

---

**LEARNING ANALYTICS -TYÖKALUJEN  
KEHITTÄMINEN HÄMEEN  
AMMATTIKORKEAKOULUSSA**




Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö

Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

Visamäki, kevät 2013

Johanna Nyholm



## VISAMÄKI

Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma  
eLearning ja multimedia

---

<b>Tekijä</b>	Johanna Nyholm	<b>Vuosi</b> 2013
<b>Työn nimi</b>	Learning Analytics -työkalujen kehittäminen Hämeen ammattikorkeakoulussa	

---

## TIIVISTELMÄ

Hämeen ammattikorkeakoulu toimi tämän opinnäytetyön toimeksiantajana. Toimeksiantaja halusi selvyyden, millaisia Learning Analytics -työkaluja on tällä hetkellä saatavilla. Toimeksiantaja halusi myös ideoita Learning Analytics -työkalujen käytöstä opetuksen ohella.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, mitä Learning Analytics tarkoittaa ja tuoda käsitettä tutummaksi. Tarkoituksena oli lisäksi tutkia, mitä kaikkea kyseiseen käsitteeseen sisältyy ja liittyy. Toimeksiantajalla jo käytössä olevia opetuksessa käytettäviä työkaluja kartoitettiin omien kokemusten sekä toimeksiantajan sivustoilta löytyvien tietojen perusteella. Learning Analytics -työkaluihin tutustuttiin ensin teoriapohjalta ja sen jälkeen muutamia toisistaan eroavia Learning Analytics -työkaluja testattiin käytännössä. Teoriaosuudessa tutustuttiin Learning Analytics -käsitteen lisäksi erilaisiin oppimisympäristöihin sekä termeihin, jotka liitetään Learning Analytics -käsitteeseen.

Käytännön osuudessa Learning Analytics -työkaluja tarkasteltiin sellaisista näkökulmista, jotka olisivat tietojenkäsittelyn koulutusohjelman opettajien kannalta sopivimpia. Sellaisiin Learning Analytics -työkaluihin, jotka olivat mahdollisesti liitettävissä toimeksiantajan käytössä oleviin työkaluihin, tutustuttiin tarkemmin ja testattiin ne testiympäristössä. Käytännön osuudessa on kuvattu, mitä kaikkea eri Learning Analytics -työkaluilla voi tehdä ja miten kyseessä olevat työkalut voidaan ottaa käyttöön. Luvussa 4 on esitetty ideoita, mitä Learning Analytics -työkalua kannattaisi käyttää missäkin tilanteessa.

Learning Analytics oli käsitteenä melko uusi, eikä Learning Analytics -työkaluja vielä kovin laajalti käytetä, koska kehitettävää on vielä. Opinnäytetyössä käsiteltiin enemmän teoriaa kuin käytäntöä. Lähteet olivat enimmäkseen sähköisiä tutkimuksia, koska suurin osa tiedoista, jotka koskivat Learning Analytics -käsitettä, sijaitsivat pääsääntöisesti Internetissä.

**Avainsanat** Learning Analytics, Learning Analytics -työkalu

**Sivut** 38 s. + liitteet 5 s.

Visamäki  
Degree Programme in Business Information Technology  
eLearning and multimedia

---

<b>Author</b>	Johanna Nyholm	<b>Year</b> 2013
<b>Subject of Bachelor's thesis</b>	Development of Learning Analytics tools in HAMK University of Applied Sciences	

---

## ABSTRACT

This Bachelor's thesis was commissioned by HAMK University of Applied Sciences. The commissioner wanted clarity on what kind of Learning Analytics tools are currently available. The commissioner also wanted some ideas on what kind of Learning Analytics tools could be used as a part of teaching.

The goal of this thesis was to find out what Learning Analytics means and initiate potential users into it. The object of this thesis was also to investigate what all is included in this term and what things are associated with it. The tools that the commissioner already has in use were mapped based on the author's own experience, as well as information on the commissioner's sites. Learning Analytics tools was first explored on the basis of theory and after that a few distinct Learning Analytics tools were first tested in practice. The theory part was concerned with the concept of Learning Analytics and different learning environments, as well as the concepts that are connected to Learning Analytics.

In the practical part Learning Analytics tools were treated from the point of view of what would be the most suitable for teachers in the degree programme in Business Information Technology. Learning Analytics tools, which would possibly be connected to the commissioner's existing tools, were explored in more detail and tested in a test environment. The practical part discusses what different functions various Learning Analytics tools have and how tools at issue can be brought into use. Chapter 4 introduces ideas of what Learning Analytics tool should be used in what situation.

Learning Analytics was quite a new concept, and Learning Analytics tools are still not widely used because they must be further developed. This thesis contains more theory than practice. Most of the sources were electrical dissertations because most of the information that is related to the concept of Learning Analytics is located on the Internet.

**Keywords** Learning Analytics, Learning Analytics tool

**Pages** 38 p. + appendices 5 p.

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	LEARNING ANALYTICS .....	2
2.1	Käytön seuranta.....	3
2.2	Learning Analytics -prosessi.....	5
2.3	Learning Analytics opettamisen tukena .....	8
2.4	Malli adaptiivisesta oppimisjärjestelmästä.....	9
2.5	Koneoppiminen .....	10
2.6	Oppimisympäristöt .....	12
2.6.1	PLE, LMS ja VLE .....	12
2.6.2	Ubiikki oppimisympäristö .....	13
3	HÄMEEN AMMATTIKORKEAKOULUSSA OPETUKSESSA KÄYTETTÄVIÄ TYÖKALUJA .....	14
3.1	Kyvyt.fi .....	15
3.2	FUNity.....	17
3.3	Moodle .....	18
4	LEARNING ANALYTICS -TYÖKALUJA .....	20
4.1	Learning Analytics Enriched Rubric.....	21
4.1.1	LA e-Rubric -työkalun asennus Moodleen.....	22
4.1.2	Arviointimenetelmän käyttöönotto ja toiminta .....	24
4.2	SNAPP .....	30
4.2.1	SNAPP-työkalun asennus Moodleen .....	31
4.2.2	SNAPP-työkalun toiminnot.....	32
4.3	Google Analytics.....	33
4.4	Course Signals.....	34
5	MITÄ TYÖKALUJA HÄMEEN AMMATTIKORKEAKOULUN KANNATTAISI KÄYTTÄÄ? .....	35
6	YHTEENVETO .....	37
	LÄHTEET .....	39

Liite 1 Moodle 2.2.7+ asennus Windows 7 -käyttöjärjestelmään, ohje

---

## KÄSITELUETTELO

Clickstream-data	Clickstream-datalla viitataan sivustojen käyttäjätietojen keräämiseen. Clickstream-datalla tarkoitetaan esimerkiksi IP-osoitteita, verkkosivustoja ja aikaan liittyviä tietoja.
Demografia	Demografia tarkoittaa väestötiedettä. Demografisella datalla viitataan dataan, joka sisältää väestötieteeseen liittyviä tietoja. Esimerkkinä ikäjakauma.
ELF	Efficient Learner Hypothesis (suomeksi tehokkaan oppijan hypoteesi), on hypoteesi, jonka mukaan opiskelijat edistyvät opiskelussa samaa vauhtia keskenään. Opiskelijoiden oletetaan myös tietävän yhtä paljon opetettavista asioista kurssin alussa verrattaessa samalla kurssilla oleviin opiskelijoihin.
LA	Learning Analytics eli LA (suomeksi oppimisen analytiikka) tarkoittaa koulutukseen liittyvien tietojen keräämistä sekä analysointia, jotta oppimista voitaisiin arvioida sekä analysoida syvällisemmin ja opettamisesta tehdä entistä räätälöidämpää.
LA-työkalu	Learning Analytics -työkalut eli LA-työkalut ovat tietokoneohjelmia, joiden avulla kerätään ja visualisoidaan verkosta käyttäjien toimesta muodostunutta dataa, jotta tietoja voitaisiin tarkemmin analysoida.
LMS ja VLE	VLE lyhenne sanoista Virtual Learning Environment tarkoittaa virtuaalista oppimisympäristöä. Virtuaalisen oppimisympäristön toinen nimitys on oppimisen hallintajärjestelmä eli LMS, joka on lyhenne sanoista Learning Management System. Virtuaalisella oppimisympäristöllä tarkoitetaan sellaista Internetissä olevaa ympäristöä, jossa ohjaajat ja opiskelijat voivat olla vuorovaikutuksessa keskenään ja työskennellä ajasta ja paikasta riippumattomasti.
PLE	PLE lyhenne sanoista Personal Learning Environment (suomeksi henkilökohtainen oppimisympäristö) koostuu soveluksista ja palveluista, jotka opiskelija itse on henkilökohtaisesti valinnut opiskelun työkaluiksi ja jotka tukevat oppimista.

## 1 JOHDANTO

Oppimista voidaan arvioida ja mitata monella eri tapaa kuten kokeilla, tuntiaktiivisuudella ja pistokokeilla, mutta verkko-opetuksessa arviointiin tarvitaan erilaisia työkaluja, joilla voidaan seurata opiskelijan opiskeluaktiivisuutta. Verkko-opiskelun aktiivisuuden analysoimiseen ja mittaamiseen tarvitaan arviointia helpottavia työkaluja, koska opiskelija ja ohjaaja eivät ole verkko-opetuksen aikana fyysisesti samassa tilassa.

Nykyajan teknologian ansioista oppimisen arvioimiseen ja mittaamiseen on kehitelty työkaluja, jotka voivat tehdä sekä oppimisesta että oppimisen arvioimisesta helpompaa. Verkko-opiskelun lisääntyessä oppimisen mittaamiseen tarkoitettuja työkaluja on tehty erilaisia, jotka soveltuvat erilaisiin käyttötarkoituksiin verkko-opetuksen arvioinnissa ja seurannassa. Oppimisen analysoinnin ja mittaamisen ohella voidaan selvittää myös oppimisvaikeuksia ja kartoittaa oppimiseen liittyviä häiriötekijöitä.

Nykyään verkko-opetuksessa ohjaajan arviointeja helpottaa se, että ohjaaja pystyy ottamaan selvää esimerkiksi, kuinka paljon opiskelija oppimisalustalla klikkaa linkkejä ja sitä kautta arvioida, kuinka aktiivisesti opiskelija tutkii vaikkapa kurssimateriaaleja. Oppimisen analysointiin kehitettyjen Learning Analytics -työkalujen avulla ohjaaja voi tarkemmin selvittää opiskelijan liikkeitä Internetissä ja oppimisalustalla sekä analysoida tietoliikenteessä muodostunutta dataa ja siten saada käsityksen opiskelijan opintojen edistymisestä.

Oppimisen analysointiin ja mittaamiseen tarkoitettujen työkalujen ansioista opiskelijoiden ja ohjaajien on helpompaa asettaa oppimiselle ja opettamiselle tavoitteita ja samalla tavoitteissa pysyminen helpottuu. Learning Analytics -työkalujen avulla kurseista saadaan myös entistä räätälöidympiä opiskelijakohtaisesti, koska opiskelijan oppimisprosessista saataisiin kokonaisvaltaisempi kuva.

Opinnäytetyön toimeksiantaja on Hämeen ammattikorkeakoulu, jatkossa HAMK, joka toimii sekä kouluttajana että aluekehittäjänä Kanta-Hämeessä, Etelä-Pirkanmaalla ja Uudellamaalla. HAMK toimii kuudella koulutusalueella ja koulutusohjelmia on noin kolmekymmentä erilaista. HAMK kehittää muun muassa verkko-opetusta ja digitaalisia opetustoteutuksia ja tekee yhteistyötä erilaisten yritysten ja yhteisöjen kanssa kehitysprojekteissa sekä soveltavissa tutkimuksissa.

Tässä opinnäytetyössä selvitetään, millaisia Learning Analytics -työkaluja HAMK:n Tietojenkäsittelyn koulutusohjelman kannattaisi käyttää, jotta oppimista pystyttäisiin entistä tarkemmin seuraamaan ja sitä kautta myös tehostamaan. Opinnäytetyössä Learning Analytics -työkaluja tutkitaan enemmän ohjaajan kuin oppilaan näkökulmasta, jotta opettamiseen saataisiin uusia ulottuvuuksia. Tarkoituksena on myös selvittää, millainen Learning Analytics -työkalu sopisi mihinkin käyttötarkoitukseen HAMK:ssa.

## 2 LEARNING ANALYTICS

Oppimisen analytiikka eli Learning Analytics tarkoittaa niitä menetelmiä, joiden avulla voidaan analysoida koulutukseen liittyvää dataa. Koulutukseen liittyvällä datalla tarkoitetaan tässä tietoja opiskelijoiden sekä opettajien toiminnasta Internet-sivustoilla. Oppimisen analytiikan avulla voidaan selvittää, miten opiskelua sekä ohjausta voitaisiin kehittää. (van Harmelen & Workman 2012, 5.)

Leinonen (2012) kirjoittaa, että Learning Analytics auttaa ymmärtämään sekä löytämään parhaita vaihtoehtoja opiskelua ja opettamista koskeviin asioihin, koskien esimerkiksi työtiloja sekä opiskelussa että opetuksessa käytettäviä työkaluja. Myös oppimiseen sekä opettamiseen sopivia menetelmiä pyritään löytämään oppimisen analytiikan avulla. Learning Analytics tarkoittaa, että tietoja kerätään, mitataan sekä analysoidaan, jotta saataisiin edellä mainitut asiat toteutumaan.

Oppimiseen liittyviä tietoja kerätään kulloinkin valitun opiskelijan toiminnasta sivustolla. Tietoja voidaan kerätä esimerkiksi opiskelijan tehdessä tehtäviä tai tenttejä verkossa. Opiskelijan koulun ulkopuolella tapahtuvista toiminnoistakin pystytään keräämään tietoja esimerkiksi silloin, kun opiskelija on vuorovaikutuksessa muiden Internetissä olevien käyttäjien kanssa. Esimerkiksi keskustelufoorumeille lähetetyistä viesteistä voidaan kerätä tietoa. Sen lisäksi, että Learning Analytics tutkii opiskelijoiden suoriutumista opinnoissa, sitä voidaan käyttää myös muuten arvioinnin apuna arvioidessa käytössä olevia opetussuunnitelmia, sovelluksia sekä oppilaitosta. (Horizon Report 2011, 28.)

