

# Matematiikan didaktikka, osa 2.

Kevät 2014

*Kurssin suorittaminen, ajankäyttö ja arviointi*

*Vesa-Matti Sarenius*

Oman ryhmän numero:

Oman ryhmän jäsenet:

Oman ryhmän jaksosuunnitelman aihe:

## Osasuoritukset ja niiden vaikutus arvosanaan

Kurssin suorittaminen koostuu allamainituista osista. Arvosanan rungon muodostaa ryhmätyönä tehtävä jaksosuunnitelma ja arvosanaa voi parantaa tästä osallistumalla vapaaehtoiseen tenttiin ja/tai laskemalla ylimääräiset laskutehtävät.

Osasuoritus	Palautus	arviointi
jaksosuunnitelma		0–3
laskutehtävät		hyväksytty
itsearvioiti		0/+1/+2
ylimääräiset laskutehtävät		0/+1
kurssitöiden palauttamisaika	kts. seuraava taulukko	

## Kurssitöiden palautusajankohdan vaikutus arvosanaan

Palautusajankohta tarkoittaa sitä päivää, jolloin opiskelija on palauttanut kaikki kurssiin liittyvät tuotoksensa. Palautusaika on yksi kurssin arviointikriteereistä.

Maksimiarvosana	Viim. palautuspäivä
5	30.6.2014
4	30.8.2014
3	30.9.2014
2	30.10.2014
1	31.12.2014*

\*) 31.12.2014 jälkeen kurssi on käytävä uudelleen.

## Ajankäyttö kurssilla

Ajankäyttö on hyvin henkilökohtaista, mutta kurssi on suunniteltu seuraavanlaisen ajankäyttömallin mukaisesti.

Kohde	tunnit
luennot ja itsearviointi	20
laskutehtävät	16
jaksosuunnitelma	45 (=18+27*)
yhteensä	54h (2op) + 27h (1op)*

\*) ylimääräinen opintopiste

Ajat ovat arvioita. Opiskelija voi itse omien tarpeidensa mukaan painottaa esim. laskuihin käytettyä aikaa ja vähentää sitä jostakin toisesta kohdasta. Jaksosuunnitelman teossa jokaisella ryhmän jäsenellä on käytössään omat n. 45 tuntiaan, joten työnjaolla tunteja jaksosuunnitelman tekoon on runsaasti. Käytännössä osalla opiskelijoista kurssin suorittaminen vaatii vähemmän kuin 54+27 tuntia, toisilla taas mahdollisesti enemmän.

Kurssi kuuluu osana Prospects-tutkimushankkeeseen. Tästä syystä kurssisuorituksen teko on varattu aikoja lukujärjestykseen. Syntyvästä ylimääräisestä työstä jokainen saa yhden ylimääräisen opintopisteen, jonka voi laittaa vapaastivalittaviin opintoihin.

## Itsearviointi

Osa kurssin arvioinnista koostuu itsearvioinnista. Itsearviointikysymykset ovat nettikyseilyinä ja niihin tulee vastata seuraavina aikoina:

**1. itsearviointi** 1.4.–10.4.

**2. itsearviointi** 28.4.–10.5.

Mikäli jompi kumpi itsearvioinneista jää tekemättä määriteltynä aikana, siitä lasketaan nolla pistettä.

Yhden itsearvioinnin maksimipistemäärä on 55 pistettä. Yhteensä ne tuottavat 110 pistettä.

## Itsearvioinnin vaikutus arvosanaan

Itsearviointi vaikuttaa arvosanaan seuraavasti:

Pistettä	Vaikutus arvosanaan
85–110	+2
70–84	+1
alle 70	+0

## Ryhmätyö, jaksosuunnitelma

- Kurssin aikana tehdään ryhmätyönä jaksosuunnitelma neljän–viiden hengen ryhmissä. Jokaisesta opetusryhmästä on muodostettu neljä–viisi ryhmää.
- Jaksoon kuuluu 12–15 oppituntia. Jokaiselle ryhmälle annetaan jakson aihe ja vuosisiluokka, jolle jakso suunnitellaan. Aihe on laajempi kuin 15 oppituntia, joten sitä pitää rajoittaa.
- Jaksosuunnitelma kirjoitetaan raportiksi Google-docsin avulla. Sisällön lisäksi myös raportin kieliasu arvioidaan.
- Jaksosuunnitelman tekeminen aloitetaan suunnittelemalla itse ryhmässä toimiminen.
- Ryhmällä on jaksosuunnitelman tekoon varattu 45 tuntia opiskelijaa kohden.

