

Tampereen ammattikorkeakoulu
Ammatillinen opettajakorkeakoulu

Dahlström, Erik
Manu, Harri

Kehittämishanke

Opetuksen tehostaminen verkko-oppimisympäristön avulla

Työn ohjaaja Harri Kukkonen
Tampere 5/2010

Tampereen ammattikorkeakoulu
Ammatillinen opettajakorkeakoulu
Opettajankoulutuksen kehittämishanke

Dahlström, Erik; Manu, Harri
Opetuksen tehostaminen verkko-oppimisympäristön avulla.
25 sivua + 18 liitesivua
Toukokuu 2011
Työn ohjaaja Harri Kukkonen

TIIVISTELMÄ

Tieto- ja viestintätekniiikan nopea kehittyminen on luonut uudenlaisen oppimis- ja opettamiskulttuurin. Tämä vaatii opettajilta, ohjaajilta, kouluttajilta ja verkkokurssien suunnittelijoilta ja -laatijoilta uudenlaisia pedagogisia taitoja ja osaamista. Opettajan tulee hallita peruslähtöisesti riittävä tietokoneen ja sen ohjelmistojen käyttötaito oman opetettavan alan sisällön lisäksi. Lisäksi tulee hallita hyvä virtuaalinen kommunikaatio kyky.

Kehittämishanke käsitteli opetuksen tehostamista verkko-oppimisympäristön avulla. Hankkeessa selvitettiin kuinka verkko-oppimisella saadaan lisähyötyä oppimiseen niin opiskelijoille kuin opettajillekin

Kehityshankkeessa käytettiin sekä teoriaosuutta kuinka verkko-opetus järjestetään että käytännön tasolle siirrettyä tietoa tämän teoriaosuuden pohjalta. Käytännön tasolla käytössä oli ja on edelleen todellinen verkko-oppimisympäristö <http://www.hmanu.net/moodle>. Tässä käytimme apuna Moodle yhteisöä, jonka pohjalta rakensimme oman verkko-oppimisalustan.

Verkko-oppimisympäristön käyttöönotto ja samalla testaus aloitettiin syksyllä 2009 Karvian yläkoulun valinnaisen tietotekniikan opetuksessa. Tästä testausvaiheesta kerätyn opiskelija palautteen pohjalta mukaan on lähtenyt myös muita Karvia kunnan kouluja ja opettajia. Verkko-opetusta on käytetty 1-2 luokilla alkuopetuksessa ainakin matematiikassa ja historiassa, 3-6 luokilla musiikissa ja matematiikassa sekä 7-9 luokilla tietotekniikassa, matematiikassa, kemiassa ja fysiikassa. Tämän mennessä käyttäjiä ovat olleet Karvian kunnan perusopetuksen opettajat.

Oppilas- ja opettajakollegapalaute on ollut hyvin positiivista, joten kehittämishakkeen kehittäminen ja hyödyntäminen jatkuu myös opettajaopintojen jälkeen. Kehittämishanke on lähtenytkin elämään niin sanotusti omaa elämäänsä opintojen ulkopuolella.

Mukaan on tulossa koko ajan enenevässä määrin niin opettajia kuin todennäköisesti myös muita oppilaitoksia.

Asiasanat: opetuksen tehostaminen, verkko-oppinen, verkko-oppimisympäristö, verkko pedagogiikka.

Sisällysluettelo

1 Johdanto	4
2 Verkko-opetus ja sen eri muotoja	6
2.1 Mitä ovat virtuaaliopinnot ja – opiskeleminen?.....	6
2.2 Mitä on monimuotokoulutus?	7
3 Verkko-opetuksen ja verkko-oppimisympäristön hyödyntämisen suunnitleminen	8
4 Opettajan eri rooleja verkko-opetuksessa	9
5 Verkkokurssin suunnitleminen.....	11
5.1 Suunnittelun aloittaminen	12
5.2 Suunnittelun didaktiikka.....	12
5.3 Materiaalin suunnittelussa huomioon otettavia asioita	13
6 Verkko-opetus ja verkkopedagogiikka	16
6.1 Verkkopedagogiikan toteuttaminen	16
6.2 Mielenkiinnon herättäminen ja ylläpitäminen opiskelijassa	17
7 Oppimisympäristö kokonaisuutena.....	18
7.1 Mitä tarkoitetaan oppimisympäristöllä?.....	18
7.2 Ryhmätyöt ja vertaispalaute oppimisympäristöissä	19
8 Verkko-oppimisympäristö materiaalipankkina.....	20
9 Kehittämishanke käytännön tasolla.....	22
10 Yhteenveto	23
Lähteet.....	24
Liite 1	26

1 Johdanto

Verkko-oppimisympäristön tarkoituksena on antaa opiskelijalle ja opettajalle lisäarvoa opetukseen. Tämä saadaan aikaiseksi mm. verkosta löytyvällä materiaalilla. Jos oppilaalle tulee poissaoloja tai hän ei muuten pääse normaalin tuntiopetukseen mukaan, niin kurssin tai ainakin osia siitä voi suorittaa verkko-opiskelulla. Toisaalta jos esimerkiksi opettajalle tulee poissaoloja, voi sijainen katsoa verkkoympäristöstä tarvittavat materiaalit ja missä kohden opetuksessa ollaan menossa.

Verkko-opetuksessa siirrytään sisältökeskeisestä opetuksesta ja suunnittelusta oppimiskeskeiseen eli oppimisprosessin suunnitteluun. Verkko-oppimisympäristön ei ole tarkoitus missään vaiheessa korvata opettajaa, vaan antaa nimenomaan lisähyötyä oppimis- ja opetusprosessiin.

Opiskeltaessa verkossa, opiskelu ei ole aikaan ja paikkaan sidottua. Tämä auttaa, helpottaa ja jopa antaa mahdollisuuden esimerkiksi perheellisille ja työssä käyville opiskella. Toisaalta verkko-opiskelussa on myös vaaransa. ”Eipä tuota harjoitusta tarvitse vielä tänään tehdä, jätän sen huomiseen”. Opettaja ei olekaan vieressä aktivoimassa ja motivoimassa.

Verkkokurssin suunnittelussa tulee asettaa huomio nimenomaan oppimisprosessin suunnitteluun, ei niinkään sisältöpohjaiseen oppimiseen, vaikka toki sisältö näytteleeikin suurta osaa oppimisprosessissa.

Tämä vaatii opiskelijalta ja oppijalta oma-aloitteisuutta ja tutkivaa asennetta ja se onkin yksi verkko-opetuksen tarkoitus. Toisaalta tällainen oma-aloitteisuus on myös hyvin palkitsevaa. Oppija oppii ja saa tuntea tehneensä töitä oppimisprosessinsa eteen ja saaneensa näin opittua asiat.

Parhaimmillaan tämä johtaa ”Flow-ilmiöön”, jolloin ajan ja paikantaju jäävät taustalle ja opiskelija nauttii vilpittömästi oppimisprosessista.

Hankkeessa käsitellään verkko-opetusta ja sen eri muotoja ja verkko-oppimisympäristön hyödyntämisen suunnittelua. Hankkeessa perehdytään myös opettajan eri rooleihin verkko-opetuksessa.

Verkko-opetus ja verkkopedagogiikka saavat myös oman huomionsa, kuten myös verkkopedagogiikan toteuttaminen, mielenkiinnon herättäminen ja sen ylläpitäminen opiskelijassa.

Projektin lopussa käsitellään myös oppimisympäristöä kokonaisuutena sekä verkko-oppimisympäristön materiaalipankkia, unohtamatta myöskään opiskelijoiden poissaolojen korvaamiseen liittyviä seikkoja.

2 Verkko-opetus ja sen eri muotoja

Tässä kappaleessa käsitellään verkko-opetuksen eri muotoja ja annetaan niille määritelmät.

"Virtuaaliopinnoilla tarkoitetaan aikaan ja paikkaan sitoutumatonta, joko tietoverkon välityksellä tai opiskelijan käytössä olevan CD-opetuspaketin avulla tarjottua opintojen kokonaisuutta (opintojaksoa, opintojakson osaa), joka on suunniteltu selkeästi itsenäiseksi kokonaisuudeksi ja joka on arvioitavissa itsenäisesti ja jonka laajuus on vähintään 1 opintopiste. Virtuaaliopintoihin voi liittyä erilaisia ohjaus-, neuvonta- ja tenttitilaisuuksia, jotka eivät välttämättä ole virtuaalisia" (AMKOTA 2005, Virtuaaliopintojen määritelmät.)

2.1 Mitä ovat virtuaaliopinnot ja – opiskeleminen?

- 1 Ohjattuun verkko-opiskeluun perustuva koulutus (ohjattu verkko-opetus); kokonaan virtuaaliopiskelua (virtuaaliopintoja)

Määritelmä:

"Ohjatulla verkko-opetuksella tarkoitetaan opetusta, joka perustuu yhteisölliseen työskentelyyn, jossa opettaja ja opiskelijat ovat aktiivisessa vuorovaikutuksessa keskenään erilaisten digitaalisten työvälineiden avulla. Opintoihin voi sisältyä verkossa tehtäviä yksilö-, pari- ja/tai ryhmätöitä. Opiskeluun voi kuulua samanaikaista yhteydenpitoa esimerkiksi keskustelukanavilla tai video- ja audioneuvotteluissa. Joihinkin verkko-opintoihin saattaa liittyä ammattikorkeakoulussa läsnäoloa vaativa tenttitilaisuus" (AMKOTA 2005, Virtuaaliopintojen määritelmät.)"

