



HELSINGIN YLIOPISTO  
HELSINGFORS UNIVERSITET  
UNIVERSITY OF HELSINKI

*KÄYTTÄYMISTIEEELLINEN TIEDEKUNTA  
OPETTAJANKOULUTUSLAITOS*

SEMINAARITUTKIELMA

## **Yksilöllisen oppimisen malli Martinlaakson lukiossa**

Jouni Koponen  
*Ainekohtainen Seminaari*  
2014

# Sisällysluettelo

<b>1. JOHDANTO .....</b>	<b>3</b>
1.1 YKSILÖLLISEN OPPIMISEN MALLI MARTINLAAKSON LUKIOSSA .....	4
1.2 AIKAISEMMAT TUTKIMUKSET .....	6
1.3 TUTKIMUKSEN TAVOITTEET .....	6
<b>2. TEOREETTINEN VIITEKEHYS.....</b>	<b>7</b>
2.1 TAVOITEOPPIMINEN JA OMATAHTINEN OPPIMINEN.....	7
2.2 SULAUTUVA OPETUS JA KÄÄNTEINEN OPETUS .....	8
2.3 PIENRYHMÄSSÄ OPPIMINEN.....	8
2.4 OPPIMISYMPÄRISTÖN VAIKUTUS OPPIMISTULOKSIIN .....	9
<b>3. TUTKIMUKSEN TOTEUTUS .....</b>	<b>12</b>
3.1 TUTKIMUSKYSYMYKSET .....	12
3.2 TUTKIMUSMENETELMÄT, AINEISTON KERUU JA ANALYYSI .....	13
3.3 TUTKIMUKSEN LUOTETTAVUUDESTA .....	14
<b>4. TUTKIMUSTULOKSET JA NIIDEN TULKINTAA .....</b>	<b>15</b>
4.1 OPISKELUJOIDEN KOKEMUS YKSILÖLLISEN OPPIMISEN MALLISTA.....	15
4.2 KOKEEN KORVAAMINEN ITSEARVIOITAVILLA TESTEILLÄ.....	21
4.3 OPISKELUJOIDEN KEHITYSEHDOTUKSIA .....	22
4.4 TEORIAN OPISKELU .....	25
<b>5. JOHTOPÄÄTÖKSET .....</b>	<b>31</b>
<b>6. POHDINTA.....</b>	<b>35</b>
<b>LÄHTEET .....</b>	<b>39</b>
<b>LIITE 1.....</b>	<b>41</b>
KYSELYLOMAKE (22.5. – 1.6.2014).....	41

# 1. Johdanto

Ymmärrys oppimisesta ja opetuksesta on muuttunut viimeisten vuosikymmenien aikana. Behavioristisesta oppimiskäsityksestä on pääosin siirrytty konstruktivistiseen ja enemmän yhteisöllistä oppimisprosessia korostavaan sosiokonstruktivistiseen oppimiskäsitykseen. Lisäksi opettajankoulutuksessa erilaisiin uusiin opetusmenetelmiin on kiinnitetty enemmän huomiota. Näistä seikoista huolimatta, perinteinen matematiikan opetus on edelleen Suomessa hyvin elinvoimainen ja sen mukaiset opetusmenetelmät yleisesti käytössä (Pehkonen & Rossi 2007, 143-152). Peruskoulun opetussuunnitelman perusteet tukevat myös oppimiskäsityksen muutosta ja määrittelevät oppimisen yksilölliseksi ja yhteisölliseksi tietojen ja taitojen rakennusprosessiksi. Tähän sosiokonstruktivistiseksi oppimiseksi kutsuttuun rakennusprosessiin liittyy Nevgin ja Tirrin (2003) mukaan yhteisöllistä oppimista ja tietojen rakentumista jakamalla ja työstämällä sitä muiden kanssa. Lisäksi suositellaan, että peruskoulun tulisi luoda monipuolisia oppimisympäristöjä, jotka tukevat oppimiskäsitysten muutosta. Oppimisympäristöjen tulisi siis olla sellaisia, jotka tukevat mm. oppilaiden ja opettajien keskinäistä vuorovaikutusta (Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet, 2004). Todellisuus koulun arjessa on usein hyvin toisenlainen. Opettajilla saattaa olla erilaisia yhteisöllisiä työtapoja ja pedagogisia menetelmiä sosiokonstruktivistisen oppimiskäsityksen toteuttamiseksi, mutta niitä käytetään ehkä vain satunnaisesti ja perinteinen opettajaohjoinen opetus on yleistä (Perkilä & Lehtelä 2007, 69-84).

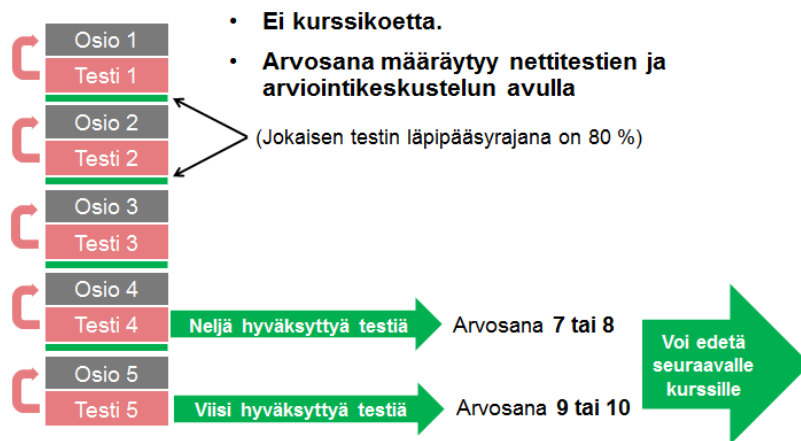
Vantaa Martinlaakson lukiossa toimiva opettaja Pekka Peura on kehittänyt yksilöllisen oppimisen mallin vastaukseksi tulevaisuuden oppimisen ja opetussuunnitelman perusteiden asettamiin haasteisiin. Malli pyrkii Peuran mukaan aktivoimaan oppilasta ottamaan vastuuta omasta oppimisestaan ja tukemaan yhteisöllistä matematiikan opiskelua. Malli soveltuu yhtä hyvin myös muihin opetettaviin aineisiin. Mallissa sovelletaan pienryhmäoppimista, tavoiteoppimista, omatahtista oppimista, sulautuvaa opetusta ja käänteistä opetusta. Opetusmalli ei ole kuitenkaan tiukasti sidottu vain tiettyihin opetusmenetelmiin, vaan siitä on löydettävissä muitakin yhteisöllistä oppimista ja metakognitiivisten taitojen kehittymistä tukevia menetelmiä, jotka liittyvät myös laajemmin oppimisympäristön järjestelyihin. Opetuskokeilu on käytössä useassa eri lukiossa ja peruskoulussa pääkaupunkiseudulla sekä muualla Suomessa. (Peura 2012.)

## 1.1 Yksilöllisen oppimisen malli Martinlaakson lukiossa

Martinlaakson lukio sijaitsee Vantaalla. Lukiossa on noin 450 opiskelijaa sekä 30 opettajaa. Martinlaakson lukion painopistealueena ovat mm. LUMA-aineet (matematiikka ja luonnontieteet).

Martinlaakson lukion matematiikan ja fysiikan opettaja Pekka Peura on alkanut kehittää yksilöllisen oppimisen mallia jo vuonna 2009 yksittäisinä opetuskokeiluina. Ensimmäinen kokonainen ikäluokka on osallistunut opetuskokeiluun vuonna 2011. Lukuvuoden 2013–2014 viidennen jakson aikana Martinlaakson lukion kaikki neljä matematiikan opettajaa käyttivät opetusmenetelmänä yksilöllisen oppimisen mallia, joten Martinlaakson lukiossa voitaneenkin puhua jo vakiintuneesta tavasta opiskella ja opettaa matematiikkaa.

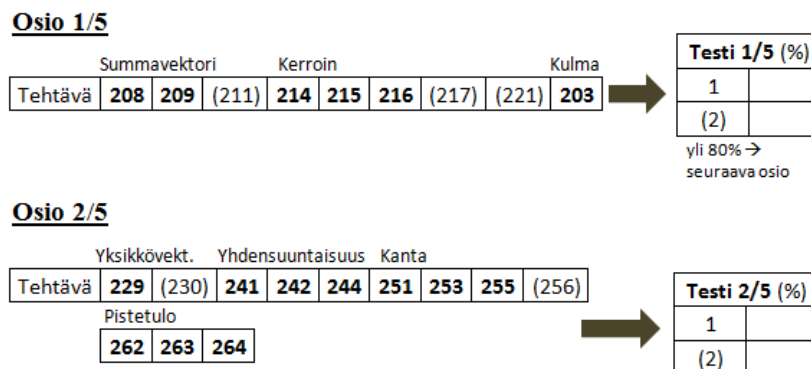
Keväällä 2014 matematiikan kursseilla käytössä ollut jatkokehitetty opetusmalli on pitänyt sisällään ohjattua itsearviointia ja perinteisestä kurssikokeesta onkin luovuttu. Arviointitestit ovat korvanneet kurssikokeet siten, että oppilaat suorittavat nettipohjaisen testin, kun he itse kokevat olevansa siihen valmiita. Näin oppilailla on mahdollisuus arvioida itsenäisesti omaa osaamistasoaan. Tällä voi olla myönteistä vaikutusta metakognitiivisten taitojen kehittymiseen. Kurssien sisältö oli jaettu viiteen osioon, joten kursseilla oli myös viisi nettipohjaista testiä. Testeistä saatu pistemäärä perustui oppilaan itse suorittamaan arviointiin omasta osaamisestaan. Kurssin lopullinen arvosana määräytyi nettitestien, siis viimekädessä itsearvioinnin, ja opettajan johdolla käytyjen arviointikeskustelujen pohjalta.



KUVIO 1. Kurssin rakenne ([www.maot.fi](http://www.maot.fi)).

Martinlaakson lukion matematiikan kursseilla opiskelijat etenevät omatahtisesti, mikä tarkoittaa teorian opiskelua ja tehtävien ratkaisemista itsenäisesti tai pienryhmän tuella omaan tahtiin edeten. Oppilaalla ja pienryhmällä on mahdollisuus saada jatkuvasti apua, tukea ja opetusta niin kurssin opettajalta kuin oppimisyhteisöltäänkin. Vastuu opetussuunnitelman perusteiden toteuttamisesta on luonnollisesti edelleen opettajalla. Tämä tarkoittaa sitä, että vaikka opetusmallissa opiskelija ottaakin enemmän vastuuta omasta etenemisestään, on opettajalla kuitenkin aina hyvä käsitys siitä, missä kukin oppilas on menossa. Tätä ajatusta tukee kurssien jakaminen tavoiteoppimisen mukaisesti pienempiin kokonaisuuksiin. Näin opiskelijan ongelmiin pystytään puuttumaan tehokkaammin verrattuna opetukseen, jossa on käytössä perinteinen koe kurssin lopuksi. Kurssin suorittamiseen oppilas saa käyttää sen verran aikaa kun se on opiskelijan kannalta pedagogisesti arvioiden järkevää.

### MAA5: Tehtävälista



Kuvio 2. Opiskelua ohjaava tehtävälista ([www.maot.fi](http://www.maot.fi)).

Opiskelijoilla on käytössään tehtävälista, jotka ohjaavat kurssin sisällön suorittamista. Tehtävät on valittu huolellisesti pedagogisin perustein opettajien toimesta. Teorian opiskelu on mahdollista omatahtisesti kirjan sekä tv-välineiden, esimerkiksi opetusvideoiden, avulla. Lisäksi opettaja saattaa pitää opetustuokiota opetusryhmälleen. Opettajasta on tullut enemmänkin oppimisprosessin mahdollistaja ja sosiaalisen kanssakäymisen tukija, kuin perinteinen oppisisältöjen jakaja.

## 1.2 Aikaisemmat tutkimukset

Yksilöllisen oppimisen mallia on tutkittu kokonaisuutena vähän. Ainoa yliopistotason tutkimus on Toivasen (2012) pro gradu – tutkielma, joka tutkii menetelmän käyttöä Martinlaakson lukiossa 2012. Toivasen tutkielma käsittelee opiskelijoiden kokemusta opetusmallista osin samoista näkökulmista kuin tämä tutkielma, mutta koska malli on kehittynyt voimakkaasti tutkielman julkaisun jälkeen, on perusteltua tarkastella osittain samoja näkökulmia uudelleen. Kuitenkaan vertailua Toivosen tutkielman ja tämän tutkielman tulosten välillä ei tehdä.

Mallissa sovellettuja pienryhmäoppimista, tavoiteoppimista, omatahtista oppimista, sulautuvaa opetusta ja käänteistä opetusta on tutkittu yksittäisinä opetusmenetelminä kansainvälisestikin (ks. esim. Guskey & Pigott 1988).

## 1.3 Tutkimuksen tavoitteet

Tutkimuksen tavoitteena on tuottaa tietoa yksilöllisen oppimisen opetusmallista kokonaisuutena. Tutkimuksen painopisteenä on oppilaiden subjektiivinen kokemus opetusmallista. Tutkimus pyrkii lisäksi tarjoamaan tietoa Martinlaakson lukion matematiikan opettajille opetusmallin kehittymisestä sekä jatkokehitysmahdollisuuksista. Tutkimuksella pyritään selvittämään myös millä tavoin opiskelijat opiskelevat teoriaa yksilöllisen oppimisen mallissa.