Barseghianin (2012) mukaan Learning Analytics selvittää opiskelijoiden oppimista ja kehitystä siten, että se käyttää apunaan rikastettua tietoa (intelligent data) sekä analysoinnissa käytettäviä malleja. Rikastetun tiedon sekä analyysimallien lisäksi opiskelijoiden aiempi suoriutuskyky on mukana, kun selvitetään opiskelijoiden kehittymistä opinnoissa. Learning Analytics -työkaluja voidaan käyttää esimerkiksi silloin, kun halutaan selvittää, kauanko opiskelija viettää aikaa tietyllä sivustolla. Lisäksi voidaan selvittää, kuinka pitkiä ovat kirjautumisien väliset ajat ja sitä kautta arvioida, onko opinnoista suoriutumisen ongelmana kiinnostuksen puuttuminen vai oppimisvaikeus. Oppimisvaikeuksiin tai muihin oppimista häiritseviin tekijöihin voidaan puuttua, kun huomataan opiskelijan kamppailevan opiskelujensa kanssa ja siten voidaan antaa palautetta asianmukaisesti.

Learning Analytics -työkalujen avulla voidaan muokata oppimisprosessia sen mukaan, mikä opiskelijalle olisi parhaaksi, toisin sanoen, millaisella oppimistyyllillä opiskelija parhaiten oppisi kurssilla esitettyjä asioita. Yhdistämällä socialisaatio, teknologia ja pedagogiikka, voidaan avustaa tässä opiskelijalle sopivimman oppimistyylin löytämisessä. (Barseghian 2012.)

Learning Analytics -menetelmässä kyseenalaista on, missä kulkee yksityisyyden raja ja kenellä on oikeus opiskelijoiden tietoihin. Kysymyksenä ovat myös mahdolliset ongelmat tietojen väärinkäytöstä. (Barseghian 2012). Haasteena on myös se, että Learning Analytics kerää tietoa useista eri lähteistä, jonka vuoksi tieto voi muodoltaan olla erilaista ja se vaikeuttaa tietojen yhdistämistä. (Horizon Report 2011, 28).

Learning Analytics -työkalujen avulla voidaan kyseenalaistaa tehokkaan oppijan hypoteesi, englanniksi Efficient Learner Hypothesis, joka lyhennetään kirjaimin ELF. ELF on väite, jossa oletetaan kurssilla olevien opiskelijoiden olevan samassa lähtöpisteessä opintojaksojen alussa. Opiskelijoiden oletetaan myös edistyvän samaa vauhtia keskenään verrattaessa tiettyä opiskelijaa muihin opiskelijoihin, jotka ovat osallistujina samalla kurssilla (Siemens 2010). Learning Analytics haastaa tehokkaan oppijan hypoteesin, koska oppimiseen liittyviä prosesseja muokataan siten, että oppimista verrataan opiskelijan aikaisempaan suorituskäyttöön. (Barseghian 2012).

## 2.1 Käytön seuranta

On olemassa järjestelmiä, jotka osaavat seurata verkkopalveluiden käyttöä. Kyseisenlaiset seurantajärjestelmät keräävät tietoa, jota kutsutaan käytön seurantatiedoksi. Verkkopalveluista kerätty käytön seurantatieto voi muodoltaan olla joko määrällistä eli kvantitatiivista tai laadullista eli kvalitatiivista. Verkkopalvelun käyttäjämääristä ja sivulatausmääristä kerätyt tiedot ovat kvantitatiivista tietoa, jonka keräämisessä käytön seuraaminen voi tapahtua automaattisesti. Automaattisella tiedonkeruulla tarkoitetaan tässä sitä, että käyttäjän, jonka toimintaa seurataan, ei itse tarvitse millään tavalla osallistua käytön seurantatoimintaan. Kvantitatiivista käytön seurantatietoa kerätessä käyttäjä ei välttämättä edes huomaa, että toiminnat, joita hän verkkopalvelussa tekee voivat olla seurattavina. (Tebest 2010, 8.)

Kvantitatiivinen tieto, jonka keruuta on teknisten toteutusten sekä kerättävien elementtien yksinkertaisemman määrittelyn vuoksi helpompi toteuttaa kuin kvalitatiivisen tiedon keräämisen, voidaan verkkopalveluissa jakaa kolmeen eri kategoriaan. Ensimmäinen kategoria on raaka käytön seurantatieto, josta verkkopalveluun liittyviä käyttötietoja on vaikea hahmottaa. Raaka käytön seurantatieto on vaikeasti hyödynnettävissä sen rakenteen ja koostamattomuuden vuoksi. Esimerkiksi HTTP-palvelimen keräämä lokitieto on tyypiltään raakaa käytön seurantatietoa.

Tebest (2010, 9) selvittää, että toinen kategoria on koostettu käytön seurantatieto, joka perustuu raakaan käytön seurantatietoon. Kun raakaa käytön seurantatietoa on koottu sellaiseksi kokonaisuudeksi, joka on looginen, voidaan käytön seurantatietoa kutsua koostetuksi käytön seurantatiedoksi. Kun halutaan tietoa siitä, miten verkkopalvelua käytetään, voidaan vastauksia saada tutkimalla koostettua käytön seurantatietoa. Google Analytics on käytön seurantajärjestelmä, joka kerää sekä koostettua että rikasta käytön seurantatietoa, josta kerrotaan seuraavaksi.



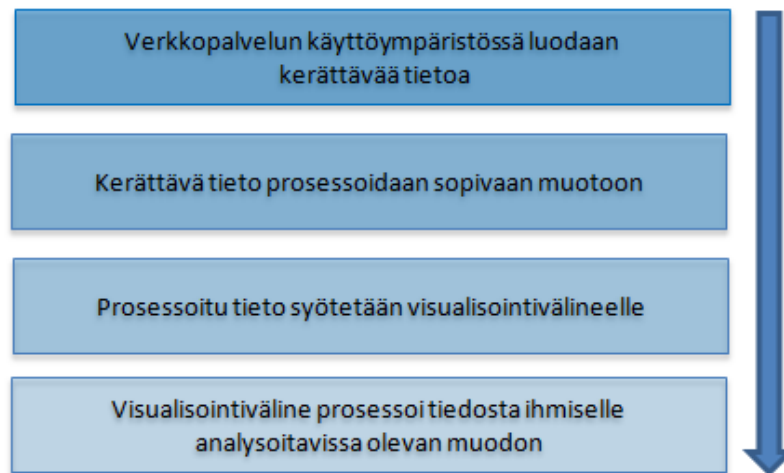
Kolmas kategoria on rikas käytön seurantatieto. Käytön seurantatieto, joka tyypiltään on rikasta, kuvaa sellaista tietoa, joka antaa käsityksen koko verkkopalvelun käytöstä mukaan lukien tietoa verkkopalvelun ominaisuuksista. Myös verkkopalvelussa tapahtuvista tapahtumista sekä käyttäjätiedoista saadaan kerättyä tietoa. Jotta verkkopalvelusta osattaisiin kerätä rikasta käytön seurantatietoa, on järjestelmän, joka kerää rikasta käytön seurantatietoa, tunnettava kulloinkin kyseessä olevan verkkopalvelun osat sekä toiminnot. Lisäksi verkkopalveluun pitäisi rakentaa verkkopalvelun osiin käsiksi pääsevä sisäinen käytön seurantajärjestelmä tiedonkeruuta varten. (Tebest 2010, 9.)

Sellaisen tiedon kerääminen, joka on kvalitatiivista, joudutaan usein toteuttamaan siten, että toimintaan otetaan mukaan erillinen ohjelma keräystä varten. Kerättyä kvalitatiivista tietoa pitäisi tulkita, jotta sitä voitaisiin hyödyntää. Kvalitatiivisen tiedon kerääminen tapahtuu tiedon keräämisellä käyttäjiltä itseltään käyttäjäkyselyjä apuna käyttäen. Kvalitatiivinen kerätty seurantatieto kuvaa käyttäjän toimintaa verkkopalvelussa vastaamalla kysymykseen, miksi käyttäjä toimii tietyllä tavalla. (Tebest 2010, 8.)

Kun käytön seurantatietoa on kerätty, käsitelty ja koostettu, sitä voidaan visualisoida, jonka avulla saadaan tiedosta enemmän hyötyä. (Tebest 2010, 8). Visualisoinnilla, jolla viitataan verkkopalvelun seurantaan, tarkoitetaan sitä, että verkkopalvelusta kerätty tieto näytetään sellaisessa muodossa, josta ihminen pystyy sitä lukemaan. Esimerkiksi kuvaajasta, joka kuvaa käytön seurantatietoa, pystytään tekemään johtopäätöksiä. Visualisointi mahdollistaa verkkopalvelun käytön hahmottamista ja sitä kautta kerättyjen seurantatietojen analysoinnin. (Tebest 2010, 53.)

Tebest (2010, 55) selventää, että käytön seurantatiedon visualisoinnilla ja analysoinnilla tarkoitetaan eri asioita, sillä analysointi tapahtuu käytön seurantatiedon visualisoinnin perusteella. Visualisoinnissa käytön seurantatiedosta koostetaan tietoa sellaiseen muotoon, josta sitä pystytään lukemaan, kun taas analysoinnissa tehdään johtopäätöksiä visualisoinnin tuloksista.

Käytön seurantatiedon kerääminen kaikkine vaiheineen muodostaa yhdesä kokonaisen prosessin. Kyseessä olevaan prosessiin kuuluvat olennaisesti verkkopalvelun käyttöympäristö, seurantatieto, jota verkkopalvelun käytöstä kerätään sekä kyseisen tiedon prosessointi. Lisäksi kyseessä olevaan prosessiin kuuluvat käytön seurannasta muodostuneen tiedon visualisointi sekä analysointi visualisoinnin pohjalta. Ware (2004) kirjoittaa, että visualisointiprosessi voidaan kuvata neljässä perusvaiheessa, joista ensimmäisiä ovat tiedon kerääminen sekä tallentaminen. Toiseen vaiheeseen kuuluvat tiedon esiprosessointi ja tiedon muuntaminen sellaiseen muotoon, josta sitä voidaan ymmärtää. Kolmanteen perusvaiheeseen kuuluu tietojoukon graafinen käsittely ja neljänteen vaiheeseen analysointi visualisoituun tietoon perustuen. (Tebest 2010, 53–54.)



Kuvio 1. Visualisointiprosessi (Tebest 2010, 54).

Tebestin (2010, 55) mukaan JavaScript ja Adobe Flash ovat teknologioita, joita käytetään käytön seurantatiedon dynaamisessa visualisoinnissa Internetissä. Somero (2000, 9) mukailee Shneidermanin (1994) määritelmää dynaamisesta visualisoinnista, joka tarkoittaa, että käyttäjä voi nähdä visualisoinnin tulokset samaan aikaan, kun visualisointi muuttuu ja käyttäjä pystyy esimerkiksi rajaamaan visualisoinnin näkymiä sekä liikkumaan käyttöliittymän kautta tietomassassa.

Käytön seurantatietoja voidaan visualisoida esimerkiksi erilaisten diagrammien avulla. Tiedon ymmärtämiseen voidaan vaikuttaa siten, millä tavalla kuvaajatyypin valitsee osaksi visualisointia ja kuvaajat kannattaakin valita sen mukaisesti, millaista tietoa on tarkoitus kuvata. Jos visualisoinnissa käytetään montaa erilaista kuvaajatyyppeä, niin kahden kuvaajan vertailu voi tuottaa hankaluuksia. Kun tiedot on sijoitettu samankaltaisiin kuvaajiin, on helpompaa vertailla tuloksia eri kuvaajien välillä. (Tebest 2010, 56.)

## 2.2 Learning Analytics -prosessi

Learning Analytics -työkalujen perustana ovat Web-analytiikka sekä educational data mining eli verkko-opetus datan louhinta. (Siemens 2010). Web-analytiikalla tarkoitetaan sellaisen toiminnan seuraamista, joka tapahtuu verkkosivustoilla kävijöiden toimesta. Toiminnan seuraaminen tapahtuu kävijäseurantaohjelmien avulla. Kyseisenlaiset ohjelmat näyttävät erilaisia tietoja verkkosivustojen käyttäjistä, esimerkiksi kävijöiden ja näyttökertojen määrän, sivuilla vietetyn ajan, kävijän selaimen ja käyttöjärjestelmän sekä tuloreitit, joista kävijöitä on tullut kyseessä oleville sivustoille. Esimerkki kävijäseurantajärjestelmästä on Google Analytics. (Mitä on web-analytiikka? 2008.)

Educational data mining tarkoittaa tiedonlouhintaa, jossa tarkoituksena on tutkia sellaisia koulutukseen liittyviä tietoja, joiden avulla pystyttäisiin paremmin ymmärtämään opiskelijoita sekä oppimista. (International Educational Data Mining Society n.d). Verkko-opetus datan avulla pyritään selvittämään, mitkä oppimisympäristön ominaisuudet voivat vaikuttaa positiivisesti oppimiseen ja mitkä asiat ennustavat opiskelijan menestymisen. Vastauksia pyritään etsimään myös siihen, mitkä opiskelijan tekemät toimet vaikuttavat oppimiseen ja millaiset toimet osoittavat tyytyväisyyttä sekä oppimisen edistymistä. (Bienkowski, Feng & Means.2012, 11).

Bienkowski ym. (2012, 9) mukaan educational data mining ja Learning Analytics -käsitteet eroavat toisistaan. Learning Analytics käyttää apunaan koulutuksellisen tiedonlouhinnan lisäksi koneoppimista. Learning Analytics -menetelmässä käytetään apuna myös psykologiaa, sosiologiaa sekä informaatiotiedettä. Tilastotiede toimii myös Learning Analytics -menetelmän osana. Learning Analytics -menetelmän avulla luodaan sellaisia sovelluksia, jotka vaikuttavat suoraan opetuksen käytänteisiin ja keskittävät opetuksen ja oppimisen tiedon analysoinnin lisäksi keräämään tietoa ja analysoimaan opetuksessa ja oppimisessa mukana olevia palveluita sekä opetushallintoa. Educational data mining käyttää apunaan myös tilastotekniikoita ja koneoppimista sekä koulutuksellisen tiedon louhintaa oppimiseen ja opettamiseen liittyvän tiedon analysoinnissa, mutta lisäksi se testaa oppimiseen liittyviä teorioita ja kertoo opetuksessa olevista käytänteistä.

