttua meille kaikille. Kymmenjärjestelmän uskotaan olevan peräisin ihmisen kymmenestä sormesta.

Kymmenjärjestelmä käyttää paikkamerkintää, jossa on oikealta vasemmalle lukien ykköset, kymmenet, sadat, tuhannet jne. Viereinen numero vasemmalle siirryttäessä on aina kymmenen kertaa edellistä suurempi ja oikealle siirryttäessä sen kymmenesosa. Kymmenjärjestelmän vahvuutena voidaankin pitää sitä, että myös murtolukuja voidaan esittää desimaalilukuina, joissa desimaalipilkun jäljessä oleva ensimmäinen numero merkitsee kymmenesosia, seuraava sadasosia ja niin edelleen. Kymmenjärjestelmä ja sen desimaaliluvut olivat olennainen osa uutta mittajärjestelmää, jota nykyään kutsutaan SI-järjestelmäksi.

Tehtäviä ja tutkimuksia

Yhdistelytehtävä

Yhdistä kuva sitä vastaavaan vanhaan mittayksikköön.

Katso oppilaan moniste.

Mittaa omat ”vanhat” mittasi:

Katso myös oppilaan moniste.

Vastaavatko omat ”vanhat” mittasi toisiaan?

Tutki tämän jälkeen, pitävätkö omien vanhojen mittojesi suhteet suunnilleen paikkansa. Ympyröi oikea vastaus.

Katso myös oppilaan moniste.

Lisätutkimus: Etsi luokasta mittojesi kokoisia esineitä

Mittaa luokassasi olevien esineiden pituuksia, leveyksiä, korkeuksia tai ympärysmittoja.

Katso myös oppilaan moniste.

Lisätehtävä: Tiedonhakutehtävä

Etsi vanhoille mitoille määritellyt mitat senttimetreinä.

Katso myös oppilaan moniste.

Lisätietolinkkejä:

Vanhat suomalaiset mittayksiköt:

[https://thereaderwiki.com/fi/Kannu_\(tilavuusyksikk%C3%B6\)#google_vignette](https://thereaderwiki.com/fi/Kannu_(tilavuusyksikk%C3%B6)#google_vignette)

Pituuden mittaamisen historia:

https://wikiup.wiki/wiki/History_of_measurement#Units_of_length

Mun elämä - Ohjausmateriaalia erityisopetukseen:

<https://www.oph.fi/fi/oppimateriaali/mun-elama-ohjausmateriaalia-erityisopetukseen-opettajan-opas/tunnetaidot/kuka-mina-3>

Harjoitus tehdään pareittain. Kenenkään kehon mittoja ei ole tarkoitus esitellä mittoina muille, eikä vertailla oppilaita keskenään. Tavoitteena on saada ryhmä huomaamaan, että kukin meistä on erilainen kehon mittasuhteilta ja että erilaisuus on rikkautta. Kukin on sopiva siis sellaisenaan.

Keskustelun pohdintakysymysten avulla voi käydä ryhmän kanssa opettajan harkinnan mukaan.

Mitä mieltä itse olen omista mittaustuloksistani?

Yllättikö jokin mitta sinut?

Mikä sinun ja muiden mitoissa on samanlaista? Entä erilaista?

Onko mitoissa suurta hajontaa riippuen sukupuolesta tai iästä?

Onko jokin mitoista sellainen, mikä vaikuttaa arjen tilanteisiin edistävästi tai haittaavasti?

Mikä mitta on sellainen, jota seurataan ihmisen kasvaessa eniten?