Lisäksi tutkimus pyrkii osaltaan tuottamaan hyödyllistä tietoa kaikille opettajille, jotka mahdollisesti harkitsevat mallin soveltamista omassa koulussaan.

## 2. Teoreettinen viitekehys

Yksilöllisen oppimisen malli on yhdistelmä useista erilaisista konstruktivistisen oppimiskäsitysten mukaisista opetusmenetelmistä (Peura 2012). Mallin kokonaisuuden kuvaamiseksi on tarkasteltava seuraavia oppimiseen liittyviä käsitteitä ja menetelmiä: pienryhmäoppiminen, tavoiteoppiminen, omatahtinen oppiminen, sulautuva opetus ja käänteinen opetus. Seuraavaksi tarkastellaan edellä mainittuja käsitteitä ja opetusmenetelmiä tarkemmin.

### 2.1 Tavoiteoppiminen ja omatahtinen oppiminen

Tavoiteoppiminen (engl. *Mastery learning*) pohjautuu Benjamin Bloomin *mastery for learning* – menetelmään (Bloom 1971). Oppilaat, jotka opiskelevat *mastery learning* – menetelmää hyvin soveltavassa opetuksessa, saavuttavat johdonmukaisesti parempia oppimistuloksia ja heille on kehittynyt suurempi itseluottamus omiin taitoihinsa verrattuna perinteisessä opetuksessa opiskeleviin oppilaisiin. (Anderson 1994; Guskey & Pigott 1988). Tavoiteoppiminen perustuu ajatukseen, että lähes jokainen oppilas pystyy hallitsemaan opiskeltavan asian, jos hänelle vain annetaan opiskeluun tarpeeksi aikaa (Bloom 1971). Käytännössä yksilöllisen oppimisen mallissa asiasisällöt on jaettu perinteistä kurssimuotoista opetusta pienempiin kokonaisuuksiin siten, että ne vastaavat noin 1–2 viikon opetuskokonaisuuksia. Jotta oppilas voisi siirtyä seuraavaan aihekokonaisuuteen, täytyy hänen hallita edellinen kokonaisuus. Käytännössä tätä prosessia ohjaa itse arvioitavat nettitestit sekä opiskelijan ja opettajan käymät arviointikeskustelut.

Yksilöllisen oppimisen mallin keskeinen ajatus perustuu tavoiteoppimiseen ja kysymykseen siitä, millä tavoin oppilas suorittaa aihekokonaisuuksia. Mallissa tavoiteoppimiseen liitetään myös keskeisenä asiana oppilaan omatahtinen oppiminen. Tämä tarkoittaa sitä, että oppilas voi käyttää aihekokonaisuuksien opiskeluun aikaa niin kauan kuin hän sen hallitsemiseksi tarvitsee ja on pedagogisesti perusteltua. Oppilaat voivat edetä kurssien sisällä ja välillä omaan tahtiin (Peura 2012). Perinteisessä opetuksessa tällaiseen ei tavallisesti ole aikaa ja mahdollisuuksia kaikkien edetessä yhteistahtisesti.

*Mastery learning* – menetelmän soveltamista yhdessä muiden innovatiivisten opetusmenetelmien kanssa pidetään erittäin lupaavana oppimistulosten ja ajattelutaitojen kehittymisen kannalta (Guskey 1997b).

## 2.2 Sulautuva opetus ja käänteinen opetus

Opetuksen ja tv-t-välineiden käytön (tietokoneet, älypuhelimet ja tabletit) yhdistämistä kutsutaan sulautuvaksi opetukseksi (engl. *Blended learning*). Yksilöllisen oppimisen mallissa perinteisestä teorian yhteisopetuksesta luennoimalla on pääosin luovuttu ja oppilaat voivat käyttää itsenäisesti mm. tv-t-välineitä teorian opiskelussa. Ajatuksena on, että oppilas opiskelee teoriaa silloin, kun se on hänelle hyödyllisintä. Tällaista opiskelua voidaan kutsua sekä omaehtoiseksi että omatahtiseksi. Sulautuva opetus voidaan järjestää monella tapaa, mutta yksilöllisen oppimisen malli käyttää hyödyksi pääasiassa internetin välityksellä välitettävää materiaalia, esimerkiksi video- ja äänitiedostoja.

Käänteinen opetus (engl. *Flipped learning, Flipped teaching*) on yksi sulautuvan opetuksen muodoista. Nimensä mukaisesti opetus on *käännetty* niin, että opiskelijat opiskelevat teoriaa oppituntien ulkopuolella opetusvideoiden avulla ja lähiopetustunneilla ratkaistaan tehtäviä. Käänteisessä opetuksessa keskeinen kysymys on se, millä tavoin opettajan ja oppilaiden yhteinen aika, lähiopetustunnit, tulisi käyttää. Bloomin-taksonomiaan perustuen lähiopetustunnit varataan ylemmän tason osaamista vaativille asioille ja alemman tason osaamista vaativat asiat on siirretty oppituntien ulkopuolelle (Sams & Bergmann 2013). Yksilöllisen oppimisen mallissa käänteistä opetusta sovelletaan niin, että opetusvideot eivät ole pakollisina kotitehtävinä, vaan oppilailla on mahdollisuus opiskella teoriaa tv-t-välineiden avulla silloin, kun se on oppilaan kannalta hyödyllisintä. Tv-t-välineitä, esimerkiksi älypuhelimia, voidaan käyttää myös oppitunneilla.

## 2.3 Pienryhmässä oppiminen

Käsite pienryhmässä oppiminen on itsessään hyvin kuvaava; oppilaat sijoitetaan korkeintaan 10 hengen pienryhmiin, joissa oppilaat opiskelevat yhteisesti (Luo, Abrami, Spence, Poulsen, Chambers & d'Apollonia 1996). Pienryhmäoppimisen ensisijaisena tunnusmerkkinä voidaan pitää



sitä, että oppilaat keskustelevalle tehtävistä ja ratkaisevat eteen tulevia ongelmia yhdessä ryhmänä. Yksilöllisen oppimisen mallissa oppilaat ovat tavallisesti jakaantuneet noin 2-8 hengen pienryhmiin. Oppilaat saavat itsenäisesti valita, keiden oppilaiden kanssa he aktiivisesti työskentelevät. Joskus voi olla jopa niin, että kahdeksan oppilaan pöytäryhmästä on muodostunut kaksi tai jopa kolme pienryhmää. Oppimisympäristön tekniset järjestelyt eivät siis aina määrää aktiivisesti toimivaa pienryhmää, vaan pienryhmät saattavat olla istumajärjestelyistä poikkeaviakin. Lisäksi pienryhmien koostumus saattaa olla muuttuva. Pienryhmien sisällä oppilaat etenevät omatahtisesti, mutta ongelmien ilmaantuessa oppilaat yrittävät ensin ratkaista niitä oman pienryhmän sisällä, jonka jälkeen apua kysytään tarvittaessa opettajalta (Peura 2012).

Vaikka Suomi on sijoittautunut kouluosaavutusvertailuissa (esim. OECD Programme for International Student Assessment PISA 2007) kärkeen, opiskelijat eivät viihdy kouluissa. Opiskelijat tuntevat itsensä yksinäisiksi ja he eivät tunne kuuluvansa kouluyhteisöön. (Kämpö, Välimaa, Tynjälä, Haapasalo, Villberg & Kangas 2008.) Yhteisöllisessä oppimisessä tietoa rakennetaan yhdessä. Yksilöllisen oppimisen mallissa tällainen yhteisöllinen oppiminen on vahvasti läsnä. Pienryhmissä työskentelyssä mm. myönteinen vertaisvuorovaikutus kehittää oppilaan sosiaalisia taitoja ja vahvistaa kuuluvuuden ja turvallisuuden tunnetta. Opettaja rooli sosiokonstruktivistisessä opiskelussa on tukea oppilaiden myönteisen vuorovaikutuksen syntymistä. Yksilöllisen oppimisen mallin taustalla on siten myös vahvana pyrkimys muiden kuin ainesisällöllisten asioiden oppimiseen. Yhteisöllisen oppimisen suoria hyötyjä opettajalle on mm. pienryhmissä helpommin näyttäytyvien kielteisten kehityssyökiön syntymisen estäminen.

Tässä tutkimuksessa ei kuitenkaan oteta kantaa siihen, miten pienryhmät kannattaa muodostaa tai siihen mikä on pienryhmän ihanteellinen koko. Martinlaakson lukiossa oppilaat ovat saaneet valita itse ryhmänsä, joiden kanssa he aktiivisesti opiskelevat. Tällä seikalla saattaa olla vaikutusta opiskelijoiden kokemukseen oppimisympäristöstä ja näin ollen myös opiskelijoiden kokemukseen opiskelun mielekkyydestä.

## 2.4 Oppimisympäristön vaikutus oppimistuloksiin

Oppimisympäristön käsite ymmärretään usein vain fyysiseksi ympäristöksi. Käsitteellä tarkoitetaan yleensä kuitenkin fyysisen ympäristön lisäksi muitakin oppimisen kannalta keskeisiä

tekijöitä. Oppimisympäristö käsitettä voidaan lähestyä esimerkiksi luokittelun kautta, jolloin siihen käsitetään kuuluvan fyysinen ympäristön lisäksi myös sosiaaliset ja psykologiset tekijät (Perkilä & Lehtelä 2007). Oppimisympäristö on siis käsitettävä oppimisen ja opiskelun *paikaksi*, joka on sosiaalisten, psykologisten ja fyysisten tekijöiden kokonaisuus.

Fyysisen oppimisympäristön on todettu olevan merkittävä tekijä koulun toimintakulttuurin uudistamisessa (Kuuskorpi 2012). Kuuskorven tutkimuksen perusteella opetustila ja sen kaluste- ja välineratkaisut eivät useinkaan tue modernien opetus- ja oppimisprosessien mahdollisuuksia, vaan jopa estävät niitä merkittävästi. Kaluste- ja välineratkaissa tulisi huomioida opetuksen pedagogiset lähtökohdat, esimerkiksi yhteisöllisen opetuksen toteutumiseen soveltuvat ratkaisut. Yksilöllisen oppimisen mallissa on kiinnitetty huomiota myös fyysiseen oppimisympäristöön esimerkiksi työpöytien sijoittamisessa ja oppilaiden istumapaikoissa. Oppilaat istuvat niin, että he voivat helposti keskustella ja opiskella omaan pienryhmään kuuluvien opiskelijoiden kanssa. Lisäksi opettajalla tulee olla esteetön pääsy jokaisen oppilaan luokse. Pöytätilaa tulee olla sen verran runsaasti, että lähiopetus ei sen vuoksi esty. Käytännössä pienilläkin asioilla voi olla merkitystä: esimerkiksi kääntyvät tuolit helpottavat yhteisten opetustuokioiden seuraamista ainakin niiden oppilaiden osalta, jotka istuvat selin luokan etuosaan nähden. Myös tekniset laiteratkaisut ovat tärkeitä. Haapasalon ja Silfverbergin (2007) mukaan Suomalaiset matematiikan opettajat ovat kuitenkin erityisen kriittisiä opetusteknologian hyödyntämisessä. Tämä seikka lisää painoarvoa oppimisympäristöjen suunnittelun lähtökohdille. Oppimisympäristön tulee olla aina opettaja- ja oppilaslähtöisesti suunniteltu.

Fyysisellä oppimisympäristöllä on todettu olevan vaikutusta oppimiseen. Hyvin ja käyttäjälähtöisesti toteutettu luokkatila voi vaikuttaa positiivisesti oppimistuloksiin (Higgins, Hall, Wall, Woolner & McCaughey, 2005). Fyysisenä ympäristönä yksilöllisen oppimisen mallia käyttävää luokkaa voidaan Mannisen (2007) mukaan pitää yhteistoiminnallisena luokkana, jolloin opettaja toimii oppimisen tukijana ja oppilaiden itsenäinen rooli korostuu. Lisäksi yksilöllisen oppimisen mallissa oppilaiden sosiaalinen vuorovaikutus ja oppilaiden autonomia on korostunut.

Laadukas matematiikan opetus korostaa oppilaan aktiivista roolia. Perinteinen oppitunti pitää sisällään yleensä opettajajohtoista opetusta, jonka jälkeen oppilaat ratkaisevat itsenäisesti tehtäviä oppikirjasta. Oppilaan aktiivinen rooli jää usein perinteisessä opetuksessa vähäiseksi. Vaatimus oppilaiden sosiaalisen vuorovaikutuksen lisäämiseksi on kasvamassa. Oppilaita tulisi matematiikan tunneilla kannustaa selittämään ja kertomaan muille opiskelijoille omia ideoitaan.

Kuitenkaan argumentointi, ideoiden selittäminen ja keskustelut opiskelijoiden kesken eivät ole kovinkaan yleisiä koulutyön arjessa. (Perkilä & Lehtelä 2007.) Opettajien tulisikin tunnistaa sosiaalisen oppimisympäristön merkitys. Yksilöllisen oppimisen menetelmässä oppilaan aktiivista roolia on korostettu ja opettajasta on tullut sosiaalisen kanssakäymisen kannustaja ja tukija.