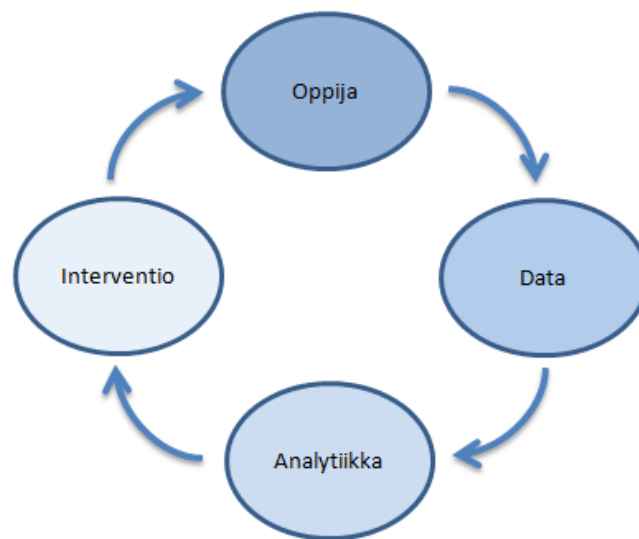
Learning Analytics -prosessi käynnistyy siitä, että opiskelijat lisäävät Internetiin dataa. Dataa kerääntyy esimerkiksi opiskelijoiden tekemien twiitusten, Facebook-päivitysten tai blogien kautta. Opiskelijat jättävät jälkiä Internetiin myös käyttäessään erilaisia oppimisen hallintajärjestelmiä, joista kerrotaan myöhemmissä luvuissa (Siemens 2010). Oppimisen hallintajärjestelmistä esimerkiksi Moodlesta peräisin oleva data kerääntyy muun muassa materiaalien tutkimisesta sekä oppimisen hallintajärjestelmään lisäystä sisällöstä. (Chatti ym. n.d, 7.)

Internetiin kertynyt data voi olla tuotettu opiskelijoista automaattisesti tai sitä voivat opiskelijat itse kerryttää (Clow 2011). Dataa kerääntyy tietokantoihin ja sitä kautta tietoa saadaan analysoitavaksi. Opiskelijoiden opiskelusta tuotettu tieto sekä opiskelijoiden profiilitietoja, mukaan lukien opintosuunnitelmien tietoja voidaan koota yhteen, jotta niiden pohjalta voitaisiin luoda analyysi. Analyysyjä voidaan tehdä, kun tiedoista tulee rikastettua. (Siemens 2010).

Opiskelijoiden itse muodostamaa dataa tai opiskelijoiden liikkeistä kerääntynyt data voi olla esimerkiksi demografista eli sellaisia tietoja, jotka viittaavat väestötieteeseen, kuten ikäjakaumaan. Data voi olla myös clickstream-tyyppistä. (Clow 2011). Clickstream-datalla tarkoitetaan käyttäjätietoja, joihin sisältyvät esimerkiksi IP-osoite, käyttäjän käyttämä selain, aikaan liittyviä tietoja sekä evästeitä (Abramson & Kistler n.d). Lisäksi data voi olla esimerkiksi kirjautumisaikoihin liittyviä tietoja ja tietoja siitä, kuinka paljon käyttäjä osallistuu keskustelupalstoille. (Clow 2011.)

Analysointi tapahtuu niin, kerääntyneestä datasta valikoidaan ihmisen toimesta sellaisia seikkoja, joiden avulla saisi opiskelijan oppimisesta jonkinlaisen käsityksen. Dataa voidaan työkaluilla muuntaa visuaaliseen muotoon tai näyttää luettelona, josta ilmenee kurssilla olevat opiskelijat, jotka ovat esimerkiksi vaarassa jäädä jälkeen kurssin aikataulusta. Tietojen muuntamisessa käytetään erilaisia työkaluja sen mukaisesti, mitä tietoa halutaan saada selville. (Clow 2011.)

Analysoinnin jälkeen seuraa interventio, jolla tarkoitetaan esimerkiksi ohjaajan yhteydenottoa sellaiseen opiskelijaan, jolla on suuri riski jäädä kurssilla jälkeen. Intervention tarkoituksena on vaikuttaa opiskelijan toimintaan. Ohjaaja voi tarvittaessa näyttää analysoinnin ja visualisoinnin tuloksia myös opiskelijoille, jotta opiskelijat voisivat vertailla omaa aktiivisuuttaan muiden opiskelijoiden aktiivisuuteen. (Clow 2011.)



Kuvio 2. Learning Analytics -prosessi yksinkertaisimmillaan esitettyinä. (Clow 2011).

Siemensin (2010) mukaan intervention lisäksi analyysin pohjalta voidaan ennakoida opiskelijan suoriutumista sekä tehdä opiskeluun liittyvää räätälöintiä ja mukauttamista. Räätälöinnillä ja mukauttamisella tarkoitetaan oppimisympäristön mukauttamista opiskelijoiden tarpeita vastaaviksi seuraamalla opiskelijoiden toimintaa oppimisympäristössä ja mukauttamalla sitä tulosten mukaan. Järjestelmä, joka seuraa opiskelijan toimintaa voi esimerkiksi kehottaa opiskelijaa reaaliajassa jatkaa tehtävän ratkomista, jos opiskelija käyttää tehtävän tekemiseen vähemmän aikaa kuin muut opiskelijat. Ennakoinnilla tarkoitetaan, että ohjaajat voivat huomata opiskelijoiden käyttäessä järjestelmää, mitkä asiat toimivat kurssilla ja mitkä eivät ja toimia sen mukaisesti. (Pinantoan 2012.)

### 2.3 Learning Analytics opettamisen tukena

Learning Analytics pyrkii vastaamaan lähinnä oppimista koskeviin kysymyksiin. Learning Analytics -työkalujen avulla pyritään selvittämään, milloin opiskelijat ovat valmiita siirtymään seuraavaan aihealueeseen kurssilla. Vastauksia pyritään saamaan myös siihen, ovatko opiskelijat jäämässä jälkeen kurssin aikataulusta ja muista opiskelijoista. Learning Analytics -työkalujen avulla pyritään myös selvittämään merkkejä siitä, milloin opiskelija ei ehkä läpäisekään kurssia ja millainen kurssi olisi opiskelijan hyvä suorittaa seuraavaksi. Kyseisten työkalujen avulla pyritään ennustamaan arvosana, jonka opiskelija todennäköisesti saisi ilman ohjaajan puuttumista opiskelijan toimintaan. (Bienkowski ym. 2012, 13.)

Chattin ym. (n.d, 9) mukaan Learning Analytics mahdollistaa oppimisen seurannan ja analysoinnin. Seurannalla tarkoitetaan opiskelijoiden toiminnan seuraamista ja opiskelijoiden seurannan pohjalta luodaan raportteja, jotka tukevat ohjaajien ja oppilaitoksien päätöksiä. Seurannan avulla pyritään myös kehittämään oppimisympäristöä sekä suunnittelemaan opetusta oppimisprosessin arvioinnin perusteella. Opiskelijoiden saavutuksien analysointi sekä toiminta oppimisympäristössä auttavat ohjaajia suunnittelemaan tulevia oppimiseen liittyviä toimia.

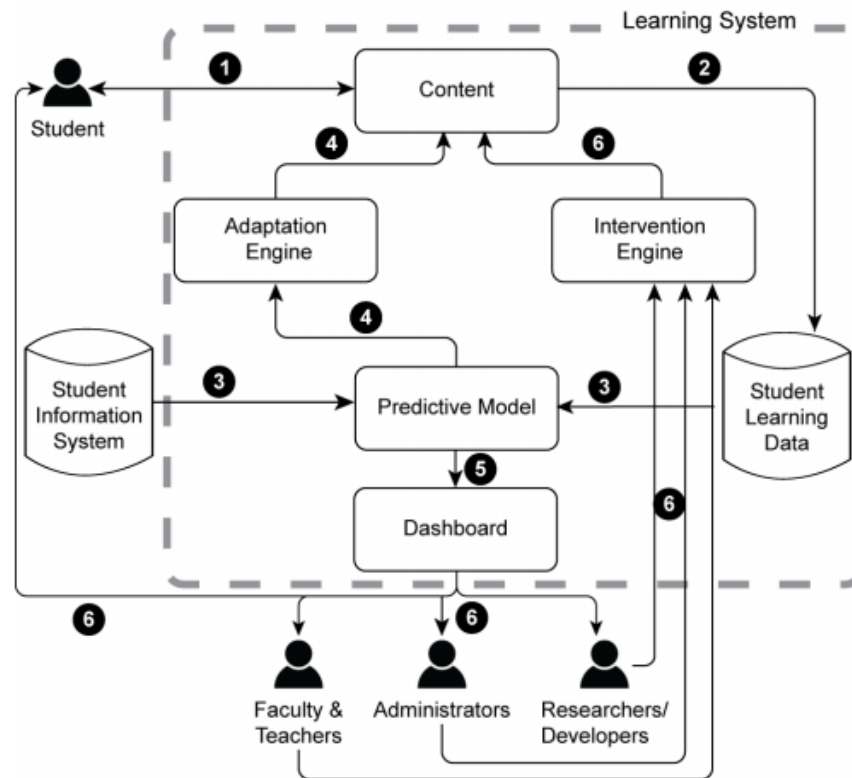
Learning Analytics pyrkii kehittämään malleja, joiden avulla opiskelijoiden suoriutumista opinnoissa voidaan ennakoita. Opiskelijan tietämystä sekä suoriutumista ennakoitaan siten, että opiskelijan nykyiset saavutukset arvioidaan ja sen perusteella voidaan ennakoita, miten opiskelija jatkossa suoriutuu. Ennakoivien mallien avulla voidaan varautua antamaan lisäohjausta sellaisille opiskelijoille, joiden oletetaan tarvitsevan enemmän apua opinnoissa. Opiskelijoiden toiminnasta koottu analyysi sekä opiskelijoiden suoriutumisen ennakointi toimivat yhdessä apuna interventiossa, sillä ne voivat osoittaa, miten opiskelijan suoriutumista voitaisiin mahdollisesti parantaa. Opiskelijat, joiden huomataan tarvitsevan enemmän apua, voidaan ohjata tuutorin luokse, joka opastaa opiskelijaa esimerkiksi oppimisvälineiden käytössä, jotta opiskelija voi keskittyä enemmän opetukseen. (Chatti ym. n.d, 9.)

Chatti ym. (n.d, 9) kirjoittaa, että Learning Analytics -menetelmän avulla tehtyjen analyysien perusteella annetaan arviointeja sekä palautteita, jotka tukevat oppimisprosessia. Learning Analytics -menetelmän tarkoituksena on mukailla opetukseen liittyviä toimia opiskelijoiden tarpeiden mukaisesti sekä auttaa opiskelijaa muotoilemaan omasta henkilökohtaisesta oppimisympäristöstä sellaisen, joka mahdollistaa oppimiseen liittyvien tavoitteiden saavuttamisen. Learning Analytics tukee pohdiskelevaa oppimista ja kerätyn tiedon vertailu oppilaitosten tai kurssien kesken voi herättää pohdintaa oppimis- ja ohjaamiskäytänteistä. Bondin (1985, 18–40) mukaan pohdiskeleva oppiminen edistää jatkuvaa oppimista, kun vanhoja kokemuksia sekä töitä pohditaan ja siten jatkossa voitaisiin oppia ja menestyä paremmin. (Chatti ym. n.d, 9.)

Barseghian (2012) arvioi Learning Analytics -työkalujen vaikuttavan tulevaisuudessa opettajien toimintaan siten, että ohjaajalla tulee olemaan enemmän rooleja kuin ennen. Ohjaaja sekä ohjaa että auttaa opiskelijaa oppimaan, mutta myös toimii analytikkona. Learning Analytics -työkalujen avulla voidaan huomata myös sellaiset opiskelijat, jotka ovat hitaita tekemään tehtäviä, mutta kuitenkin edistyvät opinnoissa.

## 2.4 Malli adaptiivisesta oppimisjärjestelmästä

Erilaisilla oppimisen hallintajärjestelmillä ja oppimisalustoilla on kyky kerätä tietoa opiskelijoiden toiminnasta kyseisissä järjestelmissä sekä alustoissa. Tietoa kerääviä järjestelmiä voidaan kutsua adaptiivisiksi järjestelmiksi. Adaptiivinen oppimisjärjestelmä pystyy käyttämään hyväkseen tietoa ja sitä kautta vaikuttaa opiskelijan oppimiseen sekä opetuksen kehittämiseen. (Bienkowski ym. 2012, 17.)



Kuva 1. Malli, jossa on kuvattu datan kulkeminen adaptiivisessa oppimisjärjestelmässä. (Bienkowski ym. 2012, 18).

Tiedon kulkeminen adaptiivisessa oppimisjärjestelmässä alkaa siitä, kun opiskelijat tuottavat syötteitä ollessaan vuorovaikutuksessa sisällöntoimittaja komponentin (delivery component) kanssa, joka toimittaa yksilöllisiä aihesisältöjä. Syötöt, jotka opiskelijat ovat tehneet, ovat aikaleimattuja ja ne tallennetaan oppimistietokantaan (student learning data), joka sisältää opiskelijoiden syötteitä ja tietoa opiskelijoiden toiminnasta. Dataa voidaan tarvittaessa putsata, eli turmeltunutta tai epätarkkaa dataa ei siirretä kyseiseen tietokantaan. Ennakoivan mallin (predictive model) mukaisesti haetaan tietoja analyysia varten sekä oppimistietokannasta että SIS:stä eli opiskelijarekisteristä, josta saadaan taustatietoa opiskelijoista. Opiskelijan tiedoista demograafinen tieto ja opiskelijan toiminnasta muodostuneet tiedot yhdistetään ennakoivaan malliin, jotta opiskelijan suoriutumista voitaisiin paremmin ennustaa. Kerättyjen tietojen pohjalta muodostettavan analyysin tekemiseen käytetään apuna eri tarkoituksiin sopivia Learning Analytics -työkaluja sekä tiedonlouhintaa. (Bienkowski ym. 2012, 17–18.)