1. Verkossa olevaan itseopiskeluaineistoon perustuva koulutus (itseopiskelu verkossa); kokonaan virtuaaliopintoja

Määritelmä:

”Itseopiskeluun perustuvalla verkko-opiskelulla tarkoitetaan opiskelua, jossa opiskelija opiskelee itsenäisesti verkkoaineiston ja siihen sisältyvien ohjeiden avulla. Opiskelija voi materiaalin avulla ratkoa tehtäviä ja saada palautetta. Itseopiskeluun ei sisälly opettajan antamaa ohjausta eikä välttämättä vuorovaikutusta muiden opiskelijoiden kanssa” (AMKOTA 2005, Virtuaaliopintojen määritelmät.)

2.2 Mitä on monimuotokoulutus?

- 1 Lähi- ja verkko-opiskeluun perustuva koulutus (monimuotokoulutus); osittain virtuaaliopiskelua

Määritelmä:

”Monimuoto-opetuksella tarkoitetaan useampia opetusmuotoja sisältävää toteutustapaa. Opetus on organisoitu lähi- ja verkko-opiskeluksi. Työskentely voi olla monimuotoista ja se tapahtuu itsenäisesti, parityöskentelynä, ryhmätyöskentelynä ja suuryhmäopetuksena. Opiskelu voi tapahtua oppilaitoksessa, työpaikoilla tai tietoverkkojen välityksellä. Monimuoto-opetus edellyttää sekä läsnäoloa lähiopetustilanteissa että työskentelyä verkkoympäristössä” (AMKOTA 2005, Virtuaaliopintojen määritelmät.)

Käsitlemme kehittämishankkeessamme siis opetuksen tehostamista verkko-opetuksen ja verkkojen avulla.

3 Verkko-opetuksen ja verkko-oppimisympäristön hyödyntämisen suunnitteleminen

Verkko-opetuksen suunnittelemisessa kannattaa käyttää aivan samoja metodeja kuin ”normaalin” opetustunnin tai – tuokion suunnittelemisessa. Muutamia erityisen merkille pantavia eroavaisuuksiakin kuitenkin löytyy. Verkko-opetuksessa ohjeiden antamisen tulee olla erittäin selkeitä. Opiskelija on kuitenkin ”aikaan ja paikkaan” sitoutumaton opiskellessaan verkossa. Niinpä hän ei voi kysyä heti neuvoa tai täsmennystä opettajalta. Tällöin edessä saattaa olla turhautuminen ja asian opiskeleminen keskeytyy.

Verkko-opetuksessa opetus on lähinnä ohjaavaa, ei niinkään opetusta tai neuvoja antavaa. Kuitenkin on muistettava, että useimmiten opiskelija tarvitsee ainakin neuvoja. Tämän voi hoitaa esimerkiksi kurssin alussa järjestettävällä lähipäivällä, jolloin käydään mahdollisimman selkeästi ja tarkasti mahdollisesti eteen tulevat ongelmat ja ”sudenkuopat” läpi.

Usein opiskelijan opiskellessa verkko-oppimisympäristössä hän opiskelee etukäteen tuotetun materiaalin kanssa ja on vain sen varassa. Opiskelija ei välttämättä saa (ainakaan heti tarvittaessa) tukea ja neuvoja opettajalta tai muilta opiskelijoilta (vertaistuki).

Monimuoto-opetuksessa opetukseen liittyy myös kontaktiopetusta. Tällöin opettajan tulee varata aikaa myös opiskelijoiden kysymyksille, joita on tullut vastaan opiskelun tapahtuessa yksinään tai ryhmässä ilman ohjausta. Ongelmat tulee saada ratkaistuksi ja opiskelijan oppimista tulee saada ohjattua niin, että hän ei törmäisi vastaaviin ongelmiin heti seuraavalla verkossa tapahtuvalla ”itseopiskelu” – jaksolla.

4 Opettajan eri rooleja verkko-opetuksessa

Verkko-opetuksessa opettaja ei voi olla pelkkä kasvattaja ja opettaja. Mason (1991) on esittänyt verkkokeskustelun ohjaajalle kolme tehtävää. Lisäksi eri tutkimukset ja käytännöstä saadut kokemukset ovat osoittaneet, että ”verkko-opettajalta” tarvitaan ainakin seuraavia rooleja.

1. Organisaattori

Verkko-opetuksessa organisaattorin tehtävänä on valita aiheet (esimerkiksi kurssit joita opetetaan) ja tehtävät. Lisäksi hänen tehtävänä on suunnitella aikataulut ja antaa opiskelijoille perusohjeet kurssin suorittamiseksi. Verkko-opetuksen onnistumisen kannalta on elintärkeää, että jokaisella kurssilla on oma organisaattorinsa.

2. Sosiaalinen tukihenkilö

Verkko-oppimisympäristössä opiskelun tulee olla ystävällistä ja oppimista edistävää. Tässä oppimisilmapiiri näyttölee, monesti ajeltua, suurempaa roolia. Sosiaalisen tukihenkilön tulee rohkaista opiskelijaa oppimaan, osallistumaan ryhmäkeskusteluihin, kuten verkko-chattiin. Lisäksi opiskelija tarvitsee positiivista palautetta opinnoistaan. Joskus opiskelijalle saattaa tulla myös riittämättömyyden tunne tai tunne, etteivät voimat riitä. Tällöin tarvitaan sosiaalista tukea.

3. Älyllinen aktivoija

Aktivoijan tulee toimia oppimisen ohjaajana ja fasilitaattorina. Aktivoijan tulee tuoda esille aiheen kannalta merkittäviä asioita ja tarjota opiskelijoille uusia, erilaisia näkökulmia. Tällöin opiskelija ei jumiudu yhteen näkökulmaan (Negvi 2002, 18.)

Ainakin aluksi, kun lähdetään ratkaisemaan jotain ongelmaa tai esimerkiksi työtä, tulee tekijällä olla mahdollisimman avoin katsantokanta, toisin sanoen asioita tulee pystyä, ja ennen kaikkea uskaltaa, katsoa mahdollisimman monelta

eri kantilta. Kaikki suuret keksinnöt on loppujen lopuksi tehty niin, että keksijä on lähtenyt ajattelemaan aivan ”hulluja” ja mahdottomilta tuntuvia ajatuksia.

5 Verkkokurssin suunnitleminen

Verkkokurssin suunnitteluun pätee monet samat asiat kuin kontaktiopetukseenkin. Lisäksi verkko-opetuksessa on monia omia ominaispiirteitä, joita täytyy ottaa huomioon. Heti aluksi voidaan todeta, että verkkokurssin suunnittelu ja järjestäminen on paljon monimutkaisempi ja haastavampi kuin voisi kuvitella. Todennäköisesti tavallinen kontaktiopetus olisi ”helpompi” suunnitella. Mutta verkko-opetus tuo mukanaan niin paljon lisäarvoa, että tätä lisätyö kannattaa.

Verkkopohjaiset avoimet oppimisympäristöt tarjoavat oppimismahdollisuuksia ajan ja paikan suhteen joustavasti, mahdollistavat oppimisen yksilöllisen eriyttämisen ja konstruktivistiseen oppimiskäsitykseen perustuvan opiskelijan aktiivisuutta, itseohjautuvuutta ja yhteisöllisyyttä korostavan didaktisen lähestymistavan (Silkelä 2002, 82).

Verkko-opetus lisää esimerkiksi opetukseen joustavuutta, mikä puolestaan edistää ja mahdollistaa työssäkäyvien ja perheellisten opiskelumahdollisuuksia ja luo toisaalta vapautta opiskeluun ja tunteen, että hallinnoi itse omaa oppimistaan. Koko suunnitteluprosessin ajan on syytä pitää mielessä kysymys siitä, millainen on oppimisprosessia tukeva oppimisympäristö.

Oppimisympäristön tulisi olla päämääräsuuntautunut, riittävän haasteellinen ja todellinen. Sen olisi kohdattava oppijoiden erilaiset tarpeet, edistettävä vuorovaikutusta, annettava jatkuvaa palautetta ja mahdollistettava oppimisprosessien seuranta ja arviointi (Silkelä 2002, 82.)

Verkkokurssin ohjeistuksen tulee olla moninkertaisia ja tehtävänantojen selkeitä.

5.1 Suunnittelun aloittaminen

Suunnitteleminen tulee aina aloittaa kurssin rakenteesta ja sisällöstä. Verkosta ja Internetistä löytyy nykyään niin paljon tavaraa, että voidaan puhua informaatioähkystä. Tällöin heti suunnittelun alussa tulee miettiä, miten erottua tästä massasta. Kurssin opettajan tehtävä ei ole suunnitella miten kurssi toteutetaan teknisesti, vaan miten se toteutetaan pedagogisesti.

Useinkaan heti kurssin alussa ei ole mahdollista, että kaikki kurssimateriaali olisi valmiina, mutta siitä huolimatta opettajan tulee perustellusti kertoa kurssin sisältö ja jaottelu. Miksi kurssi on tehty, niin kuin se on tehty. Opiskelija tarvitsee aina motivointia ja motivaatiota. Verkko-opetuksessa tämä vielä korostuu, koska opettaja ei voi olla koko ajan motivoimassa, niin kuin esimerkiksi luokkahuone-opetuksessa.

Opiskelijan tulee saada heti alussa tunne, ettei hän ole yksin ja ettei hänen tarvitse olla turvaton. Usein esimerkiksi vertaisopiskelijan tuki tai tuutorointi on tässä oiva apuväline.