Kolmas tärkeä tekijä oppimisympäristö käsitettä tarkasteltaessa on psykologinen oppimisympäristö, joksi käsitämme esimerkiksi koulun yleisen ilmapiirin, kouluyhteisön jäsenten asenteet, uskomukset ja tunteet. Yksittäisellä oppilaalla voi olla hyvin vähäinen rooli psykologisen oppimisympäristön rakentumisessa ja passiivinen rooli kouluyhteisön sisällä. Tämä saattaa olla syynä Suomalaisten oppilaiden huonoon kouluihityvyyteen. Psykologisen oppimisympäristön tärkeyttä onkin alettu korostaa. Yksi usein esiin nouseva teema on esimerkiksi ryhmäkoot. Liian suuret opetusryhmät voivat vaikuttaa negatiivisesti opiskelijoiden opiskelukokemukseen. (Perkilä & Lehtelä 2007.) Opettajilla on opiskelijoita suurempi rooli ja vastuu positiivisen psykologisen oppimisympäristön luomisessa. Se on oltava koko opetushenkilöstön yhteinen projekti.

Lukion opetussuunnitelman perusteet (2003) korostavat myös oppimisympäristöjen merkitystä:

*"[...]lukion on luotava sellaisia opiskelu ympäristöjä, joissa opiskelijat voivat asettaa omia tavoitteitaan ja oppia työskentelemään itsenäisesti ja yhteistoiminnallisesti erilaisissa ryhmissä ja verkostoissa. Heille tulee antaa tilaisuuksia kokeilla ja löytää omalle oppimistyyliilleen sopivia työskentelymuotoja."*

Tämä tutkimus ei kuitenkaan tarkastele suoranaisesti oppimisympäristön vaikutusta oppimistuloksiin, mutta on kuitenkin huomioitavaa, että erilaiset opetusmallit pyrkivät tavalla tai toisella muokkaamaan oppimisympäristöjä, joten oppimisympäristöt ovat oltava keskeisessä roolissa oppimisprosessia tai sen tuloksia tutkittaessa. Tutkimuksessa esiin tuleva oppilaiden subjektiivinen kokemus yksilöllisen oppimisen mallista, on myös kokemus opetusmallin ja erilaisten menetelmien sekä pedagogisten ratkaisujen pohjalta luodusta oppimisympäristöstä. Oppimisympäristöjen muokkaamisen keskeisenä tavoitteena on yleensä oltava oppimistulosten paraneminen, mutta myös sosiaalisten ja metakognitiivisten taitojen kehittymistä on pidettävä tärkeänä. On myös huomioitava, ettei oppimisympäristöä määritä vain laitteiden, kalusteiden tai esimerkiksi valaistusolosuhteiden, ts. fyysisten ominaisuuksien, luoma luokkatila. Oppimisympäristö on tässä tutkimuksessa käsitettävä kokonaisuudeksi, joka on vahvasti liitoksissa opetusmalliin. Oppimisympäristön moninaisuus asettaa myös suuria haasteita eri opetusmallien ja menetelmien soveltamiseen.

## 3. Tutkimuksen toteutus

Tässä tutkimuksessa käytetään hyväksi sekä laadullista että määrällistä tutkimusmenetelmää. Kyseessä on tapaustutkimus ja tutkimuksen kohteena ovat lukion matematiikan kolme erillistä opetusryhmää, joita opettaa kolme eri opettajaa. Tässä tutkimuksessa kaikkien opetusryhmien oppilaita käsitellään kokonaisuutena, eikä eri opettajan opetusryhmiä eritellä. Tutkimus suoritettiin Martinlaakson lukiossa matematiikan opettaja Pekka Peuran johdolla. Tutkimuksen aineisto koostuu keväällä 2014 toteutetun nettipohjaisen kyselyn vastauksista. Kysely (Liite 1.) suoritettiin 22.5. – 1.6.2014 välisenä aikana MAA5 kurssin opiskelijoille.

Tutkimuksen kannalta huomattavaa on keväällä 2014 tapahtunut muutos opetusmallissa, jolloin opetusmalliin on otettu mukaan itse arvioitavat välitestit korvaamaan kurssikokeita. Välitestit ovat olleet ensimmäisen kerran käytössä MAA4 kurssilla (6.2. – 4.4.2014). Tutkimus pyrkii myös kuvaamaan oppilaiden subjektiivista kokemusta suhteessa näihin muutoksiin, sillä on huomioitava, että mm. välitestien ottaminen mukaan opetusjärjestelyihin näkyy oppilaiden vastauksissa. Tarkoitukselliset muutokset opetusjärjestelyissä vaikuttavat luonnollisesti myös oppimisympäristöön. Nämä muutokset pyrkivät yleisesti oppimistulosten, myönteisen opiskelukokemuksen lisääntymiseen tai mahdollisesti muiden taitojen kuten sosiaalisten tai esimerkiksi metakognitiivisten taitojen positiiviseen kehitykseen.

Tässä tutkimuksessa kokemuksella tarkoitetaan oppilaiden subjektiivista arvioita siitä, kuinka mielekästä opiskeleminen on yksilöllisen oppimisen mallia käyttäen.

### 3.1 Tutkimuskysymykset

Tämän tutkimuksen tutkimustehtävänä on kuvata yksilöllisen oppimisen mallia Martinlaakson lukiossa ja analysoida opiskelijoiden subjektiivista kokemusta opetusmallista. Tutkimuskysymykset ovat muotoutuneet Martinlaakson lukion opettajien tarpeista sekä tutkimuksen tekijän omista kiinnostuksen kohteista. Tutkimuskysymykset ovat muokkautuneet vuorovaikutuksessa tutkimuskyselylomakkeiden kanssa. Lisäksi tutkimuskysymykset on valittu niin, että ne kuvaisivat mahdollisimman laajasti yksilöllisen oppimisen mallia.

Tutkimuskysymykset ovat muotoutuneet seuraavanlaisiksi:

1. *Miten oppilaat kokevat yksilöllisen oppimisen mallin käytön?*
2. *Miten opiskelijat kokivat kurssikokeen korvaamisen itse arvioitavilla välitesteillä ja arviointikeskusteluilla?*
3. *Millä tavalla oppilaat kehittäisivät opetusmallia?*
4. *Miten opiskelijat opiskelevat teoriaa yksilöllisen oppimisen mallissa?*

Tutkimuskysymyksiin etsittiin vastausta tutkimalla ja analysoimalla tutkimusaineistoa kolmen Martinlaakson lukion matematiikan opetusryhmän osalta ja havainnoimalla opetusryhmiä kevään 2014 aikana. Tutkimusaineisto kerättiin nettilomakkeen avulla 22.5. – 1.6.2014 välisenä aikana MAA5 kurssin opiskelijoilta.

### 3.2 Tutkimusmenetelmät, aineiston keruu ja analyysi

Tutkimuksen aineiston keruu on toteutettu nettipohjaisena kyselylomakkeena (Liite 1.). Kyselylomakkeessa on käytetty strukturoitujen kysymysten lisäksi avoimia kysymyksiä. Kyselyyn vastasi kolmesta opetusryhmästä yhteensä 54 oppilasta.

Tutkimuksessa on käytetty hyväksi osallistuvaa havainnointia. Osallistuvalla havainnoinnilla tarkoitetaan sellaista tutkimusta, jossa tutkija toimii aktiivisesti osana tutkimusta (Tuomi & Sarajärvi, 2009, 82). Tutkija on osallistunut Martinlaakson lukion matematiikan opettajan Pekka Peuran oppitunneille kevään 2014 aikana toimien aktiivisesti oppitunneilla oppilaiden ja opettajan apuna.

Aineiston sisällönanalyyssissa on käytetty apuna *Atlas.ti* -ohjelmistoa. Avoimissa kysymyksissä eroteltiin selkeästi erilaiset kommentit. Samantyyppiset kommentit ryhmiteltiin aiheen mukaisiin

luokkiin ja lopuksi luokat joiden katsotaan olevan hyvin lähellä toisiaan yhdistettiin. Lisäksi kommentit luokitellaan sen mukaan, ilmentävätkö ne kielteistä, myönteistä vai neutraalia suhtautumista tutkittavaan malliin.

Tutkimuksen kyselylomakkeiden vastaukset käsiteltiin nimettöminä, eikä yksittäisiä oppilaita ole mahdollista tunnistaa.

### 3.3 Tutkimuksen luotettavuudesta

Sekä laadullisessa että määrällisessä tutkimuksessa on keskeistä arvioida myös tutkimuksen luotettavuutta. Luotettavuutta heikentävänä tekijänä tässä tutkimuksessa voi olla seikka, että tutkimuksessa ei oteta huomioon opettajien persoonallista opetustyyliä ja sen vaikutusta kokemukseen. Lisäksi oppilaiden vastauksia arvioidaan kokonaisuutena, ei oppilasryhmien sisällä. Tutkimuksessa ei ole myöskään voitu ottaa huomioon oppimisympäristön vaikutusta kokonaisuutena. Lisäksi opettajilla voi olla myös erilaisia näkemyksiä opetusmallin soveltamisesta. Kuitenkin Martinlaakson lukion opettajat tekevät tiivisti yhteistyötä ja variaatio opetusmallin suhteen opettajien välillä on tutkijan käsityksen mukaan pieni.

Kyselyn vastausprosentti oli 58,6 % (54/92 vastausta). Vastauksia saatiin kuitenkin sen verran paljon, että kyselyn voidaan katsoa edustavan tarpeeksi laajasti erilaisten oppilaiden mielipiteitä opetusmallista. Vastaukset ovat pitkän matematiikan kurssin opiskelijoilta, jolloin tutkimustuloksissa voidaan ottaa kantaa tutkimuskysymyksiin vain pitkän matematiikan opiskelijoiden osalta.

Tutkija pyrkii lisäksi mahdollisimman objektiiviseen lähestymistapaan ja säilyttämään neutraalin otteen tutkimuksen löydöksiä kohtaan.

## 4. Tutkimustulokset ja niiden tulkintaa

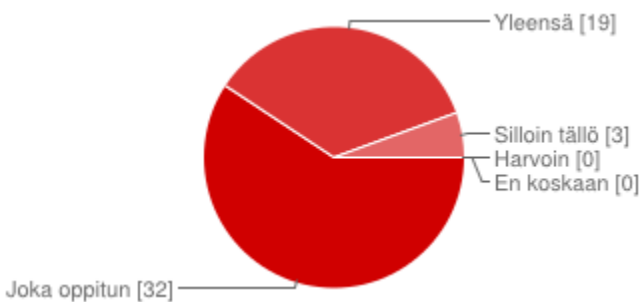
Tutkimuksen tulokset on saatu Martinlaakson lukiossa kevään 2014 aikana kerätyn kyselyaineiston pohjalta. Kysely on toteutettu nettipohjaisella kyselylomakkeella, jossa on sekä strukturoituja että avoimia kysymyksiä. Tutkimuskysymyksiä on lähestytty useasta eri näkökulmasta.

### 4.1 Opiskelijoiden kokemus yksilöllisen oppimisen mallista

Seuraavassa vastataan tutkimuskysymyksiin opiskelijoiden kokemuksen osalta.

#### 4.1.1 Kokemus opetuksen laadusta

Opiskelijoilta kysyttiin kysymyslomakkeessa, saavatko he mielestään *riittävän hyvää opetusta ja oppia*. Kysymys oli strukturoitu eli vastausvaihtoehdot olivat etukäteen määriteltyjä. Tällä kysymyksellä haluttiin saada tietoa siitä, miten laadukkaana opiskelijat opetuksen kokevat. Riittävän hyvä on luonnollisesti subjektiivinen määre, joka on jokaisen oppilaan henkilökohtaisen arvion varassa. Määrettä *riittävän hyvä* on käytetty tässä eri opiskelijoiden erilaisten tarpeiden vuoksi. Oppi on käsitettävä tässä laajemmin opetusmenetelmän järjestelyjä koskevaksi määreeksi.



Kuvio 3. Opiskelijoiden kokemus opetuksen laadusta.

Vastaus	Lkm	Osuus %
Joka oppitunti	32	59 %
Yleensä	19	35 %
Silloin tällöin	3	6 %
Harvoin	0	0 %
En koskaan	0	0 %
<i>Yhteensä</i>	<i>54</i>	<i>100%</i>

TAULUKKO 1. Opiskelijoiden kokemus opetuksen laadusta.

Yksikään opiskelijoista ei ilmaissut vahvasti kielteistä kantaa opetuksen laatua kohtaan. Kukaan opiskelijoista ei kokenut, että saisi riittävän hyvää opetusta vain harvoin tai ei koskaan.

Vastausten *joka oppitunti* ja *yleensä* voidaan tulkita tarkoittavan myönteistä suhtautumista opetuksen ja opin laatua kohtaan. Tulosten perusteella voidaankin katsoa lähes kaikkien (94 %) oppilaiden olevan tyytyväisiä opetuksen ja opetusjärjestelyjen laatuun.

#### 4.1.2 Kokemus opetusjärjestelyistä, jotka sisälsivät omaan tahtiin opiskelua ja itse arvioitavia välitestejä?

Opiskelijoita pyydettiin kertomaan avoimella kysymyksellä mikä on heidän kokemuksensa opetusjärjestelystä, joka sisälsi omaan tahtiin opiskelua ja itse arvioitavia välitestejä? Vastaukset jaettiin myönteistä, neutraalia ja kielteistä suhtautumista ilmentäviin luokkiin. Opiskelijoiden huomio pyrittiin kysymyksen asettelulla ohjaamaan omatahtisen opiskelun ja välitestien arviointiin sekä opetusmenetelmiin, jotka kuuluvat keskeisimpiin elementteihin yksilöllisen oppimisen mallissa.