Sisällöntoimittaja komponenttia säädellään adaptointikoneen (adaptation engine) avulla sen mukaisesti, millaisia tuloksia ennakoiva malli antaa. Ennakoiva malli sisältää tietoja opiskelijan suorituksen tasosta ja täten oppimista on mahdollista kehittää. Analyysin valmistuttua adaptointikone säätelee, mitä kyseessä olevan opiskelijan kannattaisi tehdä ja sisällöntoimittaja komponentti esittelee säädetyt opetusstrategiat opiskelijalle. Interventio-koneen (intervention engine) avulla ohjaajat voivat puuttua opiskelijan toimintaan. Analyysin tuloksia voidaan tarkastella myös graafisessa käyttöliittymässä (dashboard) ilman, että tuloksia viedään adaptointikoneeseen. Kun tieto on kulkenut järjestelmän läpi, niin ohjaajat, ylläpitäjät sekä kehittäjät käsittelevät saadut raportit ja niiden perusteella antavat palautetta eteenpäin. (Bienkowski ym. 2012, 17–18.)

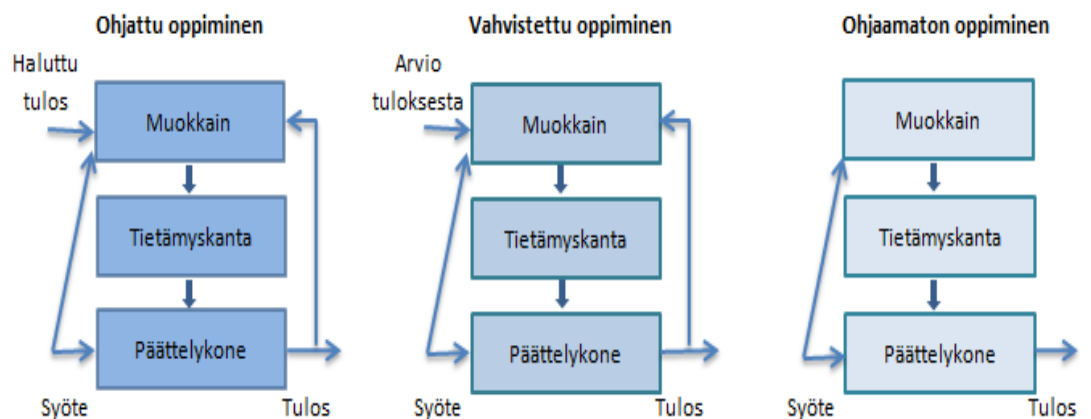
## 2.5 Koneoppiminen

Mitchell (1997) on kirjoittanut, että machine learning eli koneoppiminen on tietokoneohjelmien päätelmäkykyjä tutkiva tieteenala, jonka tutkimuksen kohteina ovat esimerkiksi, kuinka tietokoneohjelmat pystyvät tekemään päätelmiä säännönmukaisuuksista ja hahmoista kokemusten perusteella (Könönen 2012, 13). Järjestelmää voidaan kutsua oppivaksi silloin, kun järjestelmä toimii paremmin kuin aikaisemmin. Tällä tarkoitetaan sitä, että järjestelmää ei tarvitse missään välissä ohjelmoida uudelleen. Koneoppimisen tutkimuksen tavoitteet voidaan jakaa kahteen eri osa-alueeseen, eli tekniseen ja kognitiiviseen oppimiseen, joista teknisten tavoitteiden kautta tietämyksen keruuta pyritään tehostamaan asiantuntijajärjestelmiä rakennettaessa. Kognitiiviset tavoitteet tarkoittavat sitä, että inhimillistä oppimista pyritään mallittamaan. (Honkela & Sandholm 1993, 244.)

Sellaisia näkökulmia, joista oppivia järjestelmiä voidaan lähestyä, ovat käytetyt oppimismenetelmät, joihin kuuluu ohjattu oppiminen, ohjaamaton oppiminen sekä vahvistettu oppiminen. Oppivia järjestelmiä voidaan lähestyä myös oppimisprosessin tuloksien esitysmuodon sekä järjestelmän kohdealueen perusteella. Järjestelmien oppimismenetelmien luokittelu tapahtuu järjestelmän tulkintataitojen sekä esimerkkiaineiston käsittelytaitojen perusteella, kuinka itsenäisesti järjestelmä käsittelee esimerkkiaineistoa. (Honkela & Sandholm 1993, 245.)

Ensimmäinen oppimismenetelmä on supervised learning eli ohjattu oppiminen, jonka opetusmerkeissä on ohjaajan määrittämä tulos, joka halutaan saada sekä syöte, josta muodostetaan tulos päättelykoneen kautta. Päättelykone tekee johtopäätöksiä ja ottaa käyttöönsä tietoja tietämuskannasta eli tietokannasta, johon on tallennettu päättelysääntöjä koskevia tietoja, joihin perustuen johtopäätökset tehdään. Päättelykoneen kautta tullut tulos perustuu aina senhetkiseen tietämuskantaan ja tuloksen saatuaan muokkain vertaa tuloksia toisiinsa. Tulokset, joita vertaillaan toisiinsa, ovat haluttu tulos sekä saatu tulos. Tietämuskantaa muutetaan muokkaimen toimesta, jos kyseessä olevat tulokset eroavat toisistaan. (Honkela & Sandholm 1993,36, 245, 267.)

Toinen järjestelmän oppimismenetelmä on vahvistettu oppiminen eli reinforced learning, joka tarkoittaa sitä, että järjestelmän antaman tuloksen arvioi ohjaaja. Mitä virheellisemmäksi järjestelmän antama tulos arvioidaan, sitä enemmän on tarvetta muutoksille. Unsupervised learning eli ohjaamaton oppiminen on kolmas oppimismenetelmä, jota järjestelmään voidaan soveltaa. Ohjaamaton oppiminen tarkoittaa sitä, että järjestelmälle syötetään esimerkkejä. Esimerkkejä apuna käyttäen järjestelmä muodostaa itselleen mallin. Itsenäinen oppiminen on toinen nimitys ohjaamattomalle oppimiselle. (Honkela & Sandholm 1993, 245.)



Kuva 2. Järjestelmien oppimismenetelmiä ovat ohjattu, ohjaamaton sekä vahvistettu oppiminen. (Honkela & Sandholm 1993, 246).



## 2.6 Oppimisympäristöt

Oppimiseen vaikuttavat fyysinen ympäristö, psyykkiset tekijät ja sosiaaliset suhteet. Kaikki nämä edellä mainitut seikat yhdessä kokonaisuutena muodostavat oppimisympäristön. Oppimisympäristön fyysisellä ympäristöllä tarkoitetaan oppimisessa apuna käytettäviä opetusvälineitä sekä opimateriaaleja. Myös koulun oppitilat ja muu koulun ympärillä oleva ympäristö kuuluvat fyysiseen oppimisympäristöön. Opiskelijan kognitiiviset, emotionaaliset ja ihmissuhteisiin liittyvät tekijät kuuluvat psyykkisen ja sosiaalisen oppimisympäristön muodostumiseen. Oppimisympäristön tarkoituksena on saada opiskelija arvioimaan omaa toimintaansa sekä asettamaan itselle tavoitteita ja lisäämään oppimiseen kohdistuvaa motivaatiota. (Opetushallitus 2004, 7.)

Oppimisympäristö voi olla avoin tai suljettu oppimisympäristö. Avoimessa oppimisympäristössä opiskelija voi opiskella ajasta ja paikasta riippumattomasti ja keskeisimpänä toimijana voi itse vaikuttaa opiskelua koskeviin päätöksiin. Opiskelija on tällöin itse vastuussa, kuinka syvällisesti opiskeltavaan asiaan perehtyy ja kuinka aktiivisesti työskentelee. Avoimessa oppimisympäristössä opiskellessa opiskelija voi opiskella ajasta ja paikasta riippumattomasti, mutta opiskelun tulee olla oma-aloitteista ja aktiivista. Suljetulla oppimisympäristöllä tarkoitetaan sellaista opetustapaa, jossa opetus tapahtuu tietyssä tilassa tietyssä aikana, toisin sanoen lähiopeutuksena. (Taipalmaa 2008, 10.)

Tietoverkkojen avulla toteutettua oppimisympäristöä kutsutaan verkko-oppimisympäristöksi, joka mahdollistaa opiskeluun ajasta ja paikasta riippumattoman työskentelypaikan sekä opettajille että opiskelijoille. Lehtisen (1994) mukaan verkko-oppimisympäristön välineisiin kuuluvat keskustelalueet ja oppimispäiväkirjat, joiden kautta ohjaajat pystyvät seuraamaan opiskelijan etenemistä kurssilla. Verkko-oppimisympäristöön tallennetaan materiaalia, jota kurssilla opiskellaan sekä opiskelijoiden tehtäviä. Verkko-oppimisympäristö toimii myös tiedonvälittäjänä ja paikkana verkkokokeiden tekemisessä. Kyseisenlainen oppimisympäristö toimii mahdollisesti jopa verkkokokeiden tarkistamisessa, sillä verkko-oppimisympäristössä voi olla välineitä, jotka pystyvät tarkistamaan verkkokokeissa olevia suljettuja kysymyksiä, mutta verkko-kokeiden avoimet kysymykset lähtevät opettajille tarkastettaviksi. (Räsänen 2002, 3–4.)

### 2.6.1 PLE, LMS ja VLE

Attwell (2007) kirjoittaa, että henkilökohtainen oppimisympäristö PLE muodostuu sanoista Personal Learning Environment. PLE on eri sovelluksista ja palveluista koostuva opiskelijan henkilökohtainen oppimisympäristö, josta löytyy oppimisprosessissa mukana olevia työpöytäsovelluksia tai Web-palveluja. Henkilökohtaisen oppimisympäristön työkaluja voivat olla kaikki sellaiset ohjelmat, joita opiskelija käyttää apuna oppimisessaan, esimerkiksi tekstinkäsittelyohjelmat kuuluvat opiskeluun kuuluviin työkaluihin. Sosiaalisen median palvelut ja sähköposti kuuluvat myös henkilökohtaiseen oppimisympäristöön. (Nokelainen 2011, 9–10.)

Milliganin (2006) mukaan henkilökohtaisen oppimisympäristön ominaisuudet vaihtelevat eri käyttäjien mukaan. Oleellista on kuitenkin, että kaikki tärkeät työkalut, jotka liittyvät oppimisprosessiin, olisivat mukana henkilökohtaisessa oppimisympäristössä. Eräänä henkilökohtaisen oppimisympäristön osana pidetään ePortfolio-järjestelmiä niiden opiskelijakeskeisyyden takia ja myös siksi, että opiskelijat pystyvät kyseisenlaisella järjestelmällä seuraamaan omaa kehitystään. (Nokelainen 2011, 10.) Kyyt.fi on yksi ePortfolio-palveluista ja siitä kerrotaan lisää luvussa 3.1.

Johnson ym. (2006, 2007) kirjoittaa, että VLE muodostuu sanoista Virtual Learning Environment ja se tarkoittaa virtuaalista oppimisympäristöä. Virtuaalista oppimisympäristöä kutsutaan myös oppimisen hallintajärjestelmäksi eli LMS:ksi, joka muodostuu sanoista Learning Management System. Opiskelu virtuaalista oppimisympäristöä käyttäen ei ole niin itsekeskeistä, kuin henkilökohtaisessa oppimisympäristössä eli PLE:ssä opiskelu, vaan opiskelu on enemmänkin organisaatiokeskeistä sen takia, että virtuaalisessa oppimisympäristössä olevat työkalut ja palvelut koostuvat lähinnä opintojaksolla tarjolla olevista palveluista sekä työkaluista. (Nokelainen 2011, 10.)

## 2.6.2 Ubiikki oppimisympäristö

Termillä ubiikkioppiminen viitataan oppimiseen, joka tapahtuu oppimisympäristössä, joka on tietoteknisesti virittynyt. Ubiikkioppimisessa opiskelijalla ja ohjaajalla on edelleen omat roolinsa, vaikka tietotekniikasta johtuen roolit muuttuvat hiukan, koska opettaminen ja oppiminen tapahtuvat tietotekniikkaa käyttäen. (Hautamäki 2008, 35.)

Ogatan & Yanon (2004) mukaan ubiikilla oppimisympäristöllä on viisi ominaisuutta, jotka voidaan kuvata sanoilla pysyvyys, saavutettavuus, välittömyys, kanssakäyminen ja lomittuminen. Tässä asiayhteydessä pysyvyydellä tarkoitetaan sitä, että opiskelijoiden työt säilyvät järjestelmässä ilman, että tiedot häviäisivät, ellei niitä tahallisesti tuhota. (Lehtola 2007, 3.)

Saavutettavuudella tarkoitetaan sitä, että järjestelmään talletetut kuvat, äänet, tiedostot, videot ja muut Internet materiaalit ovat helposti saatavilla ja niihin pääsee käsiksi mistä tahansa. Välittömyydellä viitataan siihen, että talletettuihin tietoihin pääsee käsiksi välittömästi ja ongelmanratkaisu tapahtuu nopeasti. Kanssakäymisellä tarkoitetaan sitä, että sekä opiskelijoiden että opettajien ja muiden asiantuntijoiden, kuten yritysten välinen kanssakäyminen on mahdollista järjestelmän välityksellä. Järjestelmän pitäisi myös olla opiskeluun lomittunut ja vaivattomasti käytettävissä. (Lehtola 2007,3.)