5.2 Suunnittelun didaktiikkaa

Oppimisympäristön suunnittelun ja rakentamisen taustalla on aina jonkinlainen oppimis- ja opettamiskäsitys (Manninen & Pesonen 2000, 68). Nämä käsitykset saattavat olla tiedostamattomia, kurssin suunnittelijan omiin opiskelukokemuksiin tai kouluorganisaation vakiintuneisiin käytäntöihin pohjautuvia käytänteitä.

Myöskään verkkopohjaisen oppimisympäristön rakenne ja toiminnalliset ratkaisut sekä niiden suunnittelu ei voi olla irrallaan opetuksellisista tavoitteista. Didaktinen lähestymistapa ohjaa avoimen verkko-oppimisympäristön suunnittelua ja näkyy sen toiminnoissa ja rakenteessa.

Oppimisympäristö tulee suunnitella sellaiseksi, että opiskelijat voivat opiskella omassa tahdissa. Tarvittaessa oppisisällöt tulee voida opiskella itselle sopivassa järjestyksessä. Opiskelun ja oppimisen tulee olla motivoivaa, mielekästä ja merkityksellistä.

Verkossa tapahtuvan opiskelun tulee olla oppimiskeskeistä. Tällöin oppijat ja heidän oppiminen on prosessin keskipisteessä. Vuorovaikutus opettajan ja oppijan välillä tapahtuu pedagogisen ajattelun kautta. Tässä, kuten muussakin opetuksessa opettaja törmää ongelmaan, miten herättää ja ylläpitää oppijan motivaatiota. Nykyisin opettajan rooli on olla oppimisen ohjaaja ja tukea oppijan tutkivaa oppimisen lähestymistapaa.

Jokainen verkkokurssi on luonteeltaan erilainen. Tämä tulee pitää mielessä jo suunnittelun alussa aina kurssin loppuun saakka.

5.3 Materiaalin suunnittelussa huomioon otettavia asioita

Erityisesti verkko-opetuksessa materiaalin rakenteen tulee olla selkeästi rakennettua ja itse materiaalin selkää siten, ettei se jätä mahdollisuuksia erilaisille tulkinnoille. Verkko-opetuksessa käytetään lähes poikkeuksetta hypertekstiä. Hypertekstin rakenne on epälineaarinen eli käyttäjä voi liikkua materiaalissa ei-lineaarisesti. Tällöin on kuitenkin tärkeää, ettei eksy materiaalin keskelle. Toisin sanoen opiskelijan on pidettävä mielessään oma sijaintinsa suhteessa materiaaliin

Verkko-oppimisessa oppijan työmuistin ulkoinen kuormitus on usein voimakkaampaa kuin perinteisissä oppimisympäristöissä, koska työmuistia rasittavat myös järjestelmän käyttöön liittyvät tehtävät. Näin ollen ulkoisen kuormituksen minimointi on tärkeä tavoite verkko-opetuksen suunnittelussa. Myös oppimateriaalin sisäinen kuormittavuus vaikuttaa ulkoiseen kuormitukseen, eli siihen miten materiaali kannattaa esittää (Nyman & Kanerva, 2005).

Yksi kuva kertoo enemmän kuin tuhat sanaa (vai...).

Nyman ja Kanerva (2005) ovat todenneet, että kuvat aiheuttavat myös muistin ulkoista kuormitusta. Kuvat voidaan jakaa kahteen kategoriaan: analogisiin ja symbolisiin.

Analogiset kuvat havainnollistavat ilmiöitä paremmin kuin samaa asiaa kuvaava teksti. Tästä esimerkiksi käy maastosta piirretty kartta. Symboliset kuvat saattavat helpottaa monimutkaisen oppimateriaalin ymmärtämistä. Symbolisia kuvia ovat esimerkiksi diagrammit ja kaaviot.

On havaittu, että aloittelevilla opiskelijoilla kuvat auttavat huomattavasti asian ymmärtämistä ja oppimista. Mm. erilaiset graafiset diagrammit kertovat paljon enemmän noviisille, kun taas asiantuntijalle vastaavasti faktatieto (esimerkiksi numeroja sisältävät taulukot) kertovat enemmän.

Mayer, 2003 on esittänyt suunnittelusta seuraavia lainalaisuuksia:

1. Läheisyysvaikutus

Ajallinen läheisyysvaikutus. Visuaalisen ja kielellisen materiaalin samanaikaisen esittämisen on havaittu edistävän oppimista.

2. Jaetun tarkkaavaisuuden vaikutus

Oppiminen vaikeutuu jos tarkkaavaisuus pitää jakaa kahden informaationlähteen välillä.

3. Modaliteettiperiaate

Jos käytetään kuvitusta, kielellinen materiaali kannattaa esittää äänenä, eikä tekstinä. Kahden aistikanavan kautta esitetty informaatio helpottaa oppimista.

4. Ylimääräisen/toistuvan materiaalin vaikutus

Oppimisen kannalta tarpeeton materiaali, saattaa jopa haitata oppimista (tarpeetonta, kun esitetty ymmärrettävästi jo toisaalla).

5. Houkuttelevien yksityiskohtien vaikutus

Mielenkiinnon herättämiseen tarkoitetut materiaalit saattavat häiritä oppimisprosessia.

6. Johdonmukaisuusperiaate

Oppimateriaalissa tulee esittää ainoastaan oppimistavoitteen kannalta tärkeät sisällöt.

Kun nyt sitten on saatu materiaali suunniteltua, se täytyy tietenkin tehdä. Jos opettaja tekee materiaalin yksin, kannattaa ehdottomasti luettaa, ja koekäyttää materiaaleja ennen käyttöönottoa. Itse ei yleensä huomaakaan omia virheitään.

Helposti voisi ajatella, että verkko-opetus on suoraan tieto- ja viestintätekniiikan soveltamista opetukseen ja oppimiseen eli oppimateriaalit siirretään sellaisenaan verkkoon. Näin ei kuitenkaan ole. Pedagogisesta näkökulmasta tietoverkot nähdään monella tavalla oppimisprosessia hyödyntävänä välineenä, jota voi käyttää esim. tiedon haussa, julkaisussa, yhteisöllisenä oppimisvälineenä, toimintamalleja helpottavana välineenä jne.

Albert Banduran mukaan sosiaalisen oppimisen teoria tarkastelee oppimista sekä yksilön sisäisenä prosessina että yksilön ja ympäristön vuorovaikutuksena. Ihmisen käyttäytyminen kuten oppiminen määräytyy yksilön ja ympäristön vuorovaikutuksesta. Yksilö ohjaa itse toimintaansa eikä ainoastaan reagoi ympäristönsä ärsykkeisiin (Rekola 2008, 30.)

Nykykäsityksen mukaan oppiminen ymmärretään täysivaltaisena ryhmään osallistumisena, yhteisenä tiedonrakenteluna ja jaettuna asiantuntijuutena. Omien ajatusten ulkoistaminen ja niiden esittäminen muille oppijoille näyttelee tässä keskeistä roolia. Oppiminen on siis sosiaalinen prosessi, jossa kokemusten ja näkemysten vaihtaminen sekä oppimisen reflektointi tekee jokaisesta oppijan.

Opiskeleminen ja oppiminen eivät ole enää opettajajohtoista, vaan itseohjautuvaa opiskelua, jossa opettajan rooli on muuttunut ohjaavaksi. On siirrytty oppimiskulttuuriin, missä opiskelu on aktiivinen, vuorovaikutteinen ja sosiaalinen tapahtuma.

Ryhmätyöskentelyn etuja ovat esimerkiksi muilta oppijoilta saadut kommentit ja uudet ideat sekä omien väärin alkaneiden ajatuspolkujen katkaiseminen ja suuntaaminen uuteen ennakkoluulottomaan oppimissuuntaan. Tässä täytyy olla hyvin hienotunteinen, ettei loukkaa opiskelijatoveria. Tarkoitus ei ole tyrmätä ajatuksen rakentelua, vaan suunnata se oikeaan suuntaan.

Ryhmässä pääsee tai joutuu myös refleктоimaan omaa ajatteluaan. Tällaista oppimista voidaan toteuttaa lähes kaikenlaisissa oppimisympäristöissä, mukaan lukien verkko-opetus. Toki tämä toimii myös perinteisessä lähiopetuksessa luokkatilanteessa.

Ryhmäopiskelussa jokainen oppija tuo yhteiseen prosessiin oman asiantuntemuksensa ja kokemuksensa. Opiskelijoita tulee rohkaista myös kertomaan omia keskeneräisiä ja kehittelyn alla olevia ajatuksiaan. Usein näistä saadaan yhdessä konstruoitua lisää uutta.

6 Verkko-opetus ja verkkopedagogiikka

Pedagogisesti tietoverkot hyödyntävät monella tavalla kappaleessa 5 esitettyä oppimisprosessia. Niitä voi käyttää esimerkiksi tiedon haussa, julkaisussa, ryhmän oppimisympäristönä, toimintamalleja helpottava välineenä ym. eli sosiaalisessa oppimisessa.

Tiedonrakenteluun perustuva opiskeleminen ja oppiminen tulee ohjeistaa hyvin. Oppimistehtävät ovat erittäin hyvä ryhmässä tapahtuva opiskelumuoto. Opettajan on kuitenkin pidettävä mielessä, että keskustelua ja pohdintaa ei useinkaan saada aikaiseksi itsestään, vaan oppimistehtävälle on annettava mielekäs aloitusongelma, sisältö sekä päämäärä.