**Ryhmä 1.** Luvut ja laskutoimitukset, 6. luokka.

**Ryhmä 2.** Algebra ja funktiot, 5. luokka.

**Ryhmä 3.** Tietojen käsittely, 6. luokka.

**Ryhmä 4.** Geometria ja mittaaminen, 4. luokka.

**Ryhmä 5.** Luvut ja laskutoimitukset, 4. luokka

### Jaksosuunnitelman esittäminen

Jaksosuunnitelmat esitellään kahdella luentokerralla seuraavalla tavalla:

- Jokaisen ryhmätyön läpi käymiseen on aikaa noin 45 minuuttia.
- 10 min.** Jokainen ryhmä tekee hyvin lyhyen tiivistelmän jaksosuunnitelmastaan (max. 3 kalvoa) sisältäen aiheen esittelyn ja mikä onnistui ryhmän mielestä parhaiten.
- 15 min.** Ryhmä opettaa jaksosuunnitelmastaan valitsemansa yhden pienen aiheen muulle ryhmälle
- 10 min.** Ryhmä alustaa ja johtaa keskustelua ryhmälle sovitusta jaksosuunnitelmaa koskevasta yhdestä aiheesta.
  - Ryhmä 1.** Eriyttäminen jakson aikana
  - Ryhmä 2.** Integrointi jakson aikana
  - Ryhmä 3.** Oppikirjan käyttö jakson aikana
  - Ryhmä 4.** Arviointi jakson aikana
  - Ryhmä 5.** Välineiden käyttö jakson aikana
- 10 min.** Kuulijoiden palautetta ja kysymyksiä
  - Esityksen visuaalisuus auttaa kuulijoita keskittymään asiaan, joten kalvot, esitysgrafiikat, jne. ovat tervetulleita. Sisällön lisäksi esityksen toimivuus arvioidaan. Esityksessä voi myös käyttää hyväksi Leaforumin mahdollisuuksia!

## Jaksosuunnitelman kirjallinen osuus

Jaksosuunnitelmassa tulee olla seuraavat osiot. Osiot kirjoitetaan Google-docs alustalle joko yhtenä tai useampana tiedostona.

### 1. Johdanto ja teoriatausta

- Lyhyt johdanto, jossa perustellaan tarkempi aiheenvalinta.
- Noin kahden sivun mittainen teoriatausta ryhmän aihetta koskien, joka kirjoitetaan käyttäen hyväksi allaolevaa kirjaa tai muita tieteellisiä lähteitä:  
Van de Walle, John A., Karen S., Karp, Karen S., Bay-Williams, Jennifer M. (2013). *Elementary and middle school mathematics: teaching developmentally*. Pearson.

### 2. Jakson tavoitteet ja opetussuunnitelman hyödyntäminen

- Jakso suunnitellaan Oulun normaalikoulun opetussuunnitelman mukaiseksi (ks. <http://nk.oulu.fi>). Joissain kohdissa voi olla tarpeellista viitata myös Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteisiin (<http://www.oph.fi/info/ops/>). Linkit löytyvät myös kurssiwikistä.
- Kuinka opetussuunnitelman yleiset osat otetaan huomioon jakson aikana (matematiikan sisältöjen lisäksi).

### 3. Valitun oppikirjan arviointi aiheen osalta

- Ryhmä tarkastelee vähintään yhden oppikirjan soveltuvuutta suunnitellun jakson aikana käytettäväksi.
- Oppikirjan/oppikirjat saa valita itse. Ryhmä voi päättää, ettei oppikirjaa käytetä jakson aikana, mutta sellainen valinta tulee perustella hyvin.
- Useampien oppikirjojen vertailusta aiheen tiimoilta voi saada lisäpisteitä.

### 4. Jakson aikana tehtävä osaamisen arviointi (osia tästä löytyy myös oppitunneilta).

- kuvaus jakson arvioinnista, eli mikä kaikki jakson aikana vaikuttaa kuviteltujen oppilaiden numeroon ja miten
- **esitietotesti** jaksoon vaadittavista esitiedoista esimerkkiratkaisuineen
- **formatiivinen koe** valitusta kohdasta kurssia esimerkkiratkaisuineen
- jakson **summatiivinen koe** pisteytyksineen ja esimerkkiratkaisuineen

Edellä mainitut kokeet täytyy tehdä konkreettisesti. Jos kokeena käytetään muuta kuin paperikoetta (esimerkiksi pisteyöskentelyä), täytyy siihen tulevat tehtävät olla tehtynä.