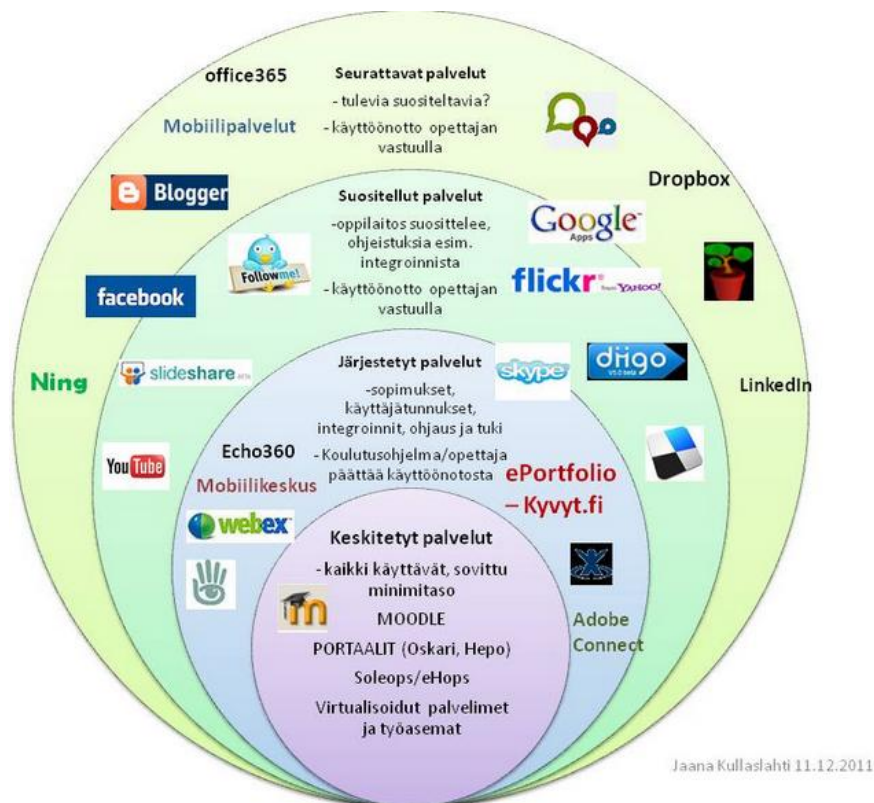
### 3 HÄMEEN AMMATTIKORKEAKOULUSSA OPETUKSESSA KÄYTETTÄVIÄ TYÖKALUJA

Kullaslahden (2011) mukaan HAMK:n oppimisympäristöt koostuvat avoimista verkkoympäristöistä, sosiaalisen median työkaluista sekä pilvipalveluista. HAMK:n opetuksen verkkoympäristöt voidaan jakaa kolmeen osa-alueeseen, eli avoimeen, puoliavoimeen ja suljettuun verkkoympäristöön.

HAMK:n suljettuun verkkoympäristöön kuuluvat oppimisalustana käytössä oleva Moodle ja muut virtualisoidut palvelimet sekä työasemat, kuten Labmanager ja Wmware ESXi. Myös portaalit esimerkiksi Oskari ja Hepo sekä SoleOps-järjestelmä kuuluvat tähän kategoriaan. Näitä edellä mainittuja palveluita kutsutaan tässä keskitetyiksi palveluiksi ja ne ovat HAMK:n opettajilla käytössä opetuksen ohella. (Kullaslahti 2011.) FUNi-ty-opinnäytetyöportaaliksi kuuluu myös suljettuihin järjestelmiin.

Puoliavoimeen verkkoympäristöön ja järjestettyihin palveluihin kuuluvat ePortfolio-palvelu Kyvyt.fi, WebEx web-konferenssijärjestelmä, SecondLife virtuaalimaailma, Echo360 nauhoitus, Wiki, TeamSpeak3 ja GWMessenger. Järjestetyillä palveluilla tarkoitetaan, että kyseessä olevat palvelut ovat verkkotutkinnoissa käytössä sen mukaisesti, mitä palveluja on koulutusohjelmassa päätetty käyttää. Ohjaajat voivat kuitenkin itse päättää, mitä valittavissa olevista palveluista haluaa käyttää opetuksessaan. (Kullaslahti 2011.)

Kuvassa 3 kolmannella tasolla esitetyt palvelut, kuten Youtube, Twitter, Slideshare kuuluvat avoimeen verkkoympäristöön sekä palveluihin, jotka ovat suositeltuja. Palvelut, jotka ovat suositeltujen palvelujen tasolla, ovat integroitavissa Moodleen tai Kyvyt.fi -palveluun. Kuvan 3 uloimmalla tasolla olevat palvelut eli seurattavat palvelut, joita ovat esimerkiksi Blogger, Dropbox ja LinkedIn ovat palveluja, joiden käyttö on pelkästään ohjaajan vastuulla, joka kyseisiä palveluja haluaa opettamisen ohella käyttää. (Kullaslahti 2011.)



Kuva 3. HAMK:n verkko-oppimisympäristöjen eri tyypeihin sijoittuvat sovellukset. (Kullaslahti 2011).

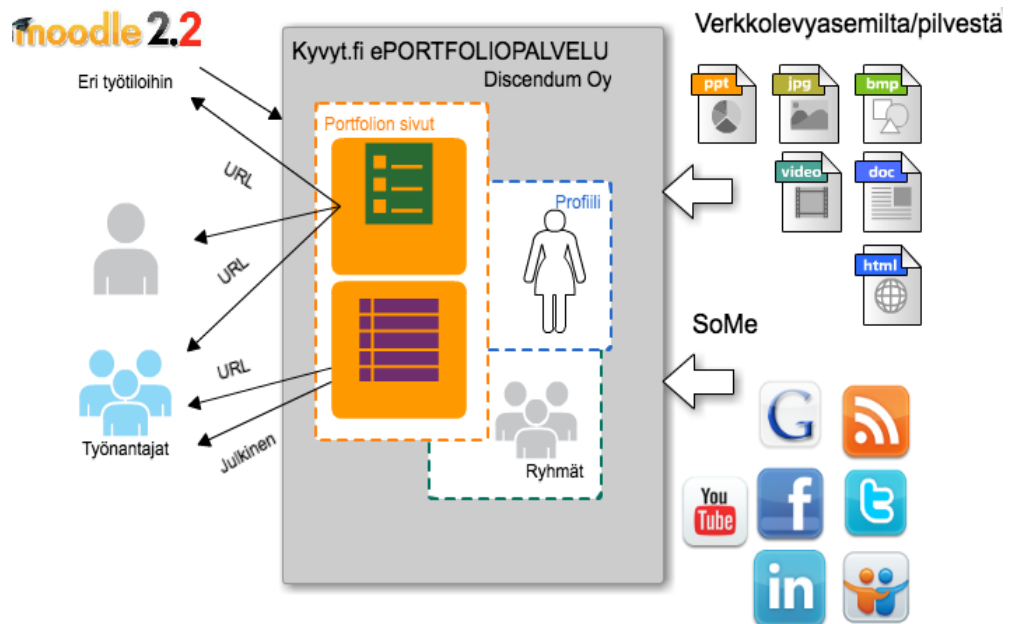
### 3.1 Kyvyt.fi

HAMK:lla on tällä hetkellä käytössä Kyvyt.fi ePortfolio-palvelu, joka mahdollistaa sähköisen portfolion rakentamisen. Kyseinen ePortfolio-palvelu on integroitu Moodleen, josta linkkiä klikkaamalla pääsee suoraan kirjautumaan Kyvyt.fi -palveluun. Verkostoituminen muiden korkeakoulujen ja oppilaitosten kanssa onnistuu kyseisellä palvelulla, koska moni oppilaitos käyttää palvelua osana opetustaan. (Tuukkanen 2012.)

Kyvyt.fi on verkossa toimiva sovellusvuokrauspalvelu (Saas), joka on tarkoitettu portfolion rakentamiseen ja kehittämiseen. Kyseinen palvelu on mahdollista integroida osaksi Optima ja Moodle -oppimisympäristöjä. Avoimen lähdekoodin Mahara-ohjelmiston pohjalta toteutetun Kyvyt.fi -palvelun kehittämisestä suomalaisten oppilaitosten tarkoituksiin vastaa Discendum. Kyvyt.fi -palvelusta löytyvät portfolion rakentamiseen tarvittavat työkalut sekä verkostoitumistyökalut. Työkaluja löytyy myös ohjaamiseen sekä oman osaamisen näyttämiseen. (Discendum n.d.)

Kyvyt.fi ePortfolio-palvelu on rakennettu oppilaitosten ja erilaisten yritysten käyttöön, jotka liittyvät kouluttamiseen. Palvelu mahdollistaa ansioluettelon luonnin ja ylläpidon sekä paikan, jossa voi pitää esimerkiksi oppispäiväkirjaa ja tuoda esille omia osaamisalueita. Kyvyt.fi -palvelu mahdollistaa verkostoitumisen muiden käyttäjien kanssa ja omien profiilitietojen julkaisemisesta saa itse päättää, kenelle tiedot näkyvät. Kyvyt.fi -palveluun rakennettua ePortfoliota voi käyttää esimerkiksi työpaikkaa tai työharjoittelupaikkaa hakiessa. Koulusta valmistumisen jälkeenkin opiskelija voi rakentaa ePortfoliota kokemusten kerääntyessä. ( Discendum n.d.)

Opiskelijoita voidaan arvioida ja tukea Kyvyt.fi -palvelun kautta, sillä ohjaajat sekä ohjaajat voivat ohjata ja seurata opiskelijoiden opintojen etenemistä kyseisen palvelun avulla. Ohjaajat pystyvät ohjaamaan palvelun kautta opiskelijoita henkilökohtaisten opintosuunnitelmien laatimisessa sekä opastamaan sen tekemisessä ja samalla seurata myös opiskelijan portfoliotyöskentelyä sekä työharjoittelua. (Discendum n.d.)



Kuva 4. Moodleen integroituun Kyvyt.fi -palveluun voidaan tuoda erilaisia tiedostoja sosiaalisesta mediasta ja verkkolevyasemilta, luoda oman profiilin, muodostaa ryhmiä sekä jakaa linkkejä muille käyttäjille. (Tuukkanen 2013).

### 3.2 FUNity

HAMK:lla on tällä hetkellä käytössä FUNity Oy:n kehittämä FUNity Thesis -opinnäytetyöportaali, jonka avulla ohjataan opiskelijoiden opinnäytetöitä sekä budjetoidaan opinnäytetöitä ohjaajille. Työharjoittelujaksojen ohjaaminen tapahtuu myös FUNity-järjestelmän kautta. FUNity Thesis -opinnäytetyöportaalia voidaan muokata koulutusohjelmakohtaisesti eri tarpeiden mukaan opiskelijoiden sekä opettajien käyttöön. LDAP-hakemiston ja sähköpostin kanssa integroitu FUNity eThesisPass pystyy lähettämään opinnäytetyön vaiheiden tietoja opiskelijalle sekä tekstiviestinä että sähköpostilla. (FUNity n.d.)

FUNity-järjestelmässä ohjaaja voi seurata opiskelijoiden työharjoittelujaksojen sekä opinnäytetöiden tilaa. FUNity helpottaa opiskelijan työharjoitteluraporttien sekä opinnäytetöiden eri osioiden kuten etenemisraporttien tekemisessä, koska kaikki tarvittavat ovat keskitetty samaan järjestelmään. FUNity-järjestelmän etusivulta löytyy linkkejä, joista pääsee opiskelijoiden tietoihin, opinnäytetöihin, harjoitteluihin ja ohjauksiin. FUNity-järjestelmän etusivulta löytyy myös linkki arkistoon, josta löytyy lopullisia lausuntoja, tilastoja sekä karttoja.

”Kaikki opiskelijat” -linkistä näkee kaikki kyseisestä järjestelmästä löytyvät opiskelijat ja saman linkin kautta pystyy lisäämään uuden opiskelijan järjestelmään. HAMK:n opiskelijoilla ja ohjaajilla olevilla Novell-käyttäjätunnuksilla pääsee FUNity-järjestelmään, joten uusia käyttäjätunnuksia ei tarvitse tehdä päästäkseen sisään kyseiseen järjestelmään. Opiskelijat ovat listattu kaikki samaan näkymään. Vietäessä hiiri opiskelijan nimen päälle ilmestyy valikko, jossa on ”Kirjoita vaihe blogiin” -linkki ja ”Näytä blogi” -linkki, joista pääsee suoraan kyseessä olevan opiskelijan opinnäytetyötietoihin.

Ohjaaja näkee opiskelijan opinnäytetyötiedoista kaiken saman, mitä opiskelija itsekkin näkee. Näihin opinnäytetyötietoihin kuuluvat aikataulun, aihevalintalomakkeen, opinnäytetyösopimuksen lisäksi opinnäytetyöblogi. Ohjaajan näkymässä näkyy yhtälailla kuin opiskelijankin näkymässä lisätyt tiedostot sekä seminaari- ja opponetitiedot. Myös tehdyt ja tekevämmät opinnäytetyövaiheet, lomakkeet, ja palautteet näkyvät sekä ohjaajalle että opiskelijalle samalla tavalla.

Erona opinnäytetyötietojen näkymisessä on se, että ohjaaja pystyy kuitaamaan opinnäytetyöblogin vaiheita ja lisäämään erilaisia vaiheita kuin opiskelija esimerkiksi liittyen opinnäytetyön sisällönkäsitteilyyn ja lupien antamiseen. Opiskelijalla on mahdollista lisätä opinnäytetyöblogiin opinnäytetyön tarkastamiseen ja lupapyyntöihin liittyviä vaiheita. Ohjaaja pystyy lisäksi poimimaan arvioinnin vaiheita eli erikseen kirjoittaa arvioinnin muun muassa opinnäytetyön ammatillisuudesta, käytetyistä menetelmistä, työn hyödynnettävyydestä, loppuseminaarista sekä opponoinnista. Ohjaaja pystyy myös poistamaan opinnäytetyöblogiin tekemänsä viimeisimmän vaihemerkinnän. Myös seminaariseurantaa pystyy käyttämään ainoastaan ohjaaja. Tämä tarkoittaa sitä, että ohjaaja lisää merkinnän niistä seminaareista, joihin opiskelija on osallistunut.

