



Aivoja rassaavaa matematiikkaa

Alli Huovinen
matikkatäti

- Kulttuurissa on aina heijastusvaikutuksia. Tilaisuudessa ei välttämättä käy montaa ihmistä, mutta siitä saatetaan kirjoittaa juttuja, joita lukevat jotkut, jotka ... (Claes Andersson SS/Kulttuuri 15.9.2012)

Toisin on matematiikan suhteen. Jos siitä kirjoitetaan, se on useimmiten negatiivista. Ylen uutisissa 8.11.2012 kerrottiin, että ”Tutkimus todisti: Matematiikka tekee kipeää”. Koehenkilöt saivat viisi sekuntia aikaa vastata kuhunkin kysymyksistä ”kyllä” tai ”ei”. Jos on pidettävä kiirettä, alkaa väkisininkin ahdistaa.

Kun luin pitemmälle Anderssonia koskevaa artikkelia, löytyi sieltäkin matematiikkaa, jopa murtolukuja. Andersson ihmetteli: ”Kun synnyin 1937, suomalaisen miehen elinodotus oli vähän alle 60 vuotta. Tänään kun syntyy poikalapsi Suomeen, hän voi odottaa noin 80 vuoden ikää. Näin lyhyessä ajassa viidennes lisää elin-aikaa, aika huima saavutus!” Viidennes! Minkä lasku-opin opeilla Andersson saa tuloksensa?

Matemaattinen tieto ei vanhene. Harmittaa, kun ei ole tallella yhtään kansakouluaikeista laskuopin kirjaani. Onnellisten yhteensattumien ansiosta löysin kuitenkin kirjan [1]. Siinä on paljon aivoja rassaavia sanallisia tehtäviä.

Mielenkiintoinen asia, joka jäi mieleeni kansakoulusta, on päätöslasku. Vuonna 1925 tehtiin pitkiä työpäiviä, minkä osoittaa kirjan yksiehtoinen päätöslaskutehtävä: *Työ valmistuu 60 päivässä, jos tehdään työtä 11 tuntia joka päivä. Missä ajassa se valmistuu, jos tehdään*

työtä 10 tuntia joka päivä? Lauantaikin oli työpäivä.

Yksiehtoisessa päätöslaskussa on kaksi osaa: ehtolause, jossa mainitaan, mitä tiedetään, ja kysymyslause, jossa mainitaan, mitä on haettava. Päättämistä alettaessa otetaan ensin selville, kuinka kauan aikaa kuluu, jos työtä tehdään joka päivä yksi tunti. Tämän jälkeen saadaan tietää ajantarve, jos työtä tehdään päivittäin 10 tuntia.

Päätöslasku on moniehtoinen, jos etsittävä suure on määrättävä useamman muun suureen avulla. Esimerkkinä tästä on Luvunlaskun oppikirjasta poimittu tehtävä: *Missä ajassa 14 miestä, tehden työtä 5 tuntia joka päivä, saa valmiiksi työn, jonka 9 miestä tehden työtä 7 tuntia päivässä, saa valmiiksi 3 ja 1/3 päivässä?*

Muistan opettajan kysymykset ja taulutyöskentelyn:

9 miestä	...	7 h/vrk	...	valmistui $\frac{10}{3}$ päivässä
14 miestä	...	5 h/vrk	...	valmistui x päivässä

Ajatellaan ensin, että tuntimäärä on sama. Koska 9 miestä tarvitsee aikaa $\frac{10}{3}$ päivää, niin yksi mies tarvitsee enemmän aikaa eli

$$9 \cdot \frac{10}{3} = \frac{9 \cdot 10}{3} \text{ päivää.}$$

Koska yksi mies tekee työn $\frac{9 \cdot 10}{3}$ päivässä, niin 14 miestä tarvitsee aikaa 14. osan siitä eli

$$\frac{9 \cdot 10}{3} : 14 = \frac{9 \cdot 10}{14 \cdot 3} \text{ päivää.}$$

Oletetaan tämän jälkeen, että miehiä on koko ajan 14 ja työpäivän pituus vaihtelee. Jos työpäivä on seitsemäntuntinen, niin aikaa menee

$$\frac{9 \cdot 10}{14 \cdot 3} \text{ päivää.}$$

Jos työpäivä kestää yhden tunnin, niin tarvitaan 7 kertaa niin paljon aikaa eli

$$7 \cdot \frac{9 \cdot 10}{14 \cdot 3} = \frac{7 \cdot 9 \cdot 10}{14 \cdot 3} \text{ päivää.}$$