5. **Jakson oppitunnit.** Jokaisen opiskelijan tulee suunnitella vähintään 3 oppituntia. Oppituntien kuvaukset omien otsikoidensa alla, jokaisesta tulee löytyä seuraavat otsikot ja niille sisällöt:

- Aihe
- Tunnin pääsuunnittelija.
- Tunnin tavoitteet oppilaalle ja opettajalle
- Tunnilla tarvittavat esitiedot (luettelo, 1-5 tarvittavasta esitiedosta)
- Opetuksen lähestymistapa (määritelmälähtöinen, ongelmalähtöinen, realistinen, kts. Matematiikan didaktiikka, osa 1.) ja sen perustelu.
- Opetuksen/opiskelun työtapa tai työtavat
- Oppikirjan ja muiden oppimisyvälineiden käyttö tunnilla (mitä välineitä, kuinka käytettynä).
- Eriyttäminen oppitunnilla
  - alaspäin eriyttäminen
  - ylöspäin eriyttäminen
- Integroiminen muihin oppiaineisiin ja aihekokonaisuuksiin
- Osaamisen arviointi tunnin aikana

#### 6. Kirjallisuuden hyödyntäminen

- Teoriataustan hyödyntäminen: vähintään kolmelta oppitunnilta löytyy viittaus ryhmän tekemään teoriataustaan.
- Muun kuin tutkimuskirjallisuuden hyödyntäminen seuraavasti. Vähintään kolmella oppitunnilla hyödynnetään yhteensä yhtä tai useampaa artikkelia seuraavista lehdistä:
  - Arithmetic Teacher ja Teaching Children Mathematics
  - Australian Mathematics Teacher (Nelli-portaalin kautta)
  - NCTM vuosikirjat

## Jaksosuunnitelman arvostelu

Allaolevasta listasta löytyvät kohdat, joita jaksosuunnitelmasta arvioidaan. Jokainen blokki arvioidaan hylätty/hyväksytty/kiitettävä. Hylättyjä blokkeja täytyy korjata kunnes ne voidaan hyväksyä.

Blokki 0:ssa on lueteltu pakolliset sisällöt, joita ilman jaksosuunnitelmasta tulee hylätty. Blokkia 0 ei arvioida tarkemmin.

Arvosana jaksosuunnitelmasta määräytyy seuraavasti:

- yksi tai useampi hylätty: korjattava
- ei kiitettäviä: 1
- yksi tai kaksi kiitettävää: 2
- kolme kiitettävää: 3

### **Blokki 0** Pakolliset sisällöt (tarkennettuna):

1. Noin kahden sivun mittainen teoriatausta, jossa viitataan vähintään kahteen artikkeliin.
2. Jakson arvioinnin kuvaus, jossa kerrotaan miten paljon mikäkin osio vaikuttaa jakson arvosteluun.
3. Jokainen opiskelija on suunnitellut vähintään 3 oppituntia.
4. Tarkka kuvaus jakson arvioinnista.
5. Viittaus ryhmän tekemään teoriataustaan löytyy vähintään kolmelta oppitunnilta.
6. Vähintään kolmella oppitunnilla käytetään muuta kirjallisuutta kuin oppikirjaa tai tutkimuskirjallisuutta hyödyksi.
7. Jaksosta löytyy esitietotesti, formatiivinen testi ja summatiivinen testi ratkaisuinen.
8. Oppikirjan analysointi aiheen osalta.
9. Kuvaus integroinnista muihin oppiaineisiin tai aihekokonaisuuksiin löytyy useammalta kuin kolmelta oppitunnilta.
10. Kuvaus eriyttämisestä ylös- ja alaspäin löytyy jokaiselta oppitunnilta.

### **Blokki 1** Yleinen osio

1. Aiheen rajaaminen ja jako 12–15 oppitunnille
2. Esitietojen huomioiminen jakson aikana
3. Yksittäisten oppituntien kuvailu
  - a) lähestymistapojen perusteltu valinta
  - b) oppimisvälineiden järkevä käyttö
  - c) työtapojen tarkoituksenmukaisuus
4. Esitys ja ulkoasu
  - a) Kirjallinen esitys (kieliasu)
  - b) Suullinen esitys (esitys muulle ryhmälle)
  - c) Lähdemerkinnät (APA-tyylillä)

### **Blokki 2** Integrointi, eriyttäminen ja arviointi

1. Integrointi on harkittu ja yhtenäinen kokonaisuus.
2. Eriyttämisessä käytetään hyväksi oppilaan esitietoja.
3. Arvioinnin ja kokeiden suunnittelu
  - a) realistisuus
  - b) arvioinnin monipuolisuus ja jatkuvuus
  - c) kokeiden monipuolisuus ja matemaattisen tiedon eri osa-alueiden huomiointi

### **Blokki 3** Kirjallisuuteen tutustuminen

1. Teoriatausta ja oppikirja
  - a) Teoriataustan syvällisyys.
  - b) Käsitteiden analysointi.
  - c) Ryhmän valitsema artikkeli tuore ja relevantti.
  - d) Teoriataustan kieliasu tieteellinen.
2. Oppikirjan käyttö jakson aikana
  - a) Oppikirja-analyysi aiheen osalta.
  - b) Oppikirjojen vertailu aiheen osalta.