Päävalikon ”Harjoittelut”-linkistä ohjaaja pystyy seuraamaan opiskelijan harjoittelujakson edistymistä. Harjoittelunäkymästä sekä ohjaaja että opiskelija näkevät opintopistelaskurin, jolla voi päivänmäärien tai harjoittelun tuntimäärien mukaan laskea, paljonko opintopisteitä kertyy. Lisäksi ohjaaja että opiskelija näkevät harjoittelusopimuksen, harjoittelupäiväkirjan, kehityskeskusteluun liittyvät tiedot, toimeksiantajan palautteen ja harjoitteluraportin. Ohjaajan näkymässä on lisäksi taulukko, josta näkee menneeseen olevat harjoittelut. Kyseisestä taulukosta näkyy opiskelijan nimi, harjoittelun toimeksiantaja ja aika sekä harjoittelujaksoon kuuluvat vaiheet, jotka ovat merkitty sen mukaan onko vaihe hyväksytty, muokkausta vailla tai puuttuva. Ohjaaja pystyy harjoittelunäkymässä lisäämään uusia harjoitteluosioita ja lisäämään uusia ohjaajien vaiheita esimerkiksi tapaamispyyntöjä tai kyselyitä harjoittelujaksoon liittyen.

Päävalikosta löytyvästä ”Ohjaukset” -linkistä ohjaaja voi tarkastella kaikkia opinnäytetyötietoja samanaikaisesti taulukosta tai valita tietyn opiskelijan, jonka tietoja tarkastelee. Kaikki opinnäytetyötiedot näytetään taulukossa, jossa on kaikkien ohjattavien nimet, ryhmätunnus, pakolliset vaiheet palkilla kuvattuna, viimeisimmän tehdyn vaiheen tiedot sekä päiväys. Taulukosta ilmenee myös opinnäytetyön nimi, seminaarien lukumäärä, ohjaajan sekä kommentoijan nimet ja opinnäytetyön aloitusaika. Yksittäisen opiskelijan tietoja tarkastellessa ilmenevät samat asiat kuin taulukosta, johon on listattu kaikki ohjattavat opiskelijat, mutta erona on se, että näkyvillä on vain valitun opiskelijan tiedot.

Päävalikon ”Ohjaukset” -linkistä ohjaaja voi tarkastella lopullisia lausuntoja vuosiluvuittain. Opiskelijan nimeä klikatessa aukeaa ikkuna, jossa on opinnäytetyön arviointi. Opiskelijoiden opinnäytetyöpasseja voidaan tarkastella ja muokkailla sekä lisäillä opinnäytetyöblogiin vaiheita. Tilastoja löytyy toimeksiantajista sekä opintopisteistä.

### 3.3 Moodle

HAMK:lla on käytössään oppimisalustana Moodle, joka on maksuton avoimen lähdekoodin kurssinhallintajärjestelmä. Moodlea voidaan kutsua myös virtuaaliseksi oppimisympäristöksi ja oppimisen hallintajärjestelmäksi. Moodle tarjoaa kouluttajille työkalut verkkokurssien rakentamiseen sekä ylläpitoon. (Moodle n.d a)

Moodlea käytetään HAMK:ssa opetuksen apuvälineenä ja se toimii työalustana sekä ryhmille ja projekteille että itsenäiseen työskentelyyn. Moodle mahdollistaa myös eri organisaatioiden välisen yhteistyön. Kursisialueille osallistuvien nimi, sähköpostiosoite ja käyttäjätunnus lisätään Moodleen ja käyttäjille määritetään käyttöoikeudet. Moodle tallentaa käyttäjien tapahtumista lokiin tietoja kahdentoista kuukauden ajan kerrallaan. (Moodle 2009c.)

Moodlessa ohjaajat voivat lisätä rakentamilleen kurssialueille muun muassa materiaaleja, tehtäviä, keskustelualueita, kyselyitä sekä muita aktiviteetteja, joita kurssilla mahdollisesti tarvitaan. Moodlessa annetaan myös arviot tehtävistä sekä kurssin arvosana.

Ohjaaja voi arvioida opiskelijoiden palauttamia tehtäviä klikkaamalla palautettua tehtävää, josta pääsee taulukkoon, johon on listattu opiskelijoiden nimiä, jotka ovat tehtäviä palauttaneet. Ohjaaja voi antaa kommentin tehtävästä sekä arvioida tehtävän kyseessä olevaan taulukkoon. Tehtävän arviointia ja kommentointia voi päivittää tarvittaessa myöhemmin. Moodlen ”Arvioinnit”-kohdasta ohjaaja pääsee tarkastelemaan opiskelijoiden suorituksia täydellisen näkymän yhteenvetotaulukosta, jossa on listattuna kurssilla arvioinnin kohteena olevat moduulit esimerkiksi tehtävät.

Tehtävää klikkaamalla ohjaaja pääsee näkymään, jossa kurssille osallistujien opiskelijoiden nimet ovat listattuina. Ohjaaja voi lisätä taulukkoon opiskelijalle kommentteja sekä kurssin lopullisen arvosanan. Arvioinneista on mahdollista saada käyttäjäkohtainen raportti, jossa käyttäjän tai useamman käyttäjän raportteja voidaan tarkastella. Raportista ilmenee arviointikohteet, arviointi sekä asteikko, arviointi prosentteina sekä ohjaajan antama palaute tehtäväkohtaisesti.

Moodlen tapahtumista on mahdollista saada erilaisia raportteja arvioinnin tueksi. Raporttien tarkastelu tapahtuu ”Raportit”-kohdasta, jossa voidaan kurssin, nimen, ajan, aktiviteetin ja tapahtuman perusteella tarkastella lokeria, jotka voidaan esittää Moodlessa, tekstitiedostona tai taulukkolaskentamuodossa. Lokeista voidaan katsoa edellisen tunnin lokia, jossa näytetään edellisen tunnin tapahtumat opiskelijan tai opiskelijoiden osalta. Lokien perusteella koostettu tapahtumaraportti näyttää, kuinka monta kertaa opiskelija on mitäkin osa-aluetta käynyt läpi ja viimeisimmän ajankohdan aktiviteetista. Osallistumisraportista on mahdollista selvittää opiskelijan osallistumisaktiivisuutta kurssin eri aktiviteettimoduuleihin. Tilastoista voi muodostaa kaavion sivujen latauksien, viestien, kurssin opettajien ja opiskelijoiden aktiivisuudesta tai yksittäin opettajien tai opiskelijoiden aktiivisuudesta.

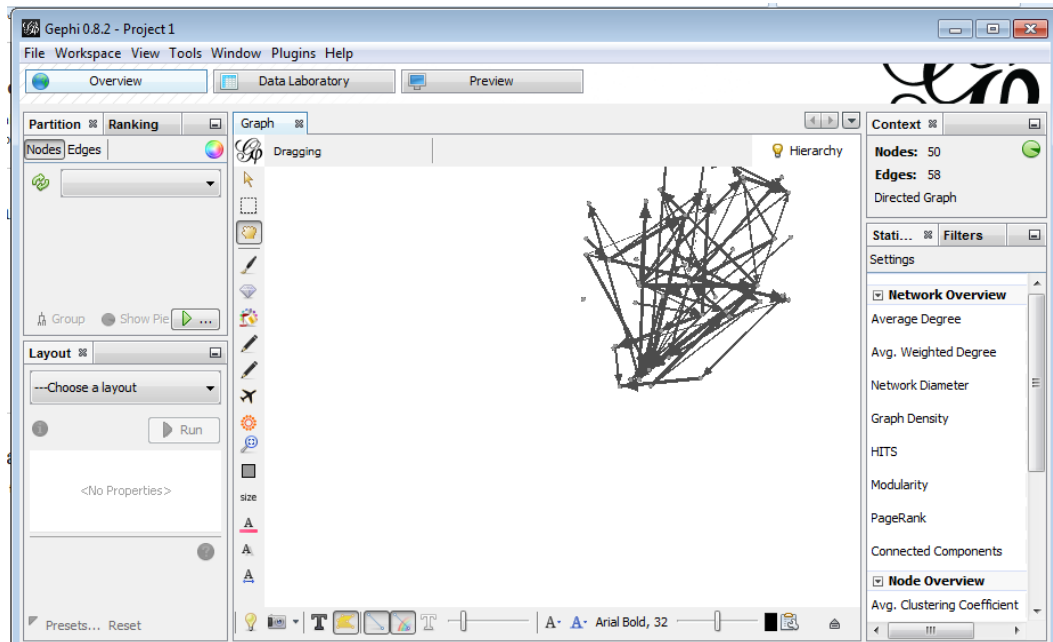


## 4 LEARNING ANALYTICS -TYÖKALUJA

Learning Analytics -työkaluja on tehty erilaisia, joita voidaan muokata vastaamaan opetustarkoituksia ja on olemassa myös sellaisia työkaluja, joita voidaan käyttää jo olemassa olevien opetusvälineiden osana. Jotkut Learning Analytics -työkalut ovat kaupallisia ja tosia pystyy käyttämään ilmaiseksi. Esimerkiksi dataa reaaliaikaisesti visualisoiva Mixpanel analytics sekä käyttäjien käyttäytymistä nauhoittava Userfly ovat maksullisia sovelluksia. Userfly on suunniteltu lähinnä käytettävyyden testaamiseen. Userfly nauhoittaa käyttäjien käytöstä. Nauhoituksen jälkeen nauhoitus toistetaan ja sen pohjalta tehdään analyysi. Ilmaisiin työkaluihin kuuluu esimerkiksi Gephi, joka toimii interaktiivisena visualisointi sekä tutkimus-alustana. (Horizon Report 2011, 29.)

Mixpanel analytics -työkalun avulla voidaan selvittää käyttäjien tapahtumia Internet-sivulla. Reaaliaikaisia data analyyskejä voidaan tehdä ilman SQL-tietämystä. Mixpanel analytics -työkalun SQL-kyselyt tehdään niin, että käyttäjä vain valitsee alasvetovalikoista, mitä tietoja haluaa näyttille. Mixpanel analytics muodostaa halutuista tiedosta kaavioita ja näyttää, kuinka moni osallistuu tietyille Internet-sivulle tai on esimerkiksi kirjautuneena. Kyseisen työkalun avulla voidaan selvittää esimerkiksi, montako käyttäjää katsoi sivustolla olleen videon. Videon katsomiskertoja voidaan verrata esimerkiksi viikkojen välein. Työkalun avulla voidaan myös määrittää tehtäviä, joiden tekemistä seurataan. Tehtävänä voi toimia vaikka kirjautuminen sivustolle. Esimerkiksi maakohtaisesti voidaan tarkastella, kuinka moni teki tehtävän ja kauanko aikaa meni tehtävästä siirtymisestä toiseen tehtävään. (Mixpanel n.d a, Mixpanel n.d b, Mixpanel n.d c.)

Gephi on tarkoitettu käyttäjille, joiden täytyy osata ymmärtää monimutkaisia kaavioita (graph). Gephi-työkalun avulla on mahdollista tarkastella sellaisia tiedostoja, jotka ovat graafisia esimerkiksi tiedostomuotoa .gexf, .gdf, .csv ja .gml. Visualisoinnin pohjalta on mahdollista tehdä analyyskejä. Kaavioista voidaan tarkastella, mitkä ryhmät ovat toisiinsa yhteydessä. Kaavioiden värejä ja kokoja sekä tyylejä voidaan muuttaa, jotta kaaviosta erotetaan eri ryhmät paremmin toisistaan. Kaavioita voidaan tuoda esimerkiksi .pdf ja .svg tiedostomuotoihin. (Gephi n.d a, Gephi n.d b.)



Kuva 6. Gephi-työkalun käyttöliittymä

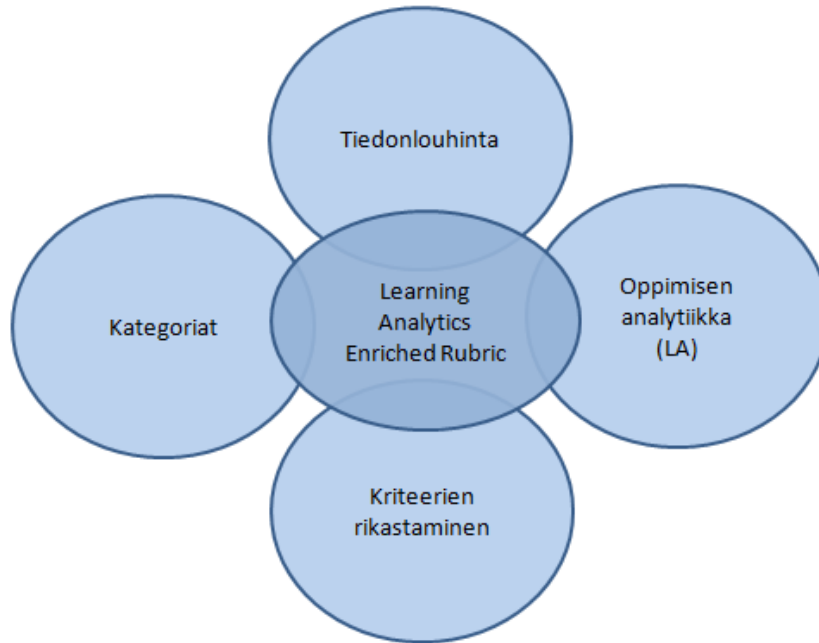


Kuva 7. Gephi-kaavioita voidaan muokata eri ryhmien erottamiseksi toisistaan. (Gephi n.d b).

#### 4.1 Learning Analytics Enriched Rubric

Moodle 2.2 ja 2.3 versioon on kehitetty plugin, joka on nimeltään Learning Analytics Enriched Rubric tästä lähtien LA e-Rubric. LA e-Rubric kerää tietoa ja analysoi opiskelijoiden vuorovaikutusta ja käyttäytymistä Moodlessa määritettyjen luokkien ja kriteerien perusteella. Sitä, mistä asioista pisteitä kertyy ja kuinka paljon pisteitä mistäkin asiasta saa, voi itse määrittää. LA e-Rubric laskee opiskelijan Moodle käyttäytymisestä kertyneet pisteet automaattisesti yhteen eri kriteerejä ja lokitietoja apuna käyttäen. Lopullinen piste pisteytystaulukkoon määräytyy sen perusteella, paljonko eri kriteerejä on täyttynyt. (Moodle 2012b.)