Opetusjärjestelyihin suhtautuminen	Lkm	Osuus %
Myönteinen	41	85,4 %
Neutraali	1	2,1 %
Kielteinen	6	12,5
<i>Yhteensä</i>	<i>48</i>	<i>100 %</i>

TAULUKKO 2. Opiskelijoiden suhtautuminen opetusjärjestelyihin



Myönteisesti opetusjärjestelyihin suhtautui 85,4 % prosenttia vastaajista. Vastauksista nousi esiin menetelmän toimivuus ja mukavuus. Kuudessa myönteisessä vastauksessa nostettiin vielä erikseen esiin omatahtinen opiskelu, jonka parhaina puolina pidettiin mm. vapautta aikataulutetun opetuksen tuomasta stressistä, esimerkiksi:

- *Kaikki saa opiskella rauhassa, ilman pelkoa että jää jälkeen.*
- *Aikataulu ei tunnu yhtään painostavalta, kun se on omissa käsissä.*
- *Opiskeleminen oli rennompaa.*
- *Opetustapa vähentää stressiä.*

Lisäksi opiskelijat arvioivat myönteisesti oppimistuloksia esimerkiksi seuraavasti:

- *Parempi, motivoi enemmän oppimaan.*
- *Sai opeteltua paremmin vaikeita asioita.*

Välitestit huomioitiin erikseen neljässä vastauksessa. Välitestejä pidettiin nimenomaan hyvänä välineenä oman edistymisen seurantaan, esimerkiksi:

- *Välitestit ovat mukava väline, jolla voi seurata edistymistä.*
- *Kun tekee kurssin aikana ITSE testejä, joilla voidaan määrittää kyseisen asian osaaminen.*

On kuitenkin huomattava, että kysymyksen asettelu johdatteli jokaista opiskelijaa ottamaan vastauksessaan kantaa omatahtiseen opiskeluun tai itse arvioitaviin välitesteihin.

Yhdestä vastauksesta ei voitu päätellä suhtauduttiinko siinä myönteisesti vai kielteisesti opetusjärjestelyihin. Tämän vuoksi se sijoitettiin neutraaliin luokkaan. Vastauksessa toivottiin pakollista välitestiä kurssin keskivaiheilla, joten vastaus oli enemmänkin kehitysehdotus, joita käsitellään myöhemmin toisten tutkimuskysymysten ohella lisää.

Kielteisesti opetusjärjestelyihin suhtautumista havaittiin kuudessa vastauksessa. Suurin osa kielteisistä vastauksista, 4 kappaletta, koski välitestejä. Näistä kaksi vastausta kiinnitti huomiota siihen, että testit tulivat opiskelijoiden saataville joko liian myöhään tai liian hitaasti. Yhdessä vastauksessa ehdotettiin, että välitestit tulisi sijoittaa kurssin loppuun.

Yhdessä kielteisesti suhtautuvassa vastauksessa haluttiin opettajajohtoista opetusta vaikeimpien asioiden osalta:

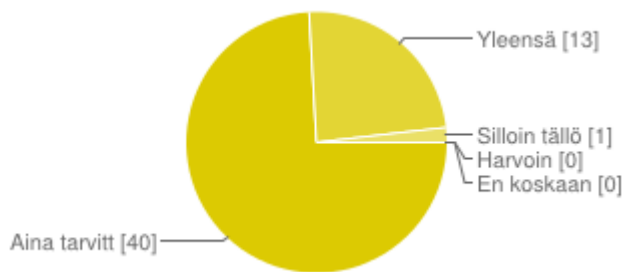
- koska vektori aihe oli niin vaikeaa olisi ollut mukava käydä joitakin aiheita yhdessä.

Myönteisesti opetusjärjestelyihin suhtautuvien vastausten määrä oli selkeästi enemmistössä. Kielteisistäkin vastauksista näkyi itse arvioitavien välitestien alkuvaiheen ongelmia. Jatkossa voidaankin olettaa, että ainakin osa kielteisistä vastauksista, ainakin ne jotka liittyvät testien tavoitettavuuteen, eivät enää näy kyselyaineistoissa. Tämä oletamus on tehty sillä perusteella, että välitestit ovat jo osin olemassa ja opettajat huomioivat opiskelijoiden negatiivisen palautteen testitien saavutettavuutta kohtaan.

#### 4.1.3 Opiskelijoiden kokemus yhteisön tuesta ja ohjauksen saamisesta?

Opetusmenetelmä, jossa opettajajohtoisesta opiskelusta luovutaan, saattaa nostaa esiin kysymyksen oppilaiden saamasta tuesta ja ohjauksesta. Tällä kysymyksellä pyrittiin selvittämään saavatko opiskelijat riittävästi tukea ja ohjausta vaikka yhteisopetuksesta onkin pääosin luovuttu.

Opiskelijoilta kysyttiin saavatko he oman arvionsa mukaan riittävästi *henkilökohtaista tukea ja ohjausta yhteisöltä, joiksi tämän kysymyksen osalta käsitetään opettaja, opiskelutoverit tai mahdolliset sukulaiset?*



Kuvio 4. Opiskelijoiden kokemus tuen ja ohjauksen saamisesta

Vastaus	Lkm	Osuus %
Aina tarvittaessa	40	74 %
Yleensä	13	24 %
Silloin tällöin	1	2 %
Harvoin	0	0 %
En koskaan	0	0 %
<b>Yhteensä</b>	<b>54</b>	<b>100%</b>

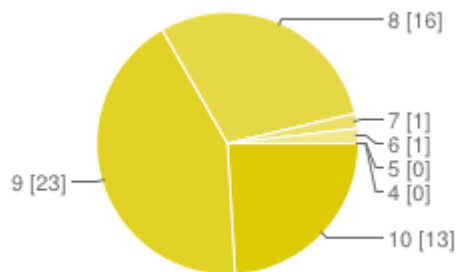
TAULUKKO 3. Opiskelijoiden kokemus tuen ja ohjauksen saamisesta

Suurin osa opiskelijoista, jopa 74 %, kokee saavansa ohjausta ja tukea aina tarvittaessa. Näyttää siltä, että opetusjärjestelyt on pystytty luomaan sellaisiksi, että käytännössä kaikki opiskelijat kokevat tuen ja ohjauksen saamisen myönteisesti. Vain yksi vastaaja on kokenut saavansa tukea ja ohjausta vain silloin tällöin. Huomattavaa on, että kukaan oppilaista ei kokenut saavansa tukea tai ohjausta harvoin tai ei koskaan.

Opettajien opetukseen ja oppimisen tukemiseen käytettävän ajan resursointi on yleinen ongelma kouluissa. Kaikille oppilaille ei voida järjestää henkilökohtaista opetusta. Yksilöllisen oppimisen mallissa opettaja siirtyy luokan edestä yksilö- tai pienryhmäopetukseen, lähemmäksi oppilaiden lähikehityksen vyöhykettä. Opettajan aika ei voi kuitenkaan riittää kaikkien henkilökohtaiseen opetukseen, joten oppilaat saavat tukea myös vertaisiltaan. Oppiminen voi olla yksilöllisen oppimisen mallissa myös yhteisöllistä. Tämän kysymyksen kohdalla tuloksissa ei näy opettajan käytössä olevan rajoitetun ajan ongelma, vaan oppilaat tuntuvat saavat riittävästi tukea joko opettajalta tai omalta yhteisöltään.

#### 4.1.4 Kurssin opetusjärjestelyille annettu arvosana

Opiskelijat saivat antaa kurssin opetusjärjestelyille arvosanan (4-10). Seuraavassa on esitetty opiskelijoiden antamat arvosanat ja keskiarvo.



Kuvio 5. Arvosanjakauma

Vastaus	Lkm	Osuus %
10	13	24 %
9	23	43 %
8	16	30 %
7	1	2 %
6	1	2 %
5	0	0 %
4	0	0 %
<i>Yhteensä</i>	<i>54</i>	<i>100%</i>

TAULUKKO 4. Arvosanjakauma

Keskiarvoksi muodostui 8,85, jota voidaan pitää yleisesti hyvänä. Eniten opiskelijat antoivat arvosanaa yhdeksän (43 %), mutta huomattavaa on myös arvosanan 10 korkea määrä (24 %).

Opiskelijoilta kysyttiin lisäksi avoimella kysymyksellä perusteluja antamalleen arvosanalle.

Perustelun teema	Lkm	Osuus %
Kokonaisuus	10	35,7 %
Välitestit	10	35,7 %
Opetusjärjestely	6	21,4 %
Oma tahtisuus	3	10,7 %
<i>Yhteensä</i>	<i>28</i>	<i>100%</i>

TAULUKKO 5. Arvosanan perusteen teema

Vastauksista löydettiin neljä teemaa: kokonaisuus, välitestit, opetusjärjestelyt ja omatahtisuus. On huomioitavaa, että teemaan kokonaisuus, liittyy myös kaikki edellä mainitut teemat.

Eriyistä on välitestien merkitys arvosanan määräytymisessä. Niillä on ollut selvästi merkittävä paino oppilaiden antamassa arvosanassa.

Tuloksesta voi tulkita sen, että välitestit ovat olleet yksi merkittävä tekijä hyvän arvosanan määräytymisessä eli oppilaat ovat kokeneet välitestit hyväksi opetusmenetelmän ja oman oppimisensa kannalta.

## 4.2 Kokeen korvaaminen itsearvioitavilla testeillä

Itsearvioitavien välitestien myötä, yksilöllisen oppimisen malli siirtyy lähemmäksi Bloomin *mastery learning* menetelmän olemusta. Välitestit on otettu käyttöön keväällä 2014 ja ne ovat olleet oppilaille uusi tapa suorittaa matematiikan kursseja Martinlaakson lukiossa.

Kyselylomakkeella haluttiin selvittää osaltaan oppilaiden suhtautumista itse arvioitaviin välitesteihin. Tämän tutkimuskysymyksen osalta poimittiin kaikista avoimista vastauksista kommentit, jotka liittyivät välitesteihin. Sen jälkeen ne luokiteltiin myönteisiin, neutraaleihin ja kielteisiin luokkiin. Kommentteja löytyi yhteensä 27 kappaletta.

<i>Välitestihin suhtautuminen</i>	<i>Lkm</i>	<i>Osuus %</i>
Myönteinen	15	55,6 %
Neutraali	7	25,9 %
Kielteinen	5	18,5 %
<i>Yhteensä</i>	<i>27</i>	<i>100 %</i>

TAULUKKO 6. *Opiskelijoiden suhtautuminen välitestihin*

Yli puolissa (55,6 %) vastauksista suhtauduttiin itse arvioitaviin välitesteihin myönteisesti. Kommenteissa näkyy vahvasti se, että välitestit ovat uusi asia niin oppilaille, kuin opettajillekin. Kaikki neutraalit kommentit (25,9 %) liittyivät välitestien kehittämiseen, esimerkiksi:

*- Enemmän arvioinnin ulkopuolelle jääviä välitestejä, joissa olisi vähän haastavampia tehtäviä että näkee itse onko todella ymmärtänyt asian*

Kielteiset kommentit liittyivät testien huonoon saatavuuteen. Testien tulisi olla ehkä valmiina jo kurssin alussa. Lisäksi yksi kommentti piti testien pisteyttämistä vaikeana.

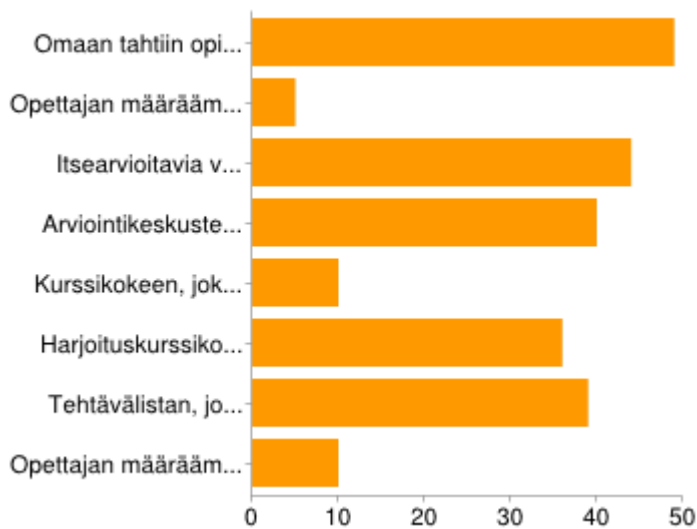
### 4.3 Opiskelijoiden kehitysehdotuksia

Opetusmallin kehittämisen kannalta on ensiarvoisen tärkeää saada palautetta siitä, mitä opiskelijat toivovat opetusjärjestelyiltä, jotta se parhaiten tukisi heidän omaa oppimista juuri opiskelijoiden omasta näkökulmasta.

#### 4.3.1 Mitä osa-alueita jatkossa?

Opiskelijoilta kysyttiin nettilomakkeen avulla, mitä osa-alueita he haluaisivat ensi lukuvuoden matematiikan kursseille? Kysymys oli strukturoitu. Vastausvaihtoehdot oli osittain tarkoituksellisesti polarisoitu pareittain ja yksinkertaistettu tarkastelun helpottamiseksi. Näin suurten linjojen näkeminen on selkeämpää; mennäänkö mallin kehittämisessä oikeaan suuntaan vai ei.