6.1 Verkkopedagogiikan toteuttaminen

Koska oppiminen on enemmän ja enemmän itseohjautuvaa, myös opettajan roolin on muututtava. Enää ei välttämättä voida käydä kasvokkain tapahtuvia opetuskeskusteluja. Kuitenkin opetuskeskusteluja tarvitaan kuten ennenkin, ehkä jopa enemmän kuin ennen, koska opiskelu on itsenäistä ja opiskelijalähtöistä. On siis keksittävä korvaavia tapoja joita voidaan käydä tieto- ja viestintäteknikan avulla verkossa. Tässä vain yhtenä mallina voisi olla kuvallinen Chat, kuten Skype, Messenger tai Adobe Connect Pro -viestintäjärjestelmä (ACP).

Olen itse käyttänyt Messengeriä mm. aikuisopetuksessa eräälle yritykselle tekemäni verkkokaupan käyttöönoton opettamisessa ja ohjaamisessa. Meillä oli fyysinen välimatkaa noin 400 kilometriä, silti ohjaus onnistui täysin ilman, että oli tarvinnut käydä kertaakaan paikan päällä.

Opiskeleminen lähtee (ja sen tulee nykyisten tutkimusten mukaan lähteä) opiskelijasta itsestään, opettaja ei siis olekaan enää ainoa asiantuntija ja tiedon jakaja. Asiantuntijuus ajatellaan nykytietämyksen mukaan usein tapahtuvaksi oppilasryhmien kesken ja tieto on ainakin tietyllä tasolla löydettävissä verkosta. Nykyään on olennaista tarkoituksenmukaisten tiedollisten kysymysten esittäminen, sen huomaaminen mitä ei vielä tiedä ja tämän pohjalta tarkoituksenmukaisten tiedonhankinnan keinojen ja kanavien käyttö. Koska tietoa on paljon saatavilla tiedon kriittinen arviointi, muokkaus ja yhdistely uusiksi rakenteiksi ovat erityisen tärkeitä.

6.2 Mielenkiinnon herättäminen ja ylläpitäminen opiskelijassa

Esimerkiksi TAOKK on ottanut käyttöön tutkivan opiskelutavan. Opiskelija tai ryhmän tehtäväksi annetaan jokin ongelma tai esimerkiksi jokin ryhmätyö.

Erinomainen keino mielenkiinnon herättämiseksi on tosielämän simulointi harjoituksissa. Lisäksi esimerkiksi olemassa olevien www-sivujen hyödyntäminen pitää opiskelupaketin ajankohtaisena ja käytännönläheisenä. Www-hyödyntämisessä tulee kuitenkin muistaa, että sivujen täytyy olla ajan tasalla ja jatkuvasti päivitettyinä, muuten niistä on enemmän haittaa kuin hyötyä.

Verkossa oleva materiaali on helposti muokattavissa, joten suunnittelussa on lisäksi osattava ottaa huomioon opiskelijan ajatusmaailmaa, tekoja ja toimintatapoja. Loppujen lopuksi opettajan täytyisi pystyä ajattelemaan alusta loppuun koko opiskelijan opiskeluprosessi.

7 Oppimisympäristö kokonaisuutena

"Oppimisympäristö on paikka tai yhteisö, jossa ihmisillä on käytössään erilaisia resursseja, joiden avulla he voivat oppia ymmärtämään erilaisia asioita ja kehittämään mielekkäitä ratkaisuja erilaisiin ongelmiin (Manninen & Pesonen, 8.) "

7.1 Mitä tarkoitetaan oppimisympäristöllä?

Myös verkko-opetuksessa on muistettava, ettei verkko opi vaan oppijat, jotka ovat jossain fyysisessä ja psyykkisessä tilassa; kotona, koulussa, luentosalissa tms.

Tässä vaiheessa täytyy todeta, että usein opiskelutilan fyysisessä asettelussa kannattaa luopua vanhasta peräkkäin istumistavasta. Tiimi- ja ryhmäopiskelua varten pöydät kannattaa laittaa vastatusten. On todella hankalaa puhua toisen niskaan ja vastaavasti kääntyä koko ajan taaksepäin vastatakseen tai keskustellakseen.

1. Yksilöopiskelu tietokoneella

Tieto ja viestintäteknikkaa hyödynnettäessä on joskus jopa hyvä luopua ajatuksesta ”opiskelija/tietokone”. Monesti opiskeleminen on paljon tehokkaampaa, jos tietokoneella onkin kaksi opiskelijaa ja työskennellään pareina. Tällöin saadaan aikaiseksi ryhmätyössä pätevä laki $1+1 > 2$.

2. Tietotekniikan opiskeleminen ilman tietokonetta

Hyvä keino on myös luopua jopa koko tietokoneen käytöstä, vaikka opiskellaankin tietotekniikkaa. Esimerkiksi opiskeltaessa tietotekniikan historiaa, jos opiskelijalla on samaan aikaan edessään auki oleva tietokone, on vaarana, että hän ”eksyy” muihin asioihin. Mm. Internetin selailu samaan aikaan, kun opettaja opettaa, on varma tapa, ettei oppimista tapahdu.

7.2 Ryhmätyöt ja vertaispalaute oppimisympäristöissä

1. Ryhmätöiden tekeminen

Usein ryhmätöissä riittää yksi tietokone ryhmää kohden. Useimmiten tietokonetta tarvitaan mm. Internetistä tiedonhakuun, videoiden katsomiseen, musiikin kuuntelemiseen (musiikin tunnit) tai tuotoksen kirjaamiseen. Näin ei sorruta siihen, että suurin osa ryhmäläisistä seikkailee tehden omiaan ja esimerkiksi 5-6 hengen ryhmässä kaksi tekee varsinaista työtä. Näin siis työn tekeminen edistyy ja jokainen on mukana omalla panoksellaan sekä ennen kaikkea oppii.

2. Vertaispalautteen antaminen

Vertaispalautteen antamisessa hyvä ja toimiva fyysinen oppimisympäristö voisi seuraavanlainen: Laitetaan pöytiä vastakkain niin, että esimerkiksi 10 opiskelijaa on saman pöydän ääressä. Vertaispalautteen saaja voi sitten esittää tuotoksensa esimerkiksi luokan edessä, kun samalla ryhmä pohtii, häiritsemättä esittäjää, palautetta.

Palautteen saaja voi myös käydä jokaisessa pöydässä erikseen, jos pöytiä ei ole liikaa; maksimissaan 3-4.

8 Verkko-oppimisympäristö materiaalipankkina

Hankkeen yhtenä tavoitteena on muodostaa avoin verkkomateriaalipankki, josta opettajien olisi helppo löytää opetusmateriaalia käytännön opetustilanteisiin. Helppokäyttöisyyteen pyritään haku-toiminnon avulla ja selvällä ainekohtaisella sisällysluettelolla.

Materiaalipankin luominen on tarkoitus tehdä samanaikaisesti tuntisuunnitelmien teon kanssa, jottei tämä kuormittaisi opettajia liikaa. Materiaalin luominen on suunniteltu tehtäväksi yhdessä koko yksikössä toimivien saman alan opettajien kesken. Näin ensimmäisen kouluvuoden aikana saataisiin kerättyä perusmateriaali kolmelle vuosiluokalle.

Tulevina vuosina, kutakin ainetta vuorollaan opettavalla opettajalla olisi perusmateriaali käytössä, johon tehdään päivityksiä. Näin materiaali kehittyy ja niihin saadaan useamman opettajan näkemyksiä aiheesta. Tätä voisi sitten hyödyntää myös, kun esim. sijainen tulee paikalle. Hänellä olisi valmista materiaalia siitä, mitä opettaa, hän näkisi mitä on opetettu / opettamatta ja hän voisi poimia opetettavakseen niitä aiheita mitkä ovat hänen vahvuuksiaan. Näin saataisiin tuuraajastakin paremmat tehot.

Myös sijainen merkitsee mitkä asiat opetussuunnitelmasta on hänen toimestaan käsitelty, mikä vastavuoroisesti helpottaa varsinaisen opettajan paluuta työelämään. Tämä voisi keventää opettajan henkistä taakkaa mikä koetaan usein sairastumisten yhteydessä.

Tämä ”pankki” toimisi myös apuna kun seurataan opiskelijoiden edistymissä eri kursseilla.

Useissa oppilaitoksissa oppilaat joutuvat korvaamaan poissaolonsa. Kun tietopankkiin on merkitty, ketkä oppilaista on ollut poissa/paikalla, on heille huomattavasti helpompaa antaa teoria-aineiden poissaoloista sellaisia korvaavia tehtäviä jotka eniten edesauttavat oppilaiden etenemistä opinnoissaan.

Oppilas voisi myös pitkän poissaolon aikana mahdollisesti poimia korvaavia tehtäviä verkosta, näin ainoastaan kokeet ja salityöskentely jäisi myöhemmin korvattavaksi. Samoin mahdollinen työturvallisuuden seuranta helpottuisi, kun sieltä näkisi suoraan ketkä ovat olleet paikalla kun jonkin laitteen työturva ohjeet on käsitelty. (Koneitahan ei saa mennä käyttämään ennen kuin nämä asiat on käsitelty ja opittu.)