LA e-Rubric -työkalussa voi itse määrittellä luokkia ja kriteerejä tai käyttää valmista pohjaa, jota voi myös itse muokata. Käyttäjä pystyy luomaan tai muokkaamaan uusia kriteerejä ja kriteerien kuvauksia sekä lisäämään tai muuttamaan tasojen kuvauksia sekä pistearvoja. (Moodle 2012b.)



Kuva 8. LA e-Rubric perustuu Learning Analytics -menetelmän, tiedonlouhinnan, kategorioiden ja kriteereiden yhteistyöhön. (Moodle 2012b).

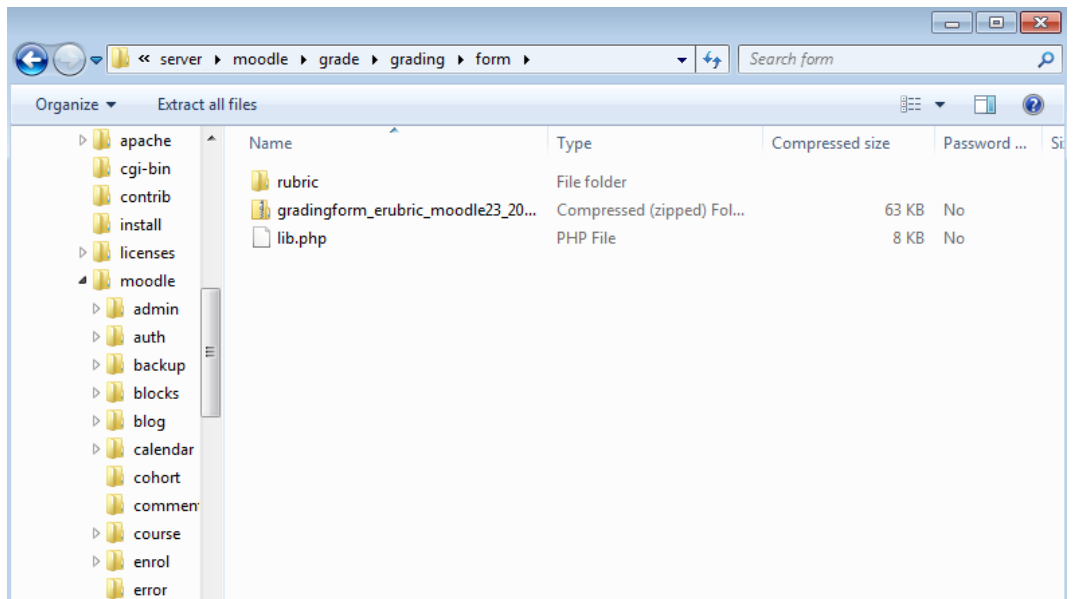
#### 4.1.1 LA e-Rubric -työkalun asennus Moodleen

Jotta LA e-Rubric -plugin voitaisiin asentaa Moodleen, täytyy Moodlesta olla asennettuna sellainen versio, jossa kyseessä oleva työkalu toimii. LA e-Rubric toimii Moodlen versioissa 2.2 ja 2.3. LA e-Rubric asennetaan Moodleen siten, että itse LA e-Rubric -plugin ladataan Moodlen sivustolta:

[https://moodle.org/plugins/pluginversions.php?plugin=gradingform\\_erubric](https://moodle.org/plugins/pluginversions.php?plugin=gradingform_erubric)

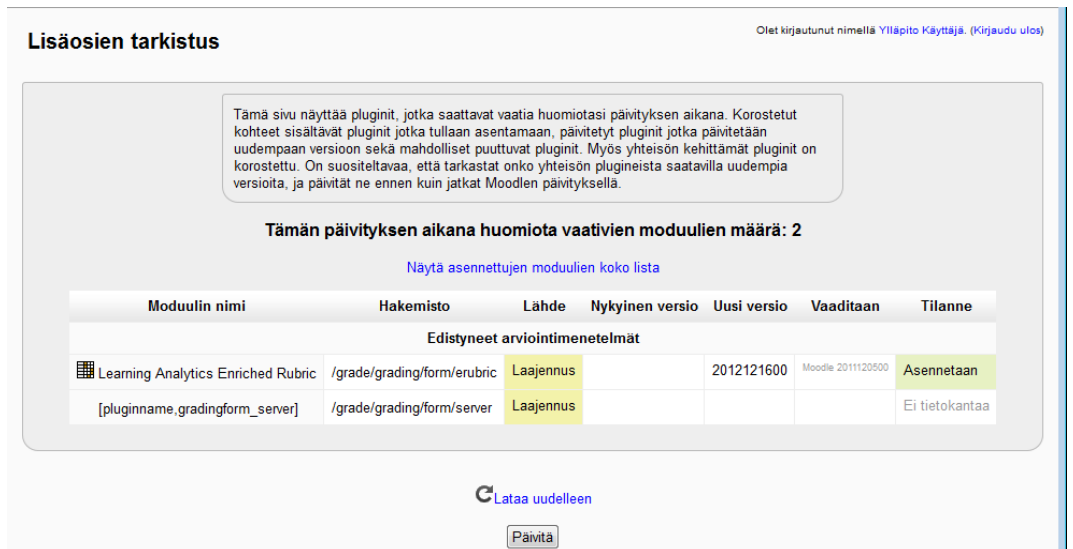
Tietokoneelle tallennettu LA e-Rubric -kansion sisältö kopioidaan ja puretaan samaan kansioon, johon Moodle on asennettu form-kansion alle.

(Polku: /moodle/server/moodle/grade/grading/form)



Kuva 9. Sijainti, johon LA e-Rubric kansio kopioidaan.

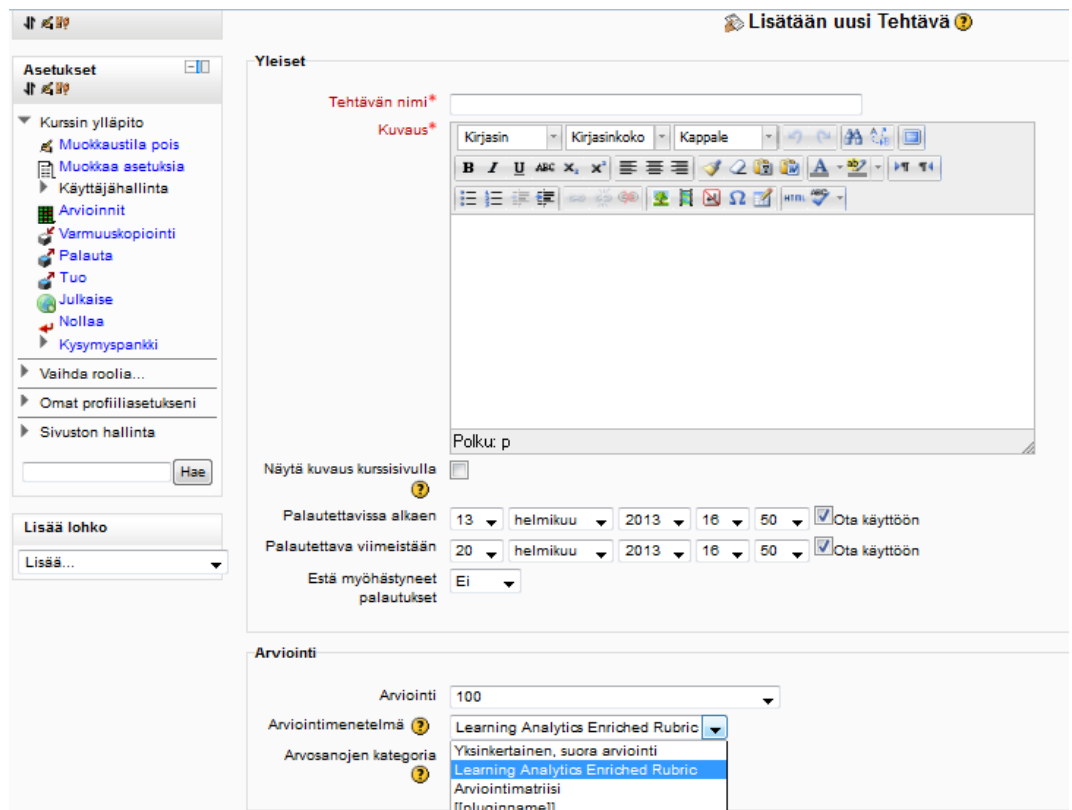
Kun LA e-Rubric -kansio on kopioitu oikeaan paikkaan, Moodleen kirjaututaan ylläpitäjän käyttäjätunnuksella. Moodleen mennään ”Sivustonhallintaa”-kohtaan ja ilmoituksia klikkaamalla tulee tieto, että LA e-Rubric on lisätty Moodleen. Päivitä-painikkeesta LA e-Rubric ilmestyy Moodleen.



Kuva 10. Moodle ylläpitoilmoitukset, johon ilmestyy ilmoitus uudesta työkalusta.

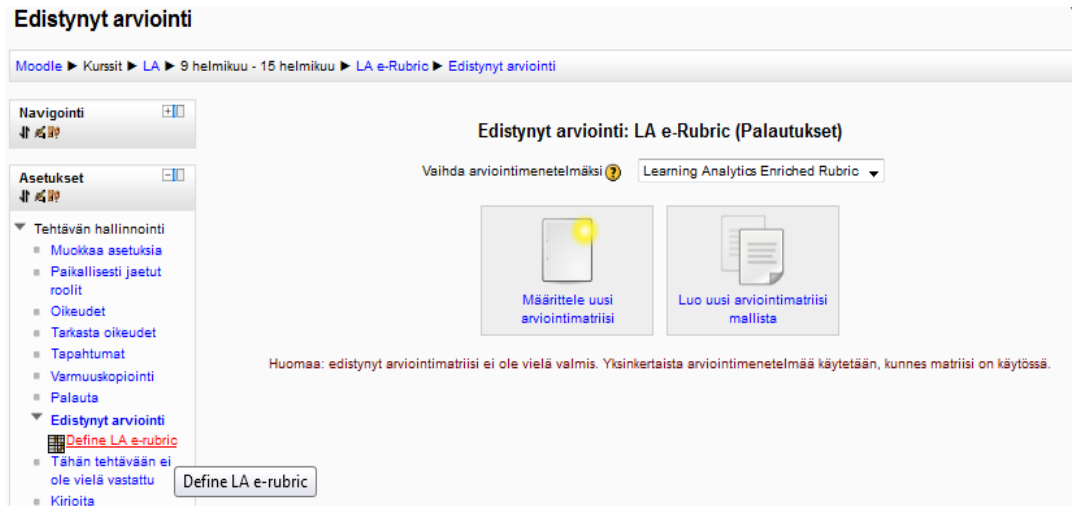
#### 4.1.2 Arviointimenetelmän käyttöönotto ja toiminta

Uuden arviointimenetelmän eli arviointimatriisin tekeminen onnistuu siten, että tehdään Moodlen kurssille uusi tehtävä menemällä halutulle kurssille ja laittamalla muokkaustila päälle. ”Lisää aktiviteetti” -kohdasta valitaan esimerkiksi tiedostojen palautus ja sitten luodaan uusi tehtävä. Jos tehtävä halutaan arvioida LA e-Rubric -työkalun avulla, niin arviointimenetelmän alavetovalikosta valitaan Learning Analytics Enriched Rubric.



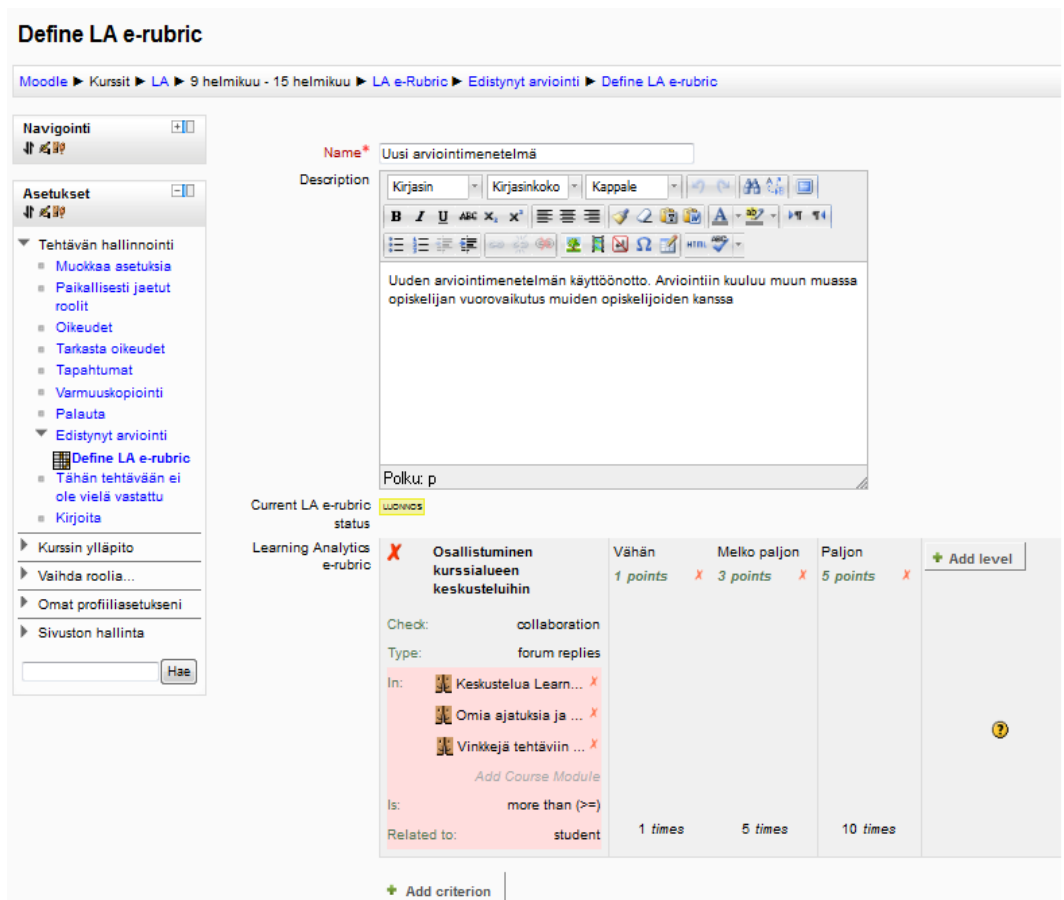
Kuva 11. Arviointimenetelmäksi valitaan LA e-Rubric.