Vastauksissa sai valita useamman kuin yhden vaihtoehdon.



KUVIO 6. Toivotut osa-alueet jatkossa

Vastaus	Lkm	Osuus %
Omaan tahtiin opiskelua	49	90,7 %
Opettajan määräämä oppimistahti (kaikille sama)	5	9,3 %
Itse arvioitavia välitestejä	44	81,5 %
Arviointikeskustelu koeviikolla	40	74,1 %
Kurssikokeen, joka määrittelee kurssiarvosanan	10	18,5 %
Harjoituskurssikokeen, joka ei vaikuta kurssiarvosanaan	36	66,6 %
Tehtävälistan, josta saa itse valita omat kotiläksyt	39	72,2 %
Opettajan määräämät kotiläksyt	10	18,5 %

TAULUKKO 7. Toivotut osa-alueet jatkossa (% osuus: lkm / 54)

Vastauksia saatiin yhteensä 54 oppilaalta. Joitain vastauksia on hyvä tarkastella pareittain. Oppilaat suosivat omaan tahtiin opiskelua (90,7 % vastauksista) verrattuna opettajan määräämälle tahdille (9,3 % vastauksista). Lisäksi opiskelijat valitsivat jatkossa ensisijaisesti tehtävälistan (72,2 % vastauksista), josta voi valita itse omat kotitehtävät. Opettajan määräämät kotiläksyt haluaisi 18,5 % vastaajista.

Koejärjestelyissä vain 10 kpl vastaajista valitsi perinteisen kurssikokeen (18,5 % vastaajista), joka määrittelee kurssiarvosanan. Opiskelijat suosivat harjoituskoea, joka ei vaikuta arvosanaan (66,6 % vastaajista).

Opiskelijat toivovat yleisesti itse arvioitavia välitestejä jatkossakin (81,5 % vastaajista). Lisäksi arviointikeskusteluja arvosanan määräytymisen perustaksi toivoo 74,1 % vastaajista.

Käytännössä voidaan todeta, että asiat mitä opiskelijat jatkossakin haluavat, ovat linjassa yksilöllisen oppimisen mallin opetusjärjestelyjen kehityksen kanssa.

Opiskelijat saivat ilmaista toiveensa myös avoimen kysymyksen kautta. Opiskelijoilta kysyttiin *Mitä muita osa-alueita haluaisit kursseille?* Vastauksia tähän kysymykseen saatiin vain 6 kappaletta.

Vastaus	Lkm
Yhteisöllistä oppimista	1
Opettajajohtoista opetusta	2
Tvt-välineiden käyttöä	1
Ongelmanratkaisu tehtäviä	1
Yhteinen aikataulu testeille	1
<i>Yhteensä</i>	6

TAULUKKO 8. Toivotut osa-alueet jatkossa (avoin kysymys)

Avoimen kysymyksen perusteella ei voida tehdä suuria johtopäätöksiä vastausten vähyyden takia. Ehkä mielenkiintoisin vastaus on ongelmanratkaisutehtävien esiin nostaminen. Hyvänä jatkotutkimuksen kohteena voisi olla, kuinka suuri osa tehtävistä kevään 2014 Martinlaakson lukion MAA4 ja MAA5 kursseilla on ollut ongelmanratkaisutehtäviä ja onko niiden lisääminen opetusmallin kannalta oleellista. Lisäksi vahvimmin kommentteissa (2 kpl) nousi esiin opettajajohtoisen opetuksen lisääminen.

Opiskelijoilta kysyttiin myös opetuksen laadun kehittämiseen liittyen avoin kysymys: *miten kohdallasi opetuksen laatua voisi parantaa, jotta se tukisi paremmin matematiikan, opiskelutaitojen ja oma-aloitteisuuden oppimista?*

Vastauksen teema	Lkm
Ryhmäkoko	3
Opetusjärjestelyt	2
Opettajajohtoista opetusta	4
Välitestit	1
Työrauha	1
Yhteisöllinen oppiminen	1
<i>Yhteensä</i>	<i>12</i>

TAULUKKO 9. Opetuksen laadun parantaminen

Vastaukset jakautuivat teemoihin taulukon 9 mukaisesti. Vastauksia saatiin jälleen verraten vähän, mutta ryhmäkokojen suuruus nousi esiin yhtenä teemana (3 vastausta). Lisäksi kolme vastannutta opiskelijaa koki, etteivät he saa aina apua kun sitä tarvitsisivat. Ongelmana on opettajan ajan resursointi. Jossain vaikeassa tehtävässä, jossa opiskelija on jäänyt pahasti jumiin, saattaa opettajalla mennä kauankin yhden opiskelijan kanssa. Tällaisissa tapauksissa saattaisi joskus olla järkevää siirtyä yksilöopetuksesta pienryhmäopetukseen ja kerätä pienryhmään sellaiset oppilaat, joilla on samankaltaisia ongelmia.

Osa opiskelijoista toivoi ajoittaista opettajajohtoista opetusta. Opiskelijat halusivat (4 kpl), että ainakin vaikeimpia asioita käytäisiin lyhyesti yhteisesti läpi. Opetusjärjestelyistä nousi esiin kaksi kommenttia: toisessa toivottiin vaikeimpien tehtävien vastauksia saataville ja toisessa toivottiin opettajalta enemmän johdattelevaa opetustapaa, jossa oppilaan omalle ongelmanratkaisuprosessille annetaan tilaa.

Lisäksi yhdessä kommentissa toivottiin lisää yhteisöllistä oppimista. Työrauhaongelma (oppituntien aikainen melutaso) nousi esiin yhden opiskelijan vastauksessa. Testien osalta (1 vastaus) niiden haluttiin avautuvan aikaisemmin.

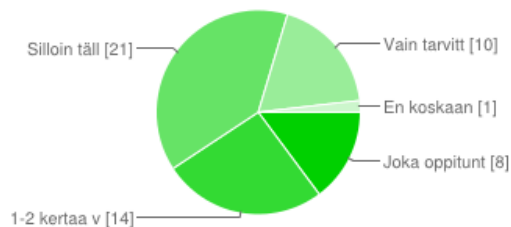


## 4.4 Teorian opiskelu

Neljännän tutkimuskysymyksen osalta, haluttiin selvittää millä tavoin opiskelijat opiskelevat teoriaa. Yksilöllisen oppimisen mallissa yhteisestä teoriaopiskelusta on pääsääntöisesti luovuttu, eikä opiskelijoilla ole yhteisiä pakollisia kotitehtäviä. Kyselyn perusteella pyrittiin selvittämään millä tavoin opiskelijat opiskelevat teoriaa ja kuinka paljon he käyttävät esimerkiksi opetusvideoita teoriaopiskelun tukena. Käänteisen opetuksen mukaan opiskelijoiden tulisi opiskella teoriaa kotona kotitehtävien tekemisen sijasta. Tämä eroaa yleisesti aikaisemmista matematiikkaan liittyvistä koulukokemuksista. Luvussa 4.4.4 pyritään selvittämään, toteutuuko käänteisen opetuksen ajatus opiskelijoiden kohdalla.

### 4.4.1 Opettajajohtoinen teorian opiskelu

Ensin haluttiin selvittää haluaisivatko opiskelijat ns. opetustuokioita eli yhteistä teoriaopetusta. Strukturoituna kysymyksenä oli: *kuinka usein haluaisit opettajan selittävän oppitunneilla kaikille yhteisesti teorioita/esimerkkitehtäviä?*



KUVIO 7. Yhteisen teoriaopetuksen tarve

Vastaus	Lkm	Osuus %
Joka oppitunti	8	15 %
1-2 kertaa viikossa	14	26 %
Silloin tällöin	21	39 %
Vain tarvittaessa	10	19 %
En koskaan	1	2 %
<b>Yhteensä</b>	<b>54</b>	<b>100 %</b>

TAULUKKO 10. Yhteisen teoriaopetuksen tarve

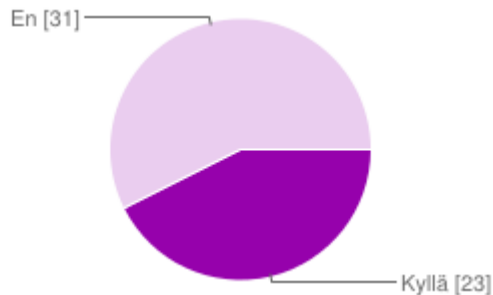
Vastauksista on tehtävä ensin tärkeä huomio: opiskelijat selvästi haluavat yhteistä teoriaopetusta ainakin jossain muodossa, sillä vain 1 vastaaja, 2 % kaikista vastauksista, ei tarvitse sitä koskaan.

Suurin osa (39 %) vastaajista haluaa yhteistä teoriaopetusta silloin tällöin. Jos tarkastelemme vastauksia *silloin tällöin* (39 %) ja *1-2 kertaa viikossa* (26 %) pareittain, havaitaan, että yhteistä teoriaopetusta tulisi olla suurimman osan mielestä ainakin silloin tällöin. Voisiko tässä olla mahdollisuus opiskelijälähtöisyyteen niin, että opettaja opettaa teoriaa yhteisesti ainakin muutaman kerran kurssin aikana ja valitsee aiheiksi ne, jotka opiskelijoiden mielestä tuntuvat hankalimmilta. Vastauksien perusteella yhteisen opetuksen tulisi olla etukäteen suunniteltua, ei niinkään spontaania reagoitua.

#### 4.4.2 Opetusvideot opiskelun tukena

Yksilöllisen oppimisen mallin taustalla vaikuttaa osittain sulautuvan opetuksen kautta, käänteisen opetuksen menetelmä (engl. *flipped learning*). Käytännössä käänteisen opetuksen mallia toteutetaan löyhästi, tai ei ollenkaan, ja oppilaiden ei tarvitse käyttää opetusvideoita teorian opiskeluun, jos heillä ei siihen ole tarvetta. Sulautuva opetus on ikään kuin yksi mahdollisuus teoriaopintoihin muiden mahdollisuuksien ohella.

Tällä kysymyksellä haluttiin selvittää kuinka moni opiskelija on käyttänyt opetusvideoita teoriaopiskelun tukena. Opiskelijoilta kysyttiin: *Oletko käyttänyt opetusvideoita opiskelusi apuna?*



Kuvio 8. Opetusvideot opiskelun tukena

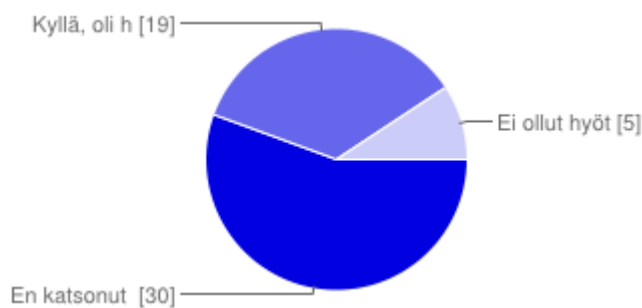
Vastaus	Lkm	Osuus %
Kyllä	23	43 %
En	31	57 %
<b>Yhteensä</b>	<b>54</b>	<b>100 %</b>

TAULUKKO 11. Opetusvideot opiskelun tukena

Vastaukset jakautuvat niin, että suurin osa opiskelijoista ei ole katsonut lainkaan opetusvideoita. Yhtenä syynä tällaiseen tulokseen saattaa olla se, ettei linkkejä opetusvideoihin ole ollut paperisissa tehtävälistoissa. Toinen mahdollinen syy saattaa olla mobiililaitteiden puute. Lisäksi oppilaat saattoivat kokea opetusvideoiden käytön vieraaksi. Tutkijan havaintojen mukaan opetusvideoita ei tuotu esille millään erityisellä tavalla kurssin aikana. Tämä saattaa myös vaikuttaa tuloksiin.

#### 4.4.3 Kokemus opetusvideoiden hyödyistä opiskelun tukena

Koska käänteisen opetuksen menetelmään sisältyy olennaisesti teorian opiskelu eri kanavia käyttäen, kysyttiin opiskelijoilta heidän kokemuksiaan opetusvideoiden hyödyllisyydestä. Kysymykseen vastasi ainoastaan ne opiskelijat, jotka olivat katsoneet opetusvideoita jakson aikana. Opiskelijoilta kysyttiin: *jos katsoit opetusvideoita, koitko niistä olevan sinulle hyötyä?*



KUVIO 9. Opetusvideoiden hyöty oppimisen tukena

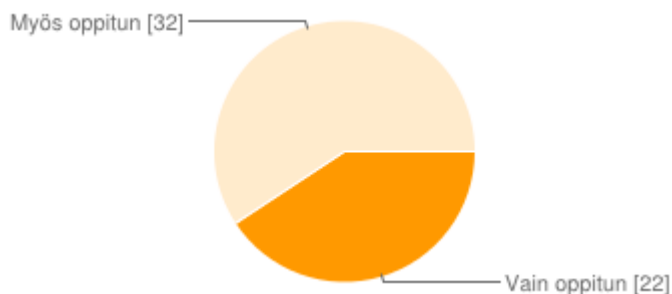
Vastaus	Lkm	Osuus %
Kyllä, oli hyötyä	19	79,2 %
Ei ollut hyötyä	5	20,8 %
<b>Yhteensä</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>

TAULUKKO 12. Opetusvideoiden hyöty oppimisen tukena

Vastauksista nähdään, että suurin osa opiskelijoista, jotka katsoivat opetusvideoita, kokivat niistä olevan hyötyä. Tämä saattaa tarkoittaa sitä, että jos useampi oppilas katsoisi opetusvideoita, kokisi suurempi määrä oppilaita niistä olevan hyötyä oppimisessa. Vain viisi opiskelijaa, 20,8 % videoita katsoneista, koki ettei niistä ollut heille hyötyä. Opettajalle voisi olla hyödyllistä selvittää, miksi nämä viisi opiskelijaa kokee, ettei videoista ole ollut heille hyötyä.