Myös oppilaiden täyttämät konekohtaiset työturvallisuusohjeet liitettäisiin verkkoon. Nykyään nämä lipukkeet löytyvät opettajan kansioista ja mahdollinen sijainen ei todennäköisesti ole tietoinen siitä ketkä saavat mitään koneita käyttää. Tämän ansiosta tapaturma riski pienenesi, kun koneelle ei vahingossa pääsisi opiskelija jolla ei ole siihen käyttöoikeutta.

9 Kehittämishanke käytännön tasolla

Aluksi tarkoituksena oli tehdä kehittämishanke ainoastaan Tampereen ammatilliselle opettajakorkeakoululle ”lopputyönä” pelkkänä teorianhankkeena. Kuitenkin jo aivan alkuvaiheessa alkoi mielessä pyöriä myös empiirinen osuus eli miten tämä verkko-oppimisolusta toteutettaisiin todellisuudessa (in real life).

Internetiä selailemalla löytyi hyvä paikka eli Moodle yhteisö; *Moodle.org: open-source community-based tools for learnin*; <http://moodle.org/>. Täältä on mahdollista ladata itselle Avoimen lähdekoodin (open source) verkko-oppimisolusta eli Moodle.

Nykyään Moodleen löytyy myös valmiita kielipaketteja mukaan lukien suomenkieli.

Näin sitten aivan aluksi tuli asentaa Moodle ja siihen tarvittava MySQL tietokanta palvelimelle. Tämän jälkeen, kun jonkinlainen teema oli tehty (sitä on tarkoitus vielä kehittää) pääsikin itse asiaan eli verkko-oppimisympäristön suunnittelemiseen ja toteuttamiseen.

Aivan aluksi tuli tehtyä joitain ”testi” kategorioita ja niiden alle kurseja tai yksittäisiä jaksoja ja osa-alueita. Aloimme testata näitä yläkoulun opetuksessa 7-9 luokkalaisilla opettamalla heille verkko-oppimisympäristön käyttämistä.

Sitten päästiinkin jo oppimaan verkko-oppimisympäristössä ja oppilas palaute ylitti kaikki odotukset; oppilaat pitivät todella paljon tästä tavasta ja olivat erittäin motivoituneita esimerkiksi tekemään interaktiivisia matematiikan tehtäviä.

Näin sitten tulikin eteen positiivinen ongelma: miten tehdä materiaalia ja tehtäviä siinä tahdissa, kun OPS etenee. Vapaa-ajan ongelmia ei ole ollut vaan lähes kaikki vapaa-aika menee verkkoympäristöä tehdessä, mutta tämä työ on ollut sen arvoista.

Lisäksi kehittämishankkeeseen on lähtenyt nyt mukaan jo saman oppilaitoksen opettajakollegoita ja näillä näkymin seuraava askel on eri oppilaitosten välinen yhteistyö.

10 Yhteenveto

Opettajilta vaaditaan siis uudenlaista suhtautumista, sitoutumista ja jopa vanhojen arvojen osittaista hylkäämistä. Näin opetukseen saadaan lisäarvoa, jota tässä kehittämishankkeessa on peräänkuulutettu.

Myös käyttäjät tulee saada mukaan oman opiskelunsa ja oppimisensa suunnitteluun. Verkkoympäristössä on oltava mahdollisuus tutustua toisten oppijoiden ajattelutapoihin ja ongelmaratkaisutapoihin. Oppimisen edistämiseksi on voitava yhdistää yhteisöllinen tiedonrakennus ja yksilöiden itseohjautuva toiminta entistä tehokkaammin. Tavoitteena tulisi olla uusien merkitysten rakentaminen vuorovaikutteisuuden avulla tulkintaprosessin kautta.

Tutkimusten mukaan ilman oppimisyhteisön tukea ja opettajan ohjausta virtuaalinen etäoppiminen johtaa usein perinteistä oppimista heikompiin tuloksiin. Tämä asettaa erityisiä haasteita virtuaalisen ohjauksen kehittämiseksi.

Verkko-oppimisympäristön muuntuminen oppijoiden elämäntodellisuudeksi on monimutkainen prosessi. Verkko mahdollistaa monenlaisen ja tyyliä opettamisen ja oppimisen. Siksi olisi tärkeää tutkia, miten voidaan saada kohtaamaan erilaiset oppimis- ja opettamisteoriat ja oppimisen- ja opettamisen-tyylit ja strategiat verkko-oppimisympäristössä laadukkaana, syvällisen oppimisen edistämiseksi. Tärkeitä tutkimuksen alueita ovat myös kokemuksellisuuden ja intensiivisen elämyksellisyyden tuottaminen verkossa ja se millaisia uusia piilo-opetussuunnitelman piirteitä verkko- ja virtuaaliopetus tuottavat (Silkelä 2002, 97.)

Verkko-oppiminen ei itsessään kuitenkaan tee autuaaksi. Esimerkiksi matematiikan opetuksessa verkko on hyvä työväline, siinä missä liitutaulu ja ruutuvihko olivat ja ovat edelleenkin. Varsinainen lisähyöty ja opetuksen tehostuminen tapahtuukin siis pedagogiikan sisällössä.

Lähteet

- AMKOTA 2005 -käsikirja. Opetusministeriö. Ammattikorkeakouluyksikkö. 18.8.2005
Suomen virtuaaliammattikorkeakoulu. Virtuaaliopetus.
<http://www.amk.fi/opetushenkilosto/virtuaaliopetus.html> (Tulostettu 22.1.2010).
- Kenguru. TVT opetuksessa ja oppimisessa.
http://www2.edu.fi/kenguru/fi/oppimisprosessi_6_2.php. (Tulostettu 20.1.2010).
- Manninen & Pesonen , 2000, Aikuisdidaktiset lähestymistavat. Verkkopohjaisten oppimisympäristöjen suunnittelun taustaa. Teoksessa Matikainen J & Manninen J.(toim) Aikuiskoulutus verkossa. Verkkopohjaisten oppimisympäristöjen teoriaa ja käytäntöä.
- Mason, R. 1991. Moderating educational computer conferencing. DEOSNEWS 1(19).
[<http://www.ed.psu.edu/acsde/deos/deosnews/deosarchives.asp>].
- Mayer, R.E., The Promise of multimedia learning: using the instructional design methods across different media. Learning and Instruction, 13, 125-139.
Teoksessa Löfström, E., Kanerva K., Tuuttila L., Lehtinen A. & Nevgi, A., Laadukkaasti verkossa, Yliopistollisen verkko-opetuksen ulottuvuudet, Yliopistopaino, 2005.
- Nyman, P.& Kanerva K., Oppijan tiedonkäsittelyn huomioiminen laadukkaasti verkko-opetuksen suunnittelussa. Teoksessa Nevgi, A., Löfström, E., & Evälä, A., Laadukkaasti verkossa, Yliopistollisen verkko-opetuksen ulottuvuudet, Yliopistopaino, Helsinki, 2005, 95-108.
- Palhomaa, S. VERTTI - Opettajan verkkokurssituki. Helsingin yliopisto.
<http://www.cs.helsinki.fi/group/vertti/vertti/verope1.shtml> (Tulostettu 6.9.2009).
- Paukkunen, J. & Päckilä, J. Verkkoo- opetuksen laatu.
<http://www.uta.fi/~jp81458/Verkko-opetuksen%20laatu.html>. (Tulostettu 20.1.2010).
- Rekola, H. Tampereen yliopisto. 2008. Opetus, ohjaus, oppiminen. (Luettu 20.4.2010)
- Silkelä, R. Projektina verkko-oppiminen. Verkkokurssin suunnittelu ja toteuttaminen. Itä-Suomen Virtuaaliyliopisto. 2002.
- Silkelä, R. Joensuun yliopisto, Verkkokurssin suunnittelu didaktisena prosessina.
http://www.joensuu.fi/opetusteknologiakeskus/julkaisut/sisallon_tuotanto02.pdf. (Luettu 20.4.2010)
- Turun yliopisto. Avoin yliopisto. <http://www.tkk.utu.fi/>

Verkkopedagogiikkaa .Teoriaa. Manninen, J. Helsingin yliopisto. Tutkimus- ja
koulutuskeskus Palmenia.

http://tievie oulu.fi/koulutusresurssit/kalvot/2001/espoo/verkkopedagogiikka_teoraa_ja_kaytantoa.pdf

Yliopisto-opettaja verkossa – taidot puntarissa. Verkko-opettajien osaamisalueiden ja
tarjolla olevien tukipalveluiden kartoitus

<http://www.virtuaaliyliopisto.fi/data/files/svy-julkaisut/julkaisu005.pdf>.

Liite 1

Verkko-oppimisympäristö

Verkko-oppimisympäristön aloitussivu / aloitus portaali

Alla olevissa kuvissa on aloitusnäkyä ylläpitäjälle, opettajille ja kurssien luojille kirjautumisen jälkeen. Kun verkko-oppimisympäristöön on kirjaututtu sisään riippumatta roolista (pois lukien vieraat), nähdään heti alussa kurssit kategorioiden järjestettyinä. Näin opiskelijan on helppo valita haluamansa kurssi tai jakso, kirjautua samaan aikaan kurssin Chat-huoneeseen, lukea yleiset uutiset tai vastata itse uutisiin.