Viiden tunnin työpäivien lukumäärä saadaan tästä viidellä jakamalla eli näitä työpäiviä on

$$x = \frac{7 \cdot 9 \cdot 10}{14 \cdot 3} : 5 = \frac{7 \cdot 9 \cdot 10}{5 \cdot 14 \cdot 3} = 3.$$

Päätelmä tiivistettynä:

9 miestä	...	7 h/pv	...	$\frac{10}{3}$ pv
1 mies	...	7 h/pv	...	$\frac{9 \cdot 10}{3}$ pv
14 miestä	...	7 h/pv	...	$\frac{9 \cdot 10}{14 \cdot 3}$ pv
14 miestä	...	1 h/pv	...	$\frac{7 \cdot 9 \cdot 10}{14 \cdot 3}$ pv
14 miestä	...	5 h/pv	...	$x = \frac{7 \cdot 9 \cdot 10}{5 \cdot 14 \cdot 3} = 3$ pv.

Aktiivinen lukija päätelkään itse seuraavan: *Niityllä on 10 hevoselle tarpeeksi syötävää 24 päiväksi. Moneksiko päiväksi 6 hevoselle on syötävää toisella niityllä, jos edellisessä ruohonkasvu on 1/4 parempi kuin jälkimmäisessä? Vastaus: 32 päiväksi.*

Matemaatikkopiirejä huolettaa äidinkielen osaaminen. Kirjailijaliiton puheenjohtajan Tuula-Liina Variksen mukaan suomalaiskirjailijoita esiintyy televisiossa liian vähän. Mielestäni kirjailijoilla on runsaasti ohjelma-aikaa, mutta esiintyjinä ovat yleensä samat henkilöt, jotka muutenkin saavat palstatilaa lehdissä ja höpöohjelmissa.

Televisio passivoi, enkä usko, että kirjojen lukeminen radiossa lisää lukuharrastusta. Sen sijaan pitäisi esitellä myös vähemmän tunnettuja kirjailijoita. Lehtiarvioissa kannattaa suosia kirjailijoita, joiden juuret ovat lähiseudulla.

Vanhat matematiikan kirjat palvelevat myös äidinkielen oppimista. Niitä löytyy vielä antikvariaateista. Nykyään kysytyjä ovat muun muassa K. Väisälän oppikirjat. Muutama niistä löytyy Solmun sivuilta: <http://solmu.math.helsinki.fi>.

Matematiikka ansaitsisi uutisensa, teemailtansa ja taustapeilinsä siinä, missä muukin kulttuuri ja urheilu. Kummallista, etteivät poliitikot lämpene ”Tieteiden kuningattaresta” – kaikkien tieteiden, taiteiden, talouselämän ja kulttuurin perustasta.

”Jokaisen kansanedustajan yöpöydälle pitäisi hankkia K. Väisälän matematiikan oppikirja muistuttamaan joka aamu matematiikan opetuksen tärkeydestä yhteiskunnalle.” – Teollisuusneuvos Jorma Terentjeff.

Viitteet

[1] R. Ceder, *Luvunlaskun oppikirja*, Otava, 1925.

Olympiakomitea toivoo...

”Olympiakomitea toivoo, että Suomi ei antaisi koulujärjestelyillä tasoitusta muille maille. Nuoret tarvitsevat valtavasti toistoja teknisissä suorituksissaan, kommentoi Raiskinmäki.”

Näin kirjoitettiin Kuopion Kaupunkilehdessä 11.1.2014 otsikon ”Lasten koulunkäynti kärsii liiasta harjoittelusta” alla. Samassa jutussa kerrottiin, että Kuopio perustaa yläkoulujen liikuntaluokkien rinnalle uudet kilpaurheiluluokat. Lukujärjestyksissä tiistai- ja torstaiammut on varattu kouluajan ulkopuolista lajiharjoittelua varten ja tietenkin valinnaisaineina valituilla oppilailla on lisää liikuntaa.

Yllä oleva on hyvä esimerkki peruskoulun oppilaiden tasa-arvoisuuden toteutumattomuudesta, koska samaan aikaan valtakunnassa ei suvaita oikein edes keskustelua luonnontieteiden opetuksen eriyttämisestä innokkaille oppijoille. Keskustelut teollisuuden tarpeista, matematiikka- ja luonnontiedepainotteisista yläkoulun luokista tai edes valinnaisaineista eivät kiinnosta poliitikkoja.

Kyllä matematiikan laskuharjoituksissa kuten fysiikan ja kemian laboratoriotöissäkin tarvitaan myös valtava määrä toistoja, jotta asiat opitaan ja niitä kyetään soveltamaan uusiin asioihin ja teorioihin.

Tarja Shakespeare

Lähde: http://www.kaupunkilehti.fi/web/pdf/2014_02/index.html, sivu 3.