#### 4.4.4 Teorian opiskelu oppituntien ulkopuolella

Yksilöllisen oppimisen mallissa opiskelijoilla ei ole yhteisiä kotitehtäviä. Seuraavalla kysymyksellä haluttiin selvittää opiskelevatko opiskelijat myös oppituntien ulkopuolella. Huomattavaa on, että lukiossa kotitehtävien tekeminen ei ole yleisesti pakollista. Jos opiskelijat tekevät tehtäviä tai opiskelevat teoriaa oppituntien ulkopuolella, on se heidän itsenäistä vastuun ottamista omasta oppimisestaan. Koulun tehtävänä olisikin ainesisältöjen opettamisen lisäksi mm. metakognitiivisten taitojen opettaminen.



KUVIO 10. Teorian opiskelu oppituntien ulkopuolella

Vastaus	Lkm	Osuus %
Vain oppituntien aikana koulussa	22	41 %
Myös oppituntien ulkopuolella	32	59 %
<b>Yhteensä</b>	<b>54</b>	<b>100 %</b>

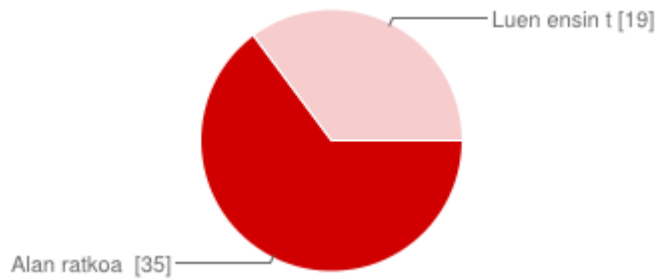
TAULUKKO 13. Teorian opiskelu oppituntien ulkopuolella

Selvästi suurempi ryhmä opiskelijoita opiskelee myös oppituntien ulkopuolella (59 %). Vain oppituntien aikana teoriaa opiskelee 41 % opiskelijoista. On kuitenkin huomattavaa, että vain oppituntien aikana opiskelevien määrä on kuitenkin suuri. Tällä seikalla saattaa olla myönteinen vaikutus oppilaiden kokemukseen opetusmallista. Opiskelijat saattavat kokea opiskelun *rennompana* tai *vapaampana*, kun he eivät koe painetta kotitehtävien tekemiseen.

Voidaan ajatella, että itsenäisesti ratkaistavien tehtävien tai teorian opiskeleminen myös oppituntien ulkopuolella edistää aina opiskelijoiden oppimista. Opiskelemalla oppituntien ulkopuolella itsenäisesti opiskelijat oppisivat myös ottamaan itse enemmän vastuuta oppimisestaan. Voisiko opettajat rohkaista oppilaita enemmän myös oppituntien ulkopuolella tapahtuvaan opiskeluun, esimerkiksi oppimispiirien muodossa?

#### 4.4.5 Teorian opiskelustrategioista

Lopuksi haluttiin selvittää, millä strategialla opiskelijat ratkaisevat tehtäviä. Opiskelijat etenevät itsenäisesti ja ajoittavat teorian opiskelun myös omatahtisesti. Tällä kysymyksellä haluttiin selvittää, etenevätkö opiskelijat noudattaen yleisesti oppikirjoissa omaksuttua tapaa edetä ensin teorian kautta esimerkkeihin ja sen jälkeen opiskeltuun teoriaan liittyviin tehtäviin vai mahdollisesti suoraan tehtäviin ja opiskellen teoriaa silloin kuin se on tarpeellista.



Kuvio 11. Teorian opiskelustrategiat

Vastaus	Lkm	Osuus %
Alan ratkoa tehtäviä. Luen teoriaa/esimerkkejä silloin kun sitä tarvitsen	35	65 %
Luen ensin teoriaa ja esimerkit. Sen jälkeen alan ratkoa tehtäviä	19	35 %
<b>Yhteensä</b>	<b>54</b>	<b>100 %</b>

TAULUKKO 14. Teorian opiskelustrategiat

Vastausten perusteella suurin osa opiskelijoista (65 %) on siirtynyt perinteisesti teorian ja esimerkkien kautta etenevästä tavasta strategiaan, jossa opiskelija aloittaa tehtävien ratkaisun pohjatietojensa avulla ja etsii apua teoriaosuuksista, kun se on hänelle tarpeellista. Oppikirjamaisempaa tapaa noudattaa 35 % vastaajista. On huomattavaa, että vaikka opetusmalliin luodun oppimispolun kaikki tehtävät ovat perinteisistä oppikirjoista, on suhteellisen suuri määrä opiskelijoista siirtynyt noudattamaan erilaista strategiaa. Voidaan tietysti pohtia, onko oppikirjamainen tapa oikeastaan opettajajohtaisen opiskelun muodostama käytäntö, eikä niinkään opiskelijoiden automaattisesti valitsema parempi strategia.

## 5. Johtopäätökset

Tässä tutkielmassa on kuvattu ja tutkittu yksilöllisen oppimisen opetusmallia Martinlaakson lukiossa. Tutkielmassa on tarkasteltu neljän tutkimuskysymyksen kautta, millaiseksi opetusmalli on kehittynyt kevääseen 2014 mennessä ja miten opiskelijat opetusmallin kokevat. Lisäksi tutkielman tarkoituksena on tuottaa hyödyllistä tietoa opetusmallia kehittävien ja sitä soveltavien opettajien käyttöön. Myös opiskelijoiden strategiat tehtävien ratkaisun suhteen oli otettu mukaan tutkimukseen, sillä olettamuksena oli, että opiskelijat eivät noudata enää perinteistä oppikirjoista tuttua tapaa, jossa edetään teoriasta esimerkkien kautta tehtävän ratkaisuun. Tutkimuksen aineisto kerättiin kyselylomakkeella 22.5. – 1.6.2014 välisenä aikana MAA5 kurssin opiskelijoilta.

Ensin tutkimuksessa selvitettiin opiskelijoiden subjektiivista kokemusta yksilöllisen oppimisen mallista. Tutkimuksen kannalta on huomattavaa, että keväällä 2014 opetusmallissa oli tapahtunut jatkokehitystyötä, jolloin opetusmalliin on otettu mukaan itse arvioitavat välitestit korvaamaan kurssikokeita. Välitestit ovat olleet ensimmäisen kerran käytössä MAA4 kurssilla (6.2. – 4.4.2014). Tutkimus pyrkii yhdeltä osaltaan kuvaamaan oppilaiden subjektiivista kokemusta suhteessa näihin muutoksiin, sillä on huomioitava, että mm. välitestien ottaminen mukaan opetusjärjestelyihin näkyy opiskelijoiden vastauksissa. Tarkoitukselliset muutokset opetusjärjestelyissä vaikuttavat luonnollisesti myös oppimisympäristöön. Nämä muutokset pyrkivät yleisesti oppimistulosten, myönteisen opiskelukokemuksen lisääntymiseen tai mahdollisesti muiden taitojen kuten sosiaalisten tai esimerkiksi metakognitiivisten taitojen kehittymiseen. Tässä tutkimuksessa ei kuitenkaan voitu ottaa kantaa siihen, onko opiskelijoiden kokemus oleellisella tavalla muuttunut välitestien mukaan ottamisen jälkeen.

Kokemuksella tarkoitetaan tässä tutkimuksessa oppilaiden subjektiivisia arvioita siitä, kuinka mielekästä opiskeleminen on ollut yksilöllisen oppimisen mallia käyttäen. Opiskelijoiden kokemusta kartoitettiin viidellä kysymyksellä, joista kaksi oli avointa ja kolme strukturoitua.

Opiskelijoilta kysyttiin ensin strukturoidulla kysymyksellä saavatko he mielestään riittävän *hyvää opetusta ja oppia*. Vastauksista selvisi, että opiskelijoista 59 % piti opetuksen laatua hyvänä joka oppitunnilla ja 35 % opiskelijoista piti opetuksen laatua yleensä hyvänä. Tulosten perusteella voidaankin katsoa lähes kaikkien oppilaiden, 94 % vastaajista, olevan tyytyväisiä opetuksen ja opetusjärjestelyjen laatuun. Vain 6 % prosenttia vastaajista koki opetuksen olevan riittävän hyvää vain silloin tällöin.

Opiskelijoiden kokemusta selvitettiin myös avoimella kysymyksellä: *mikä on kokemus opetusjärjestelystä, joka sisälsi omaan tahtiin opiskelua ja itse arvioitavia välitestejä?* Vastaukset luokiteltiin myönteisiin, neutraaleihin ja kielteisiin vastauksiin. Tulokseksi saatiin, että 85,4 % prosenttia vastaajista koki opetusjärjestelyt myönteisesti. Kielteisesti suhtautui 12,5 % vastaajista. Näistä neljä vastausta liittyi välitesteihin, jotka koettiin esimerkiksi ilmestyvän opiskelijoiden saataville liian hitaasti. Tämä johtunee siitä, että välitestit ovat opettajillekin uusia asia, ja asia korjaantunee jatkossa. Yhdestä vastauksesta ei voitu päätellä suhtauduttiinko siinä myönteisesti vai kielteisesti opetusjärjestelyihin. Tämän vuoksi se sijoitettiin neutraaliin luokkaan. Vastauksessa toivottiin pakollista välitestiä kurssin keskivaiheilla, joten vastauksen tulkittiin olevan enemmänkin kehitysehdotus.

Kun opettajajohtoisesta opetuksesta luovutaan, on tärkeää, että oppilas kokee saavansa riittävästi tukea ja ohjausta. Opiskelijoilta kysyttiin saavatko he oman arvionsa mukaan riittävästi *henkilökohtaista tukea ja ohjausta?* Suurin osa opiskelijoista, 74 % vastaajista, kokee saavansa ohjausta ja tukea aina tarvittaessa ja 24 % vastaajista yleensä. Näyttää siltä, että Martinlaakson lukiossa oppimisympäristö on pystytty luomaan sellaiseksi, että käytännössä lähes kaikki tutkittujen ryhmien opiskelijat, jopa 98 % vastanneista, kokevat saavansa tukea ja ohjausta riittävästi.

Opiskelijat saivat antaa kurssin opetusjärjestelyille arvosanan, jonka keskiarvoksi muodostui 8,85. Arvosanoja 6 ja 7 tuli kutakin vain yksi kappale. Tämän heikompia arvosanoja ei annettu. Kokonaisuutena opiskelijoiden antamia arvosanoja voidaan pitää erittäin hyvinä. Opiskelijat saivat perustella arvosanaa myös avoimella vastauksella. Opiskelijoilta kysyttiin: *mihin arvosana perustui?* Eniten perusteluissa näkyivät välitestit, joiden osuus oli 35,7 % prosenttia vastauksista. Samoin opetusmalli kokonaisuutena sai 35,7 % osuuden kaikista vastauksista.

Välitestit nousivat esiin arvosanoihin liittyvissä avoimissa kysymyksissä ja niiden perusteluissa. Toisella tutkimuskysymyksellä haluttiin tutkia tarkemmin miten opiskelijat kokevat kurssikokeen korvaamisen itse arvioitavilla välitesteillä ja arviointikeskusteluilla. Tämän tutkimuskysymyksen osalta poimittiin kaikista avoimista vastauksista kommentit, jotka liittyivät välitesteihin. Sen jälkeen ne luokiteltiin myönteisiin, neutraaleihin ja kielteisiin luokkiin. Kommentteja löytyi yhteensä 27 kappaletta. Luokittelun jälkeen havaittiin, että yli puolet (55,6 %) vastauksista suhtautui itse arvioitaviin välitesteihin myönteisesti. Vastauksissa näkyy vahvasti se, etteivät välitestit ole uusi asia vain oppilaille, mutta myös opettajille. Kaikki neutraalit vastaukset (25,9 %)



liittyivät välitestien kehittämiseen. Kielteiset kommentit (18,5 %) liittyivät pääosin testien huonoon saatavuuteen. Tuloksista voidaan päätellä, että itse arvioitavat välitestit on otettu opiskelijoiden osalta suhteellisen hyvin vastaan.

Tutkimuksen tavoitteena oli myös pyrkiä tuottamaan tietoa mallia kehittäville opettajille. Ensin tutkittiin strukturoidulla kysymyksellä mitä osa-alueita opiskelijat haluavat jatkossa. Jopa 90,7 % prosenttia vastaajista opiskelisi jatkossakin omatahtisesti. Vain 9,3 % siirtyisi kaikille yhteiseen opetustahtiin. Itse arvioitavia välitestejä haluaa jatkossa 81,5 % vastaajista. Vain 18,5 % haluaisi kurssikokeen, joka määrää opiskelijan arvosanan. Myös perinteisiin kotiläksyihin siirtyisi vain 18,5 % oppilaista, verrattuna opiskelijoihin, 72,2 % vastaajista, jotka jatkaisivat opetusmallin mukaisesti tehtävälistan kanssa, josta voi valita omat kotitehtävät. Opiskelijat saivat ehdottaa omia osa-alueita avoimissa vastauksissa. Vastausmäärät tähän kysymykseen olivat pieniä. Vastauksia saatiin vain kuusi kappaletta. Yhteisöllistä oppimista, tvv-välineiden käyttöä, ongelmaratkaisutehtäviä ja yhteistä aikataulua jatkossa kannatti kutakin yksi opiskelija. Kaksi opiskelijaa haluaisi jatkossa opettajajohtoisempaa opetusta.