Kuvat 1-5. Etusivun näkyä ylläpitäjälle kirjautumisen jälkeen (jatkuu)

Kurssikategoriat	
Alkuopetus	
Matematiikka	
Suuret luvut	
Historia	
6-luokan historiaa	
Matematiikka	
1. Matematiikan perusteita	
2. Geometriaa	
3. Luvuista kirjaimiin	
4. Polynomeja, lukuja ja probleemoja	
5. Yhtälöitä, epäyhtälöitä ja verrantoa	
6. Tasogeometriaa	
Fysiikka	
Kemia	
1. Kemian perusteita	
2. Aineita ja reaktiota	
3. Ilma ja vesi	
4. Aineiden kemiaa	
5. Elämän kemiaa	
Tietotekniikka	
Kotisivujen tekeminen	
Esitysgrafikka	
Taulukkolaskenta	
Tekstinkäsittely	
Ammattikoulu	
Normi	
Koneistus	
Työturvallisuusohjeet	
Käsityömenetelmät	
Sahaaminen	
Viilaaminen	
Kierteittäminen	
Kalviminen	
Poraaminen	
Pylväsporakone	
Säteisporakone	
Poraustyökälujen kiinnittäminen porakoneisiin	
Käsioporakoneet	
Työkälujen kiinnitys käsioporakoneisiin	
Poraustyökälut	
Työkappaleen kiinnitys porakoneissa	
Sorvaus	
Sorvaamisen perusteet	
Sorvityypit	
Kärkisorvin rakenne ja pääosat	
Terien geometria	
Sorvin mittalaitteet	
Sorvinterät	
Jyrsiminen	
Työturva ohje	
Työkappaleiden kiinnittäminen	
Kappaleen kiinnittäminen jyrsinkoneelle.	
Terien geometria	
Lastuamisnesteet	
Jyrsinkoneiden luokittelu	
Jyrsinkoneen pääosat	
Jyrsinkoneiden mittalaitteet	
Jyrsinkoneen huolto	
Jyrsintämenetelmät	
Jyrsimien ominaisuudet	
Työstöarvot jyrsinnässä	
Jyrsinten kiinnittäminen koneeseen	
Työkappaleen kiinnittäminen jyrsittäessä	
Ohjelmointiharjoitukset	
CNC-koneistus	
CNC-sorvi	
Mori Seiki käyttöohjeet	
Ohjelman rakenne	
Ohjelmointiharjoitukset	

- CNC-koneistus
 - CNC-sorvi
 - Mori Seiki käyttöohjeet
 - Ohjelman rakenne
 - Ohjelmointiharjoitukset
 - CNC-työstökeskus
 - Tape Center käyttöohje
 - M koodit
 - G koodit
 - Ohjelman rakenne
 - Hiominen
 - Työstökoneiden huolto
 - Mittaaminen
 - Hiominen
 - Hiontamenetelmät ja koneet
 - Sahaaminen
 - Kunnossapito
 - Levyseppä hitsaaja
 - Hitsaus
 - Työturvallisuusohjeet
 - Puikkohitsaus (111)
 - Kaasuhitsaus
 - Polttoleikkaus
 - Happi-asetyleenihitsaus (311)
 - Juotto
 - MIG/MAG-hitsaus (131/135)
 - TIG-hitsaus (141)
 - Pistehitsaus
 - Muut hitsausmenetelmät
 - poista
 - Hitsaus sanasto
 - Levytyöt
 - Leikkaava työstö
 - Taivuttaminen
 - Särmäyspuristimet
 - Särmäyspuristimien ohjausjärjestelmät
 - Särmäysharjoituksia
 - Pyöritys
 - Saumaus
 - Vaotus
 - TEP
 - Koneistus
 - Manuaalikoneistus
 - CNC-koneistus
 - Levyseppä hitsaaja

Etsi kursseja:

Sivuston uutiset

Tilaa tämä keskustelualaue

(Ei vielä uutisia)

Olet kirjautunut nimellä Ylläpito Käyttäjä. (Kirjaudu ulos)




Moodle™

H. Menu - Etusivu



Näin opitaan

Ilmisen oppii 10 % lukemastaan, 15 % kuulemastaan ja 80% kokemastaan.
29 % ihmisistä oppii pääasiassa katsellessaan, 34 % kuuntelemalla ja 37 % kokeilemalla ja liikkumalla



```

graph TD
    A[Opiskelija opiskelee] --> B[Opettaja opettaa ja ohjaa oppimista]
    A --> C[Opiskelija OPPii]
  
```

Verkko-Chat
 Verkko-oppimisen keskustelualue
 Matematiikan sanasto

Kurssikategoriat

- Alkuopetus
 - Matematiikka
 - Suuret kuvut
 - Historia
 - 6-luokan historiaa
 - Matematiikka
 - 1. Matematiikan perusteita
 - 2. Geometriaa

Verkko-oppimisprojekti
TAMK / TAOKK
kehittämissuunnitelma



Kalenteri

← Huhtikuu 2010 →

ma	ti	ke	to	pe	la	su
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

Tulevat tapahtumat

Ei tulevia tapahtumia

[Siirry kalenteriin...](#)

[Uusi tapahtuma...](#)

Online käynnissä

(Viimeisten 5 minuutin aikana)

 Ohj. Osoittaja

 Yhteis. Käynnissä



Käytössä

Chatit

 Keskustelualueet

 Sanastot

Matematiikan perusopetuksen aloitussivu

Verkko-oppiminen » Kurssikategoriat » **Matematiikka** Etsi kurssseja

Kurssikategoriat: Matematiikka


TERVETULOA MATEMATIIKKA SIVUSTOILLE

[Matematiikkaa yläkoululle.](#)

Yläkoulun matematiikan opetuksen ydintehtävänä on syventää matemaattisten käsitteiden ymmärtämistä ja tarjota riittävät perusvalmiudet. Perusvalmiuksiin kuuluvat arkipäivän matemaattisten ongelmien mallintaminen, matemaattisten ajattelumallien oppiminen sekä muistamisen, keskittymisen ja täsmällisen ilmaisun harjoittelemine.

Tavoitteet
Oppilas oppii

- luottamaan itseensä ja ottamaan vastuun omasta oppimisestaan matematiikassa
- ymmärtämään matemaattisten käsitteiden ja sääntöjen merkityksen sekä näkemään matematiikan ja reaali maailman välisiä yhteyksiä
- laskutaitoja ja ratkaisemaan matemaattisia ongelmia
- loogista ja luovaa ajattelua
- soveltamaan erilaisia menetelmiä tiedon hankintaan ja käsittelyyn
- ilmaisemaan ajatuksensa yksiselitteisesti ja perustelemaan toimintaansa ja päätelmiään
- esittämään kysymyksiä ja päätelmiä havaintojen perusteella
- näkemään säännönmukaisuuksia
- työskentelemään keskittyneesti ja pitkäjänteisesti sekä toimimaan ryhmässä.



Kuva 6 Matematiikan perusopetuksen kahdeksannen luokan aloitussivu ja OPS

Kurssin aloitussivu

Kun opiskelija on kirjautunut haluamalleen kurssille, hän näkee yhteenvedon kurssin sisällöstä, kurssin opettajan / opettajat sekä kurssimateriaalit, tehtävät ja linkit. Samalla hän näkee ja pääsee mukaan kurssilla oleviin aktiviteetteihin, voi lukea uusimmat kurssikohtaiset uutiset ja näkee tulevat tapahtumat.

The screenshot shows the course start page for 'Tasogeometria' (Plane Geometry) in the 'MatTasoGeo' course. The page is organized into several sections:

- Header:** HARTKE & TALSTI RECORDS RY. Navigation links: Chat, tapahtumat, nimet, Ohj, Opiskelija, Kirjautuu ulos.
- Course Info:** Verkkö-oppiminen » MatTasoGeo.
- Left Sidebar:**
 - Akkunäyttö:** Aineistot, Chat, Keskustelualueet, Sanastot, Valinnat.
 - Heskit:** Osallistujat.
 - Uusi keskustelu:** Mene, Tarkennettu haku.
 - Yhteisö:** Avoinnet, Käyttäjätiedot.
 - Omat kurssit:** 6. Tasogeometria, Kaikki kurssit...
- Main Content Area:**
 - Viikkonäkymä:** Tasogeometria.
 - Jakson sisältö:**
 - Pinta-aloja ja piirejä
 - Penuskasitteitä ja pirttämistä, kulma, kolmio, monikulmio, ympyrä
 - Pituuden ja pinta-alan mittayksiköt
 - Vhitenevyys ja yhdenmuotoisuus, peilaus
 - Ympyrän kehä ja pinta-ala, sektorin kaaren pituus ja sektorin pinta-ala, Pythagoran lause
 - Opettaja:** Harri Manu, mailto: harri.ope@hotmail.com
 - Uutiset:**
 - Tasogeometrian sanasto
 - Tasogeometrian chat
 - 1. Pituuksia
 - 2. Pinta-aloja
 - 3. Tilavuuksia
 - 4. Pinta-ala- ja tilavuuskäsitteiden muunnosharjoituksia
 - 5. Pinta-ala- ja tilavuuskäsitteiden muunnosharjoituksia
 - 6. Tilavuuskäsitteiden muunnosharjoituksia
 - 7. Suorakulmia ja neliö
 - 8. Tehtäviä suorakulmioista ja neliöistä
 - 9. Suunnikas
 - 10. Tehtäviä suunnikaista
 - 11. Kolmio - kolmen pinta-ala
 - 12. Tehtäviä kolmioiden pinta-aloista
 - 13. Kolmio - Pythagorean lause
 - 14. Tehtäviä Pythagorean lauseesta
 - 15. Puolisunnikas
 - 16. Tehtäviä puolisunnikaista
- Right Sidebar:**
 - Viikkonäkymä:** 20 huhti, 18:45, Ylläpito Käyttäjä, Itseään löydän ylläpövelo, Itseään, Vanhat alaiset...
 - Tehyt tapahtumat:** Teoriaa ja tehtäviä ympyrän kehämuunnosta, Huomenna, Siirry kalenteriin..., Uusi tapahtuma...
 - Viikkonäkymä tapahtumat:** Tapahtumat listat, 20 huhtikuuta 2010, 18:42 lähtien, Viimeisimpien tapahtumien laisaa tapotti.
 - Keskustelualueen uudet viestit:** 20 huhti, 18:45, Ylläpito Käyttäjä, "Itseään löydän ylläpövelo"


Kuva 7. Kurssin tasogeometriaa aloitussivu.