Opetuksen laadun suhteen selvitettiin mitä opiskelijat haluaisivat kehittää opetusmallissa, jotta se tukisi paremmin matematiikan, opiskelutaitojen ja oma-aloitteisuuden oppimista opiskelijoiden omasta näkökulmasta. Vahvimmin esiin nousi ryhmäkokoon huomion kiinnittäminen (3 vastausta) ja opettajajohtaisen opetuksen lisääminen (4 vastausta). Myös työrauha nostettiin esiin yhdessä vastauksessa. Yhteisöllistä oppimista toivottiin lisää yhdessä vastauksessa.

Yksilöllisen oppimisen mallissa yhteisestä teoriaopiskelusta on pääsääntöisesti luovuttu, eikä opiskelijoilla ole yhteisiä pakollisia kotitehtäviä. Tutkimuksella haluttiin selvittää millä tavoin opiskelijat opiskelevat teoriaa. Tutkimuksen avulla pyrittiin selvittämään millä tavoin opiskelijat opiskelevat teoriaa ja kuinka paljon he käyttävät esimerkiksi opetusvideoita teoriaopiskelun tukena. Käänteisen opetuksen mukaan opiskelijoiden tulisi opiskella teoriaa kotona kotitehtävien tekemisen sijasta. Tämä eroaa yleisesti aikaisemmista matematiikkaan liittyvistä koulukokemuksista.

Ensin tutkittiin haluaisivatko opiskelijat niin sanottuja opetustuokioita eli yhteistä opettajajohtoista teoriaopetusta. Tuloksista päätellen opiskelijat selvästikin kaipaavat yhteistä teoriaopetusta ainakin jossain muodossa, sillä vain 1 vastaaja, 2 % kaikista vastauksista, ei tarvitse sitä koskaan. Suurin osa (39 %) vastaajista haluaa yhteistä teoriaopetusta silloin tällöin. Joka

oppitunti yhteistä teoriaopetusta kaipaa 8 % vastaajista. Jos tarkastelemme vastauksia *silloin tällöin* (39 %) ja *1-2 kertaa viikossa* (26 %) pareittain havaitaan, että yhteistä teoriaopetusta tulisi olla suurimman osan mielestä ainakin silloin tällöin, jopa viikoittain. Kokonaan opettajajohtoiseen opetukseen ei tulosten mukaan kuitenkaan kaivata. Opiskelijat kaipaavat teoriasta lyhyempiä opettajajohtoisia opetustuokioita. Näitä voisi järjestää mahdollisuuksien mukaan kurssin hankalimmista ja keskeisimmistä teemoista muutaman kerran kurssin aikana.

Opiskelijoilla on mahdollista opiskella teoriaa monipuolisesti myös tvt-välineiden avulla opetusvideoiden tukemana käänteisen opetuksen ja sulautuvan opetuksen ajatusten mukaisesti. Tuloksista nähtiin, että suurin osa (57 %) opiskelijoista ei ole katsonut lainkaan opetusvideoita. Kuitenkin suurin osa opiskelijoista (79,2 %), jotka katsoivat opetusvideoita, kokivat niistä olevan hyötyä. Saattaisi olla hyödyllistä motivoida oppilaita videoiden katseluun muun teoriaopiskelun ohella. Lisäksi videot tulisi saattaa helposti saataville ja opiskelijoiden tietoon.

Yksilöllisen oppimisen mallissa yhteisistä kotitehtävistä, perinteisistä *kotiläksyistä*, on luovuttu ja opiskelijat saavat itse valita miten ja millä tahdilla he opiskelevat teoriaa ja ratkaisevat tehtäviä. Tutkimuksella pyrittiin siis myös osaltaan selvittämään, toteutuuko käänteisen opetuksen ajatus opiskelijoiden kohdalla. Tuloksista havaittiin, että suurempi ryhmä opiskelijoista opiskelee myös oppituntien ulkopuolella (59 %). Tämä on myönteisesti yllättävää, että noinkin suuri ryhmä osaa ottaa vastuuta omasta oppimisestaan myös oppituntien ulkopuolella. Perinteisessä opetuksessa yhteisesti annettujen kotitehtävien kohdalla oppilaat kokevat luultavasti suurempaa painetta niiden tekemiseen, jotta eivät jäisi yhteisopetuksessa jälkeen.

Oppikirjojen rakenne ohjaa opiskelijoita noudattamaan opiskelutapaa, missä edetään ensin teorian kautta esimerkkeihin ja sen jälkeen opiskeltuun teoriaan liittyviin tehtäviin. Tutkimuksen tulosten mukaan näyttää kuitenkin siltä, että suurin osa opiskelijoista (65 %) on siirtynyt teorian ja esimerkkien kautta etenevästä opiskelutavasta strategiaan, jossa opiskelija aloittaa tehtävien ratkaisun pohjatietojensa avulla ja etsii apua teoriaosuuksista kun se on hänelle tarpeellista. Oppikirjamaisempaa tapaa noudattaa 35 % vastaajista. On mahdollista, että oppikirjamainen strategia on oikeastaan opettajajohtoisien opiskelun muodostama käytäntö, eikä niinkään opiskelijoiden automaattisesti valitsema tehokkaampi tai parempi tapa.

## 6. Pohdinta

Erilaiset opetusmallit, joita rakennetaan ja kehitetään kasvatustieteellisten teorioiden pohjalta, joutuvat todelliseen käytännön testiin koulun arjessa, koko kouluyhteisön luomissa oppimisympäristöissä. Toisaalta kehittämistyö voi lähteä myös käytännön tasolta, luokkahuoneen todellisuudesta parhaita käytänteitä etsien, mutta opetuksen kehittämisessä ei voida jättää huomiotta pedagogisten ratkaisujen teoreettista ja tutkimuksellista pohjaa. Yksilöllisen oppimisen malli on yksi tämän hetken mielenkiintoisimmista opetusmalleista, joka perustuu vahvasti Benjamin Bloomin kehittämään *mastery learning* menetelmään. Tärkeimpänä mallin ytimessä on mielestäni omatahtinen eteneminen ja itsearvionnin mukaan ottaminen. Opetussuunnitelman perusteissa (2004) sanotaan, että oppilaan edellytyksiä itsearviointiin tulee kehittää. Malliin liittyvät opetusmenetelmät ja -järjestelyt on tapa mahdollistaa oppilaiden yksilöllinen etenemistähti ja kehittää oppilaiden metakognitiivisia taitoja. Omatahtisuus sekä itsearviointi ja niiden mukanaan tuomat kysymykset ja ideat oppimisen omistajuudesta ovat yksilöllisen oppimisen *par excellence*. Yksilöllisessä oppimisessä on myös vahvasti läsnä sosiokonstruktivistinen oppimiskäsitys yhteisöllisen sosiaaliseen kanssakäymiseen kannustavan opiskeluympäristön muodossa.

Tieto ei voi olla enää opettajan valuuuttaa, jota hän annostelee sopivissa määrissä oppilaille. Tässä ajatuksessa tiivistyy niin opettajan rooli suhteessa oppilaisiinsa kuin kollegoihinsa. Omien ideoiden ja työpanoksen jakamisesta on tullut tärkeä osa opettajan uudistuvaa roolia. Opettaja on yhteisöllinen kehittäjä, mutta myös oppimisen tukija ja mahdollistaja. Sosiokonstruktivistisen oppimiskäsityksen mukaan opettajan tulee olla myös sosiaalisen kanssakäymisen kannustaja. Uusien opetusmallien kehittäminen ja soveltaminen vahvistaa edelleen näitä rooleja. Vanhoilta poluilta on kuitenkin vaikea poiketa. Suomessa matematiikan opetus nojaa edelleen vahvasti perinteiseen opetukseen. Opettajajohtoisuus ja edellisten vuosikymmenten aikana opetukseen juurtuneet menetelmät ovat elinvoimaisia opettajien uusintaessa opetuksen käytänteitä. Opetuksen uusintamisesta olisi siirryttävä sen uudistamiseen, onhan opettajan tärkeimpiä tehtäviä olla oman työnsä kehittäjä.

Oppiminen on ennen kaikkea konstruktivistinen prosessi, parhaimmassa tapauksessa jopa yhteisöllinen. Miten opettaja sitten luo sellaisen oppimisympäristön, joka mahdollistaa yhteisöllisen konstruktivistisen oppimisprosessin? Millainen oppimisympäristö kannustaa

oppilaita keskinäiseen vuorovaikutukseen? Millaista oikeastaan on hyvä opetus? Onko opettajan tehtävänä opettaa vai toimia oppimisen mahdollistajana? Eikö oppilaan kuuluisi olla oman oppimisensa omistaja? Tässäkin tutkimuksesta on jo sivuttu joitakin näitä kysymyksiä, mutta mitään yksiselitteisiä vastauksia ei voida antaa. Mitään yhtä ja ainoaa oikeaa tapaa tai menetelmää, joka tuottaisi aina mahtavia oppimistuloksia ja itsessään synnyttäisi inspiroivia ja aina erinomaisesti toimivia oppimisympäristöjä, ei ole. Yhtenä syynä tähän voidaan pitää esimerkiksi oppimisympäristön moninaista luonnetta. Yksittäisellä opettajalla ei välttämättä ole suuriakaan mahdollisuuksia vaikuttaa oppimisympäristöönsä esimerkiksi resurssien vähyyden vuoksi. Kuitenkin oppimisympäristön vaikutus oppimistuloksiin on ilmiselvää, oli se sitten myönteistä tai kielteistä. Mutta millaiset mallit tai opetusjärjestelyt tuottavat parhaat oppimistulokset, erinomaiset metakognitiiviset taidot tai esimerkiksi hyvät sosiaaliset taidot? Erilaiset opetusmallit ja niiden kehittäminen on jossain mielessä yritys *purkittaa* hyvää opetusta. Ongelmaksi saattaa muodostua opetustilanteen monimutkaisuus ja ihmisten välisen vuorovaikutuksen moninaisuus. Voiko hyvää opetusta tarkasti edes määrittellä saati *kopioida*? Oppimisympäristökin syntyy vuorovaikutuksessa oppilaiden ja opettajan välillä, johon saattaa vaikuttaa vahvasti myös muu koulun henkilökunta. Lisäksi opetus on mielestäni paljon enemmän *taidetta, teachin as art* – mielessä, kuin mekaanista suorittamista. Toki tiettyjä hyvän opetuksen tunnusmerkkejä sekä menetelmiä on kyllä mahdollista löytää ja opettajien soveltaa sellaisenaan kouluissa. Hyvää opetusta ja erinomaisia oppimisympäristöjä on ilman nimettyjä menetelmiäkin.

Menetelmien soveltamisessa saattaa olla vaarana se, että opettajat kopioivat opetusmallien yksittäisiä käytänteitä ja menetelmiä, jotka voivat toimia vain ehkä tietynlaisessa oppimisympäristössä tai ovat vain pieni osa suurempaa kokonaisuutta. Yhtenä esimerkkinä voisi toimia yksilöllisen oppimisen mallin tehtävälisterit. Niitä on helppo kopioida opiskelijoille ja kuvitella toteuttavansa näin yksilöllisen oppimisen mallia. Näin soveltaessaan opettaja ei ymmärrä menetelmän kokonaisuutta ja menetelmää tukevan oppimisympäristön tärkeyttä. Tuloksena on mahdollisesti epäonnistuminen: oppimistulosten ja opiskelutytytyväisyyden huonontuminen. Edellä kuvatut vaarat voi olla tosin helposti korjattavissa: jos opettaja pystyy havaitsemaan tiettyjen menetelmien epäsoveltuuden olemassa olevaan oppimisympäristöön ja tekemään näin mahdollisia korjausliikkeitä, niin oppimisympäristön muutos saattaa olla jopa positiivinen. Joskus on tarkoituksenmukaista hakea yrityksen ja erehdyksen kautta parhaita käytänteitä. Olisi jopa kohtuutonta vaatia opettajilta opetuksen kehittämistyössä aina täydellistä

onnistumista. Harhapoluilta on aina mahdollista löytää jotain hyödyllistä oman opetuksen kehittämiseen.

Oppimisprosessin yksinkertaistamisessa on vaaransa. Opetusmallin käyttöönottajalla tulisi olla vastuu perehtyä mallien taustoihin, ei vain muiden pureksimana blogi-teksteinä tai valmiina tehtävälistöinä, vaan syvällisemmin analysoiden. Kasvattajan ja opettajan on aina oltava selvillä mitä, miten ja miksi hän opettaa, muuten on vaarana, että opetus on indoktrinoivaa. Onhan opettajan yksi tärkeimmistä tehtävistä, kuten edelläkin on jo todettu, olla oman opetuksensa vastuullinen kehittäjä. Opettajan tulee olla myös oman opetusryhmänsä paras tuntija.

Opetusmallien tuloksellinen kehittäminen ja soveltaminen on mahdollista. On kuitenkin muistettava, että oppimisympäristöä ei voi yrittää kopioida sellaisenaan, vaan se pitää rakentaa uudelleen mallia soveltaen opettajan ja oppilaiden omista lähtökohdista ja tarpeista käsin. Ehkä tässäkin kohtaa on muistettava opetuksen uusintamisen sijaan pitää päähuomio oman opetuksen uudistamisessa ja kehittämisessä.

Yksilöllisen oppimisen malli on tällä hetkellä yksi mielenkiintoisimmista ja laajaa huomiota saanut omatahtisen etenemisen mahdollistava opetusmalli Suomessa. Martinlaakson lukiossa sen soveltaminen tuntuu havaintojeni mukaan tuottavan hyvää opiskeluilmapiiriä ja oppilaiden kokemus matematiikan opiskelusta on myönteinen. Valtaosa opiskelijoista ei halua siirtyä takaisin opettajajohtoiseen opetukseen, jota voidaan pitää opetusmallille annettuna suurena luottamuslauseena. Opetusmalli on pidetty matematiikan opettajienkin keskuudessa. Martinlaakson lukiossa on onnistuttu kokonaisuudessaan luomaan sellainen oppimisympäristö, jossa oppimisen omistajuus on pystytty tehokkaasti siirtämään opettajilta oppilaille, asia mikä ei edelleenkään toteudu monessakaan suomalaisessa koulussa.

Opetusmalli kehittyä edelleen ja tutkimus osaltaan vahvistaa sitä, että suunta mihin malli on menossa, on oikea. On kuitenkin huomattavaa, että opiskelijat ovat lähettäneet vahvan viestin siitä, että täysin opettajajohtoisesta teorianopetuksesta ei tulisi luopua. Opiskelijat haluaisivat ainakin pieniä opetustuokioita kurssin keskeisimmistä ja vaikeimmista asioista. Näitä opetustuokioita voisi toteuttaa muutamia kurssin edetessä. Myös ongelmanratkaisutehtävien vahvemmin mukaan ottamista voisi pohtia. Voisiko opiskelijoita esimerkiksi kannustaa tekemään hieman tavallista laajempi ongelmanratkaisutehtävä, tai yksi välitesteistä, yhteisöllisesti jossakin vaiheessa kurssia? Esimerkiksi sen jälkeen kun pienryhmän kaikki opiskelijat, tavoiteoppimisen

hengessä, tuntevat hallitsevansa kyseisen aiheisällön. Tällöin paluu aiemmin opittuun vain vahvistaisi jo opittua asiaa ja tällöin voisi syntyä myös aitoa matemaattista dialogia – matemaattista puhetta ja yhteisöllistä pohdintaa. Eikö silloin voisi todellakin puhua sosiokonstruktiivisesta oppimisesta?

Mitään suurempia ongelmia ei mallin suhteen tutkimuksen tuloksissa havaittu. Osallistuvassa havainnoinnissa ei myöskään noussut esiin erityisiä ongelmia. Opiskelijat vaikuttavat motivoituneilta, innostuneilta ja opiskelevat aktiivisesti. He vaikuttavat tyytyväisiltä ja rennoilta. Tutkija odottaa mielenkiinnolla mihin opetusmalli kehittyy tulevina vuosina.

## LÄHTEET

- Anderson, S. A. (1994). *Synthesis of research on mastery learning*.
- B.S Bloom,. (1971). Mastery learning. Teoksessa J. H. Block (toim.), *Mastery learning: Theory and practice* (s. 47-63). New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Deci, E., & Ryan, R. (Eds.), (2002). *Handbook of self-determination research*. Rochester, NY: University of Rochester Press.
- Guskey, R., Pigott, T. (1988), Research on Group-Based Mastery Learning Programs: A Meta-Analysis. *The Journal of Educational Research* Vol. 81, No. 4 (Mar. - Apr., 1988), pp. 197-216
- Guskey, T. R. (1997a). *Implementing Mastery Learning*. Belmont, CA: Wadsworth.
- Guskey, T. R. (1997b). *Putting it all together: Integrating educational innovations*. In S. J. Caldwell (Ed.), *Professional development in learning-centered schools* (pp. 130–149). Oxford, OH: National Staff Development Council.
- Haapasalo, L. & Silfverberg, H. (2007). *Technology enriched mathematics education*. Teoksessa Pehkonen, E., Ahtee, M. & Lavonen, J. (toim.), *How Finns Learn Mathematics and Science* (166–179). Rotterdam: Sense Publishers.
- Hanrahan, M. (1998), *The effect of learning environment factors on students' motivation and learning*, *International Journal of Science Education* 20 (6) p 737-753
- Higgins S., Hall E., Wall K., Woolner P. and C. McCaughey (2005), *The Impact of School Environments: A literature review*, The Centre for Learning and Teaching, School of Education, Communication and Language Science, University of Newcastle.
- Kuuskorpi, M. (2012), *Tulevaisuuden fyysinen oppimisympäristö*, Turun Yliopisto
- Kämppi, K., Välimaa, R., Tynjälä, J., Haapasalo, I., Villberg, J. & Kangas, L., 2008, *Peruskoulun 5., 7. ja 9. luokan oppilaiden koulukokemukset ja koettu terveys: WHO-koululaistutkimuksen trendejä vuosina 1994-2006*. Helsinki: Opetushallitus
- Liukkonen, J., Jaakkola, T. & Suvanto, A. (2002). *Rahasta vai rakkaudesta työhön – mikä meitä motivoi?* Jyväskylä: Likes-työelämäpalvelut Oy.
- Lukion opetussuunnitelman perusteet 2003.  
[http://www.oph.fi/download/47345\\_lukion\\_opetussuunnitelman\\_perusteet\\_2003.pdf](http://www.oph.fi/download/47345_lukion_opetussuunnitelman_perusteet_2003.pdf)  
[viitattu: 27.5.2014]. Opetushallitus
- Luo, Y., Abrami, P. C., Spence, J. C., Poulsen, C., Chambers, B. ja d'Apollonia, S. (1996). Within-Class Grouping: A Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, 66(4):423-458

Manninen, J. (2007), *Oppimista tukevat ympäristöt. Johdatus oppimisympäristö-ajatteluun*. Opetushallitus.

Nevgi, A. & Tirri, K. (2003). *Hyvää verkko-opetusta etsimässä. Oppimista edistävät ja estävät tekijät verkko-oppimisympäristöissä – opiskelijoiden kokemukset ja opettajien arvioita*. Turku: Painosalama Oy.

OECD (2007), *PISA 2006 Results: Executive Summary*

OPS2016. Perusopetuksen perusteleluluonnos, Luku 3: Perusopetuksen tehtävä ja tavoitteet  
[http://www.oph.fi/download/156704\\_opsluonnos\\_luku\\_3.pdf](http://www.oph.fi/download/156704_opsluonnos_luku_3.pdf) [viitattu: 27.5.2014].  
Opetushallitus

Pehkonen, E. & Rossi, M. (2007). *Some alternative teaching methods in mathematics*. Teoksessa Pehkonen, E., Ahtee, M. & Lavonen, J. (toim.), *How Finns Learn Mathematics and Science* (143–152). Rotterdam: Sense Publishers.

Perkkilä, P. & Lehtelä, P. (2007). *Learning environments in mathematics and science*. Teoksessa Pehkonen, E., Ahtee, M. & Lavonen, J. (toim.), *How Finns Learn Mathematics and Science* (69–84). Rotterdam: Sense Publishers.

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2004.  
[http://www.oph.fi/download/139848\\_pops\\_web.pdf](http://www.oph.fi/download/139848_pops_web.pdf) [viitattu: 9.1.2014]. Opetushallitus

Peura, P. (2012). *Matematiikan opetuksen tulevaisuus*. [www.maot.fi](http://www.maot.fi). [Viitattu 9.1.2014]

Peura, P. (2014). *Matematiikan opetuksen tulevaisuus*. <http://maot.fi/2014/05/valiraportti-kurssikokeen-poistaminen-edesauttaa-pitkajanteista-oppimista/>. [Viitattu 27.5.2014]

Ruohotie P. 1998. *Motivaatio, tahto ja oppiminen*, Oy Edita Ab

Sams, A., Bergmann, J. (2013), *Flip your students learning*, Educational Leadership, ASCD.

Smith, J., & Spurling, A. (2001). *Understanding motivation for lifelong learning*. London, UK: Campaign for Learning.

Toivanen, A. (2012). *Yksilöllisen oppimisen malli Martinlaaksion lukion matematiikan opetuksessa*. Pro gradu -tutkielma.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. (2009). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. Helsinki: Tammi



# LIITE 1.

## Kyselylomake (22.5. – 1.6.2014)

### MAA5 palautekysely

\*Pakollinen

1. **1. Kenen opettajan ryhmässä olit? \***

*Merkitse vain yksi soikio.*

- Hannu  
 Jarno  
 Pekka

2. **2. Mikä on päällimmäinen ajatuksesi opetusjärjestelyistä, jotka sisälsivät omaan tahtiin opiskelua ja itsearvioitavia välitestejä?**

*(Voit vastata joko lyhyesti muutamalla sanalla tai sitten pidemmin ja yksityiskohtaisemmin.)*

---

3. **3a. Mitä osa-alueita haluaisit ensi lukuvuoden matematiikan kursseille? (Voit valita useamman kuin yhden vaihtoehdon) \***

*Valitse kaikki sopivat vaihtoehdot.*

- Omaan tahtiin opiskelua  
 Opettajan määräämä oppimistahti (kaikille sama)  
 Itsearvioitavia välitestejä  
 Arviointikeskustelu koeviikolla  
 Kurssikokeen, joka määrittelee kurssiosanan  
 Harjoituskurssikokeen, joka ei vaikuta kurssiosanaan  
 Tehtävälistan, josta saa itse valita omat kotiläksyt  
 Opettajan määräämät kotiläksyt

4. **3b. Mitä muita osa-alueita haluaisit kursseille?**

---

5. **4a. Koetko saavasi riittävän hyvää opetusta ja oppia? \***

*Merkitse vain yksi soikio.*

- Joka oppitunti  
 Yleensä  
 Silloin tällöin  
 Harvoin  
 En koskaan

6. 4b. Mitkä seikat nykykäytännössä tukevat matematiikan, opiskelutaitojen ja oma-aloitteisuuden oppimista?

---

---

---

---

---

7. 4c. Miten kohdallasi opetuksen laatua voisi parantaa, jotta se tukisi paremmin, matematiikan, opiskelutaitojen ja oma-aloitteisuuden oppimista?

---

---

---

---

---

8. 5a. Saatko riittävästi henkilökohtaista tukea ja ohjausta yhteisöltä (opettaja, opiskelutoverit ja/tai sukulaiset)? \*

*Merkitse vain yksi soikio.*

- Aina tarvittaessa  
 Yleensä  
 Silloin tällöin  
 Harvoin  
 En koskaan

9. 5b. Mitä opettajien pitäisi tehdä toisin, jotta saisit enemmän tukea ja opastusta yhteisöltä?

---

---

---

---

---

10. 5c. Kuinka usein haluaisit opettajan selittävän oppitunneilla kaikille yhteisesti teorioita/esimerkkitehtäviä? \*

*Merkitse vain yksi soikio.*

- Joka oppitunti  
 1-2 kertaa viikossa  
 Silloin tällöin  
 Vain tarvittaessa  
 En koskaan

11. **6a. Oletko käyttänyt opetusvideoita opiskelusi apuna? \***

(Esimerkiksi [opetus.tv](https://www.opetus.tv))

Merkitse vain yksi soikio.

- Kyllä  
 En

12. **6b. Jos katsoit opetusvideoita, koitko niistä olevan sinulle hyötyä? \***

Merkitse vain yksi soikio.

- En katsonut opetusvideoita  
 Kyllä, oli hyötyä  
 Ei ollut hyötyä

13. **7a. Milloin opiskelet teoriaa? \***

(Opiskelet kirjasta, katsot opetusvideoita tms.)

Merkitse vain yksi soikio.

- Vain oppituntien aikana koulussa  
 Myös oppituntien ulkopuolella

14. **7b. Miten opiskelet teoriaa? \***

(Miten toimit kun aloitat kirjasta uuden kappaleen/aihealueen)

Merkitse vain yksi soikio.

- Alan ratkoa tehtäviä. Luen teoriaa/esimerkkejä silloin kun sitä tarvitsen  
 Luen ensin teoriaa ja esimerkit. Sen jälkeen alan ratkoa tehtäviä

15. **8a. Minkä kouluarvosanan antaisit MAA4- ja MAA5-kurssien opetusjärjestelyille? \***

(Tässä ei arvioida opettajan toimia, vaan kurssijärjestelyjä, eli omatahtinen oppiminen, välitestit, arviointikeskustelut yms.)

Merkitse vain yksi soikio.

- 10  
 9  
 8  
 7  
 6  
 5  
 4

**16. 8b. Mihin seikkoihin perustat antamasi kouluarvosanan?**

(ja mitä meidän pitäisi tehdä, jotta saisimme sinulta paremman arvosanan?)

---

---

---

---

---

**17. Vapaa sana.**

(Muita ajatuksia, kehitysideita tai kesälomaterveisiä...)

---

---

---

---

---

---

Palvelun tarjoaa