Teoriaa ympyrän kehästä

Verkko-oppiminen ▶ MatTasoGeo ▶ Aineistot ▶ 17. Ympyrä - kehä

Ympyrän kehä

Ympyrän kehän pituuden suhde halkaisijan pituuteen on aina sama luku ympyrän koosta riippumatta.



The diagram shows a circle with a horizontal line through its center. The line is labeled 'halkaisija' (diameter) at the top and 'säde' (radius) at the bottom. The word 'kehä' (circumference) is written to the right of the circle.

Kehän pituuden suhde halkaisijan pituuteen on päättymätön jaksoton desimaaliluku, jota merkitään kreikkalaisella kirjaimella π ("luetaan pii").

$$\frac{\text{ympyrän kehä}}{\text{halkaisija}} = \pi, \quad \pi \approx 3,14$$

$$\frac{\text{ympyrän kehä}}{\text{halkaisija}} = \pi \Rightarrow \text{ympyrän kehä} = \pi \cdot \text{halkaisija}$$

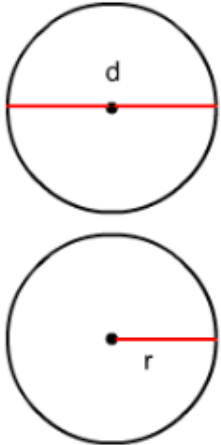
Koska halkaisija on $= 2 \cdot \text{säde}$,

$$\text{ympyrän kehä} = 2 \cdot \pi \cdot \text{säde}$$

Ympyrän kehän pituus

$$\begin{aligned} \text{ympyrän kehä} &= \pi \cdot \text{halkaisija} \\ &= 2 \cdot \pi \cdot \text{säde} \\ p &= \pi d \end{aligned}$$

$$p = 2\pi r$$



The top diagram shows a circle with a horizontal red line through its center, labeled 'd'. The bottom diagram shows a circle with a horizontal red line from its center to the right edge, labeled 'r'.

Kuva 8. Internet sivu ympyrän kehästä.

Interaktiivinen verkkotehtäväsivu ympyrän kehästä

Hot Potatoes tietokoneohjelmistolla laadittu interaktiivinen aukkotehtävä sivusto. Ohjelmaa käytettäessä harjoitustehtävien tekijän ei tarvitse osata koodaamista ollenkaan; esimerkiksi aukkotehtäviä tehdessä, tekijän tulee luoda vain kysymykset ja niihin vastaukset. Ohjelmisto luo automaattisesti valmiin harjoitustehtävän.

Esimerkki Internet-sivuna.

Takaisin

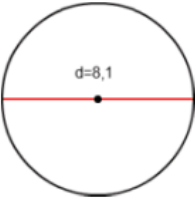
Tehtäviä ympyrän kehästä 1

Anna vastauksena pelkkä luku.


24:35

Täytä kaikki aukot ja paina "Tarkista".

Laske ympyrän kehän pituus. cm

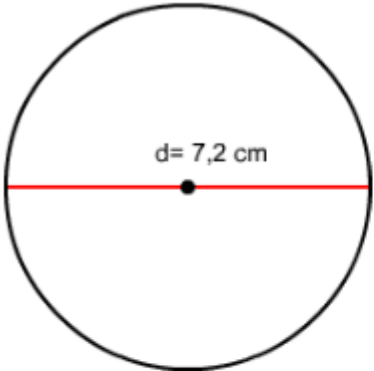


Laske ratin halkaisija, kun kehä on 68 cm. cm



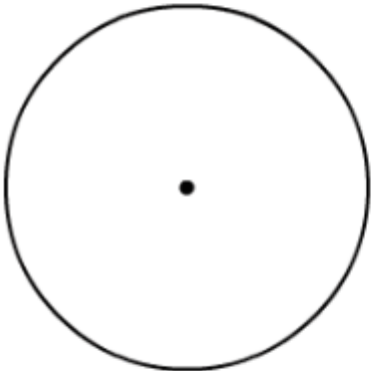
Kuva 9. Aukkotehtäviä ympyrän kehästä. (jatkuu)

Laske ympyrän kehän pituus. cm




Laske ympyrän säde. cm

$p = 120$ cm



Laske tikkataulun halkaisija, kun ulkokehä cm on 141 cm.



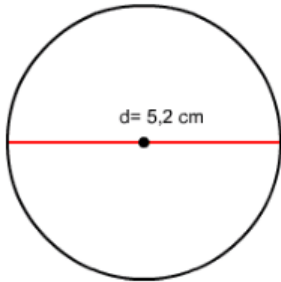
Kuva 10. Aukkotehtäviä ympyrän kehästä.

(jatkuu)

Laske renkaan halkaisija, kun kehä on 387 cm



Laske ympyrän kehän pituus. cm



Kenraali Sherman (engl. General m

Sherman) on Sequoian kansallispuistossa

Yhdysvalloissa kasvava maapallon

suurimmaksi arvioitu puu. Kenraali

Sherman on 83,8 metriä korkea

mammuttipetäjä, jonka painoksi on arvioitu

2 000 tonnia. Sen ympäröimä

puolentoista metrin korkeudella maasta on

31,3 metriä. Laske petäjän halkaisija.



Tarkista

Takaisin

Kuva 11. Aukkotehtäviä ympyrän kehästä Lisäksi kuvassa näkyy painike, jolla voi tarkistaa onko tehtävät menneet oikein. Sivusto antaa palautteen prosentteina, kuin paljon on oikein ja näyttää väärin menneet kohdat, sekä antaa mahdollisuuden korjata ne.

Interaktiivinen vedä ja pudota verkkotehtäväsivu kulmista

Hot Potatoes tietokoneohjelmistolla laadittu interaktiivinen vedä ja pudota sivusto.

Takaisin

Peruskäsitteitä kulmista 3

Yhdistä toisiinsa seuraavat käsitteet ja niiden selitykset

9:40

Pistemääräsi on: 100%.

Tarkista

Tylppä kulma

Kupera kulma

Oikokulma

Pistemääräsi on: 100%.
Oikein!

OK

Kuva 12. Tehtävässä vedetään hiirellä oikealla oleva laatikko, joka voi sisältää esimerkiksi tekstiä ja kuvan vasemmalla olevan laatikon viereen. Myös vasemmalla oleva laatikko voi sisältää sekä tekstiä että kuvia. Ohjelma näyttää väärin menneet kohdat mustalla ja antaa mahdollisuuden korjata ne.

Yhdistä oikealla olevat laatikot vetämällä ne vasemmalla olevan laatikon päälle.

Tarkista

Oikokulma

Kupera kulma

Tylppä kulma

Pistemääräsi on: 33%.
Väänn. Yritä uudelleen!

OK

Kuva 13. Tehtävässä on vääriä vastauksia.

Itsearvointia

Yhden oppilaan itsearviointi

Verkko-oppiminen » MatTasoGeo » Valinnat

Viikko	Kysymys	Vastaus
	Välisarvointi itsearviointina: läsnäoloni jaksolla 8 lk 2010	Olen ollut poissa vain sairaana
	Välisarvointi itsearviointina: edistymiseni jaksolla 8 lk 2010	Hyvä
	Välisarvointi itsearviointina: kurssin vaatimus 8 lk 2010	Sopivan vaahvis
	Välisarvointi itsearviointina: oma arvosanani itselleni	9

Olet kirjautunut nimellä Olli Opettaja. (Kirjautu ulos)

MatTasoGeo

Kuva 14. Demonstroitu yhden opiskelija itse arvioinnin yhteenveto.

Koko luokan itse arvioinnin yhteenveto

Takaisin

Itsearviointi jaksosta tasogeometria 8B 2010

Vastausprosentti 91%






Kuva 15. Todellinen itse arvioinnin yhteenveto luokkakohtaisesti.

Keskustelualue


Verkko-oppiminen ▶ MatTasoGeo ▶ Keskustelualueet ▶ Uutiset

Yleiset uutiset ja tiedotteet

Keskustelu	Aloitettu:	Vastaukset
Itsearviointin yhteenveto	 Ylläpito Käyttäjä	0

Verkko-oppiminen ▶ MatTasoGeo ▶ Keskustelualueet ▶ Uutiset ▶ Itsearviointin yhteenveto

Näytä vastaukset sisäkkäin ▼

 **Itsearviointin yhteenveto**
 Ylläpito Käyttäjä - tiistai, 20 huhtikuu 2010, 18:46

Tasogeometrian itsearviointin väliarvion yhteenveto (8B 2009-2010) luettavissa verkko-oppimisympäristössä.

Olet kirjautunut nimellä Olli Opiskelija. (Kirjautu ulos)

MatTasoGeo

Kuva 16. Kuva keskustelualueesta.

Sanastoja

Sanastoissa on mm. vapaateksthaku.

Verkkö-oppiminen > Sanastot > Matematiikan sanasto

Matematiikan sanastoja

Hae Vapaateksthaku

Selaa aakkosjärjestyksessä Selaa kategorioiden mukaan Selaa päivämäärin mukaan Selaa kirjoittajan mukaan

Selaa sanastoa tämän hakemiston avulla

Erikoismerkit | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O
P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z | Ä | Å | Ö
Kaikki

Sivu: 1 2 (Seuraava)
Kaikki

B

Biljoona:
Biljoona = $10^{12} = 1\,000\,000^2$ (12 nollaa) (< lat. bis 'kahdesti')

H

Halkaisija:
Halkaisija on varsinkin geometrisen kuvion **keskipisteen** kautta kulkeva suora tai kuvion sitä erottava jana. Tavanomaisessa kielenkäytössä halkaisija on esimerkiksi ympyrän tai lieriön läpimitta.
Ympyrän halkaisija on jänne, joka kulkee ympyrän keskipisteen kautta.

J

Jana:
Jana on geometriassa **kahden pisteen** välinen suora viiva. Toisin sanoen jana on suoran yhtenäinen osa, jolla on päätepisteinä kaksi suoran eri pistettä.
Janan **keskipiste** on se janan piste, josta on yhtä suuri etäisyys janan päätepisteisiin.

Jänne:
Ympyrän kehän pisteestä toiselle kulkevaa janaa kutsutaan **jänneksi**.

Matematiikan sanastoja

Hae Vapaateksthaku

Lisää uusi tieto

Selaa aakkosjärjestyksessä Selaa kategorioiden mukaan Selaa päivämäärin mukaan Selaa kirjoittajan mukaan

Selaa sanastoa tämän hakemiston avulla

Erikoismerkit | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O
P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z | Ä | Å | Ö
Kaikki

S

Säde:
Jana, joka kulkee ympyrän keskipisteestä ympyrän kehälle, on **ympyrän säde**.

Sekstijooona:
Sekstijooona = $10^{36} = 1\,000\,000^6$ (36 nollaa) (< lat. sextus 'kuudes')

Septijooona:
Septijooona = $10^{42} = 1\,000\,000^7$ (42 nollaa) (< lat. septimus 'seitsemäs')

Suuria lukuja:
miljoona = $10^6 = 1\,000\,000^1$ (6 nollaa)
miljardi = $10^9 = 1\,000\,000^{1,5}$ (9 nollaa)
biljoona = $10^{12} = 1\,000\,000^2$ (12 nollaa) (< lat. bis 'kahdesti')
triljoona = $10^{18} = 1\,000\,000^3$ (18 nollaa) (< lat. tres 'kolme')
kvadriljoona = $10^{24} = 1\,000\,000^4$ (24 nollaa) (< lat. quattuor 'neljä')
kvintiljoona = $10^{30} = 1\,000\,000^5$ (30 nollaa) (< lat. quintus 'viides')
seksitiljoona = $10^{36} = 1\,000\,000^6$ (36 nollaa) (< lat. sextus 'kuudes')
septitiljoona = $10^{42} = 1\,000\,000^7$ (42 nollaa) (< lat. septimus 'seitsemäs')
oktiljoona = $10^{48} = 1\,000\,000^8$ (48 nollaa)

Kuva 16. Matematiikan sanastoa.

Matematiikan sanastoja

Hae: pythagoraan Vapaatekstihaku

Lisää uusi setue

Selaa aikiosajärjestyksessä Selaa kategorioiden mukaan Selaa päivämäärän mukaan Selaa kirjoittajan mukaan

Selaa sanastoa tämän hakemiston avulla.

Erkoismerkit |A|B|C|D|E|F|G|H|I|J|K|L|M|N|O
P|Q|R|S|T|U|V|W|X|Y|Z|Ä|Å|Ö
Kaikki

Hae: pythagoraan

Pythagoraan lause:
Pythagoraan lauseen avulla voidaan laskea suorakulmisen kolmion tuntemattoman sivun pituus, jos muiden sivujen pituudet tunnetaan. Se on käytännön sovellusten kannalta tärkeimpiä matematiikan yksittäisiä tuloksia, mm. siksi, että se mahdollistaa suorakulmisen koordinaatiston pisteiden etäisyyden määrittämisen pisteiden koordinaattien avulla. Lause on nimetty kreikkalaisen matemaatikon **Pythagoraan** mukaan.

$$c^2 = a^2 + b^2$$

Yhtälöstä voidaan ratkaista

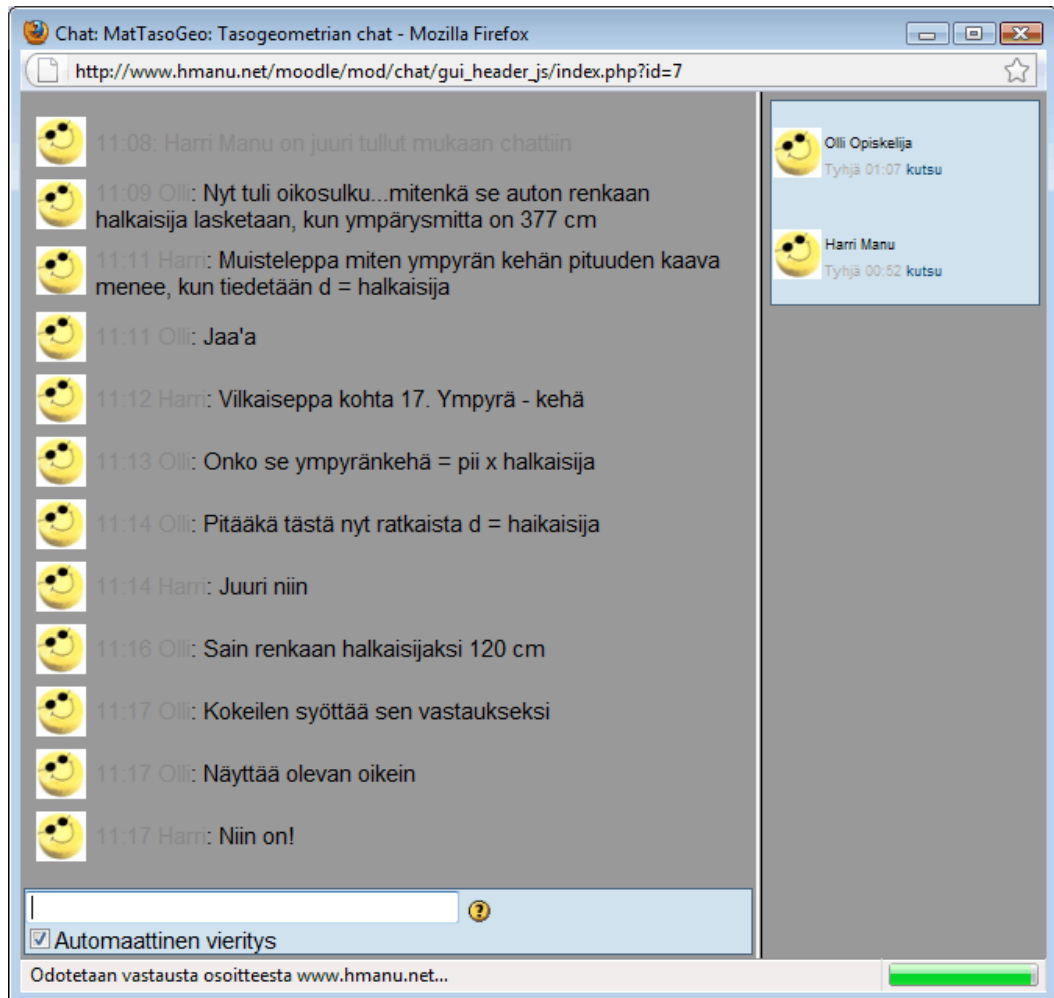
$$a = \sqrt{c^2 - b^2}, b = \sqrt{c^2 - a^2} \text{ ja } c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

x 4

Kuva 17. Vapaatekstihaku.















Chat-keskustelu

Verkko-oppimisympäristössä voidaan käydä opiskelijoiden ja oppilaiden välillä keskusteluja. Tämä koskee vain kirjautuneita opiskelijoita ja opettajia. Vieraat eivät voi osallistua Chat-keskusteluun.



Kuva 18. Demostroitu verkkokeskustelu.

Opettajat ja ylläpitäjä voivat katsoa jälkeinpäin katsoa Chat-keskusteluja.

-  12:44 Sander: Mikä on ympyrän säde kun $p=120\text{cm}$
-  12:44 Jerri: Manu, onko kolmos tehtävän vastaus 22,6 :D
-  12:45 Sander: kertoisitko jo vihdoin että mistä tää on kyse
-  12:45 Ville: mieti sitä sittekku makaat tua kylmänä
-  12:45 Sander: =D
-  12:45 Ville: ja tuskimpa manu valehtelee
-  12:45 Ville: en sinuna paljoo naurais
-  12:45 Sander: Huumoria huumoria
-  12:46: Sander nauraa
-  12:46 Sander: eiku
-  12:46: Sander itkee
-  12:46 Harri: ON JErri
-  12:46 Ville: hahha tän tunnin jäläkee tos käytävällä
-  12:46 Sander: Mikä on tikkataulun halkaisija, kun ulkokehä on 141cm

Kuva 19. Todellinen verkkokeskustelu jälkeinpäin katsottuna.
2 teksti.