Kun tehtävä on luotu ja arviointimenetelmäksi on valittu LA e-Rubric, niin tehtävää klikatessa ”Asetukset” -laatikkoon on ilmestynyt uusi kohta ”Edistynyt arviointi” ja sen alle linkki, josta voi luoda uudet arviointiperusteet eli arviointimatriisin.



Kuva 12. Uuden arviointimatriisin luonti

Klikkaamalla ”Määrittele uusi arviointimatriisi” -kohtaa päästään luomaan omat arviointikriteerit. Uutta arviointimenetelmää luodessa voidaan arviointimenetelmälle antaa nimi ja kirjoittaa kuvaus. Jos arviointimatriisia ei tehdä kerralla valmiiksi ja sitä myöhemmin muokataan, niin kohdat, joihin on vielä lisättävää, ovat punaisella merkattu.



Kuva 13. Keskeneräinen arviointimatriisi, johon on merkattu punaisella ne kohdat, joihin on lisättävää.

Arviointia voi tehdä opiskelijoiden välisestä vuorovaikutuksesta, tehtävistä suoriutumisesta tai materiaalien opiskelemisesta. Vuorovaikutus osa-alue jaetaan neljään eri osioon, joita ovat yksittäiset tapahtumat, tiedostojen lähettäminen, keskustelualueelle osallistuminen ja osallistujien vuorovaikutus. Yksittäisiin tapahtumiin kuuluvat viestin lisääminen tai keskusteluihin osallistuminen. Toinen vuorovaikutus osa-alueen osio on tiedostojen lähettäminen nimenomaan keskustelualueille. Keskustelualueiden viesteihin vastaaminen on kolmas osio. Neljäs vuorovaikutuksen arviointiperuste on osallistujien välinen vuorovaikutus, kuinka monen osallistujan kanssa tietty opiskelija on vuorovaikutuksessa tietyssä Moodlen moduulissa.

Uutta arviointimatriisia tehdessä käyttäjä voi muokata kriteerien ja pisteasteikkojen kuvauksia sekä pistemääriä ja pisteasteikkoja voi lisätä tarpeen mukaan. Riippuen siitä, minkä arviointiperusteen valitsee, sen mukaisesti valitaan kurssilla olevia moduuleja arvioinnin kohteeksi, esimerkiksi tietyt keskustelualueet. Piste yhdestä kriteerin osa-alueesta, esimerkiksi keskusteluun osallistumisesta määräytyy sen mukaisesti, onko arviointimatriisiin määritetty, että osallistumiskertoja täytyy olla vähintään yhtä paljon kuin määritetty luku tai enemmän. Arviointimatriisiin voi määrittää, halutaanko arviointia tehdä yhdelle opiskelijalle vai verrataanko opiskelijaa muihin opiskelijoihin.

Arviointimatriisin asetuksia voi muokata matriisin alla olevista kohdista myös siltä osin, että näytetäänkö arviointimatriisi kurssilla. Jos arviointimatriisia ei haluta kurssille heti näkyviin, niin se ilmestyy kurssille ohjaajan tekemän arvioinnin jälkeen. Arviointimatriisiin voidaan sallia tai olla sallimatta otsikoiden kuvauksien, pisteiden ja kommenttien näyttämistä opiskelijoille, jotka ovat jo arvioitu.

**Rubric options**

Sort order for levels: Ascending by number of points

- Allow users to preview rubric used in the module (otherwise rubric will only become visible after grading)
- Display rubric description during evaluation
- Display rubric description to those being graded
- Display points for each level to those being graded
- Display points for each level during evaluation
- Allow grader to add text remarks for each criteria
- Show remarks to those being graded

**Enriched criteria options**

- Display enrichment check points for each level to those being graded
- Display enrichment check points for each level during evaluation
- Display enrichment of criteria to those being graded
- Display enrichment of criteria during evaluation
- Override automatic criterion evaluation in case of enrichment logical error  
*(If enrichment logical error exists, evaluation is not possible without overriding it!)*
- Enrichment calculations are conducted from assignment available date (if enabled)
- Enrichment calculations are conducted until submission due date (if enabled)
- Display calculated enrichment benchmark to those being graded
- Display calculated enrichment benchmark during evaluation

Kuva 14. Arviointimatriisin näyttämiseen liittyvät asetukset

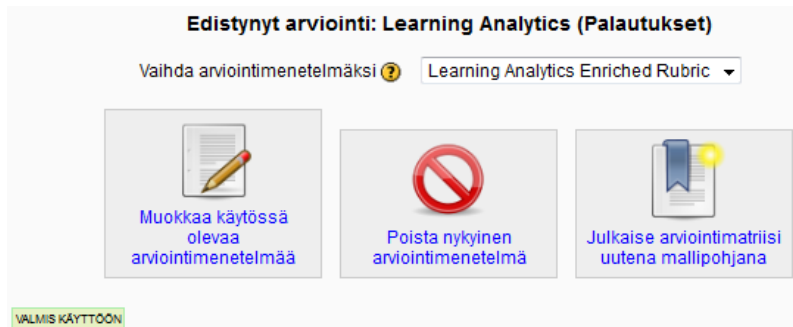
# Learning analytics -kehittäminen Hämeen ammattikorkeakoulussa

<p><b>X</b> <b>Keskustelualueille osallistuminen</b></p> <p>Check: collaboration Type: simple occurrences In:  Keskustelua Lea... <b>X</b>  Omia ajatuksia j... <b>X</b> <i>Add Course Module</i> Is: more than (&gt;=) Related to: student</p>	<p>ei juurikaan osallistumista 0 points <b>X</b></p>	<p>vähän osallistunut 1 points <b>X</b></p>	<p>kiitettävästi osallistunut 2 points <b>X</b></p>	<p>+ Add level</p>
<p>Check: collaboration Type: simple occurrences In:  Keskustelua Lea... <b>X</b>  Omia ajatuksia j... <b>X</b> <i>Add Course Module</i> Is: more than (&gt;=) Related to: student</p>	0 times	5 times	10 times	?
<p><b>↑</b> <b>Tiedostojen jakaminen osallistujille</b></p> <p>Check: collaboration Type: file submissions In:  Vinkkejä tehtäviin ... <b>X</b> <i>Add Course Module</i> Is: more than (&gt;=) Related to: student</p>	<p>Vähän jaettu/tiedostoja 0 points <b>X</b></p>	<p>Tiedostoja jaettu jonkin verran 3 points <b>X</b></p>	<p>Tiedostoja jaettu kiitettävästi 5 points <b>X</b></p>	<p>+ Add level</p>
<p>Check: collaboration Type: file submissions In:  Vinkkejä tehtäviin ... <b>X</b> <i>Add Course Module</i> Is: more than (&gt;=) Related to: student</p>	0 times	2 times	3 times	?
<p><b>↑</b> <b>Vastaaminen opiskelijoiden viesteihin</b></p> <p>Check: collaboration Type: forum replies In:  Omia ajatuksia j... <b>X</b>  Vinkkejä tehtäviin ... <b>X</b> <i>Add Course Module</i> Is: equal (=) Related to: student</p>	<p>Vähän vastattu 0 points <b>X</b></p>	<p>Jonkin verran vastattu 1 points <b>X</b></p>	<p>Vastattu kiitettävästi 2 points <b>X</b></p>	<p>+ Add level</p>
<p>Check: collaboration Type: forum replies In:  Omia ajatuksia j... <b>X</b>  Vinkkejä tehtäviin ... <b>X</b> <i>Add Course Module</i> Is: equal (=) Related to: student</p>	0 times	5 times	10 times	?
<p><b>↑</b> <b>Opiskelijoiden välinen vuorovaikutus</b></p> <p>Check: collaboration Type: people interacted In:  Vinkkejä tehtäviin ... <b>X</b>  Omia ajatuksia j... <b>X</b>  Keskustelua Lea... <b>X</b>  Uutiset ... <b>X</b> <i>Add Course Module</i> Is: more than (&gt;=) Related to: student</p>	<p>Vähän 0 points <b>X</b></p>	<p>Muutamia kertoja 1 points <b>X</b></p>	<p>Kiitettävästi 2 points <b>X</b></p>	<p>+ Add level</p>
<p>Check: collaboration Type: people interacted In:  Vinkkejä tehtäviin ... <b>X</b>  Omia ajatuksia j... <b>X</b>  Keskustelua Lea... <b>X</b>  Uutiset ... <b>X</b> <i>Add Course Module</i> Is: more than (&gt;=) Related to: student</p>	0 people	3 people	5 people	?
<p><b>↑</b> <b>Tehtävissä suoriutuminen</b></p> <p>Check: grade In:  Essee ... <b>X</b>  LA e-Rubric ... <b>X</b>  LA tehtävä ... <b>X</b> <i>Add Course Module</i> Is: more than (&gt;=) Related to: students</p>	<p>Huonosti suoriutunut 0 points <b>X</b></p>	<p>Hyvin suoriutunut 1 points <b>X</b></p>	<p>Kiitettävästi suoriutunut 2 points <b>X</b></p>	<p>+ Add level</p>
<p>Check: grade In:  Essee ... <b>X</b>  LA e-Rubric ... <b>X</b>  LA tehtävä ... <b>X</b> <i>Add Course Module</i> Is: more than (&gt;=) Related to: students</p>	0 percent	50 percent	100 percent	?
<p><b>↑</b> <b>Tutustuminen kurssin materiaaleihin</b></p> <p>Check: study In:  Materiaalia ... <b>X</b>  Lisää tietoa LA e-... <b>X</b>  Learning Analytic... <b>X</b> <i>Add Course Module</i> Is: more than (&gt;=) Related to: student</p>	<p>Vähäistä 0 points <b>X</b></p>	<p>Jonkin verran 1 points <b>X</b></p>	<p>Kiitettävästi 2 points <b>X</b></p>	<p>+ Add level</p>
<p>Check: study In:  Materiaalia ... <b>X</b>  Lisää tietoa LA e-... <b>X</b>  Learning Analytic... <b>X</b> <i>Add Course Module</i> Is: more than (&gt;=) Related to: student</p>	0 times	3 times	5 times	?

Kuva 15. Arviointimatriisi valmiina käyttöön



Uuden tehdyn arviointimatriisin pystyy tallentamaan luonnoksena tai sen voi suoraan tallentaa valmiina. Valmista tallennettua LA e-Rubric -arviointimatriisia voi muokata klikkaamalla tehtävää, johon arviointimenetelmäksi on valittu kyseessä oleva LA e-Rubric ja klikkaamalla kohtaa ”Muokkaa käytössä olevaa arviointimenetelmää”. Kun arviointimenetelmäksi haluaa valita LA e-Rubric -arviointimatriisi, pitää muistaa klikata ”Julkaise arviointimatriisi uutena mallipohjana” -kohtaa tai muuten arviointimatriisia ei oteta käyttöön.



Kuva 16. Arviointimatriisin julkaisu mallipohjaksi

Kun uusi arviointimenetelmä on otettu käyttöön, sitä voi tarkastella Moodlen ”Arvioinnit”-kohdasta. Opiskelijan palautettua tehtävän, klikataan palautettua tehtävää ja arvioidaan tehtävä. Tehtävän arvioinnissa tavallisen tekstikentän ja arvosanan valitsemisen sijaan ruudulle ilmestyy arviointimatriisi, josta voidaan tarkastella opiskelijan suoriutumista. Vihreä merkki ilmestyy aina taulukon siihen ruutuun, jonka kohdalla määritetyt ehdot täyttyvät ja paljonko pisteitä opiskelija mistäkin arvioinnin osa-alueesta saa. Enrichement benchmark -kohdat näyttävät luvun, montako kertaa opiskelija osallistui esimerkiksi keskustelualueella. Arviointimatriisissa ei voida automaattisesti määrittää tehtävissä suoriutumista, joten ohjaaja voi itse valita opiskelijan tehtävän luettuaan, montako pistettä opiskelija tehtävästä saa klikkaamalla ruudukosta sitä pisteytystä, minkä on opiskelijalle ajatellut antaa. Taulukon viimeisiin ruutuihin voi ohjaaja halutessaan kirjoittaa kommentteja. Ohjaaja voi antaa opiskelijalle enemmän palautetta arviointimatriisin alla olevaan palautelaatikkoon.

Arviointi: Arvioinnissa käytetään apuna Learning Analytics Enrichment Rubric -työkalua.

<b>Keskustelualueille osallistuminen</b>	ei juurikaan osallistumista <i>0 points</i>	vähän osallistunut <i>1 points</i>	kiitettävästi osallistunut <i>2 points</i>	
Check: collaboration Type: simple occurrences In:  Keskustelua Learn... Omia ajatuksia ja id... Is: more than (>=) Related to: student	0 times ✓	5 times	10 times	Enrichement benchmark: 0
<b>Tiedostojen jakaminen osallistujille</b>	Vähän jaettuja tiedostoja <i>0 points</i>	Tiedostoja jaettu jonkin verran <i>3 points</i>	Tiedostoja jaettu kiitettävästi <i>5 points</i>	
Check: collaboration Type: file submissions In:  Vinkkejä tehtäviin Is: more than (>=) Related to: student	0 times ✓	2 times	3 times	Enrichement benchmark: 0

Kuva 17. Arviointimatriisista ilmenee, kuinka monta pistettä opiskelija mistäkin arvioinnin osioista on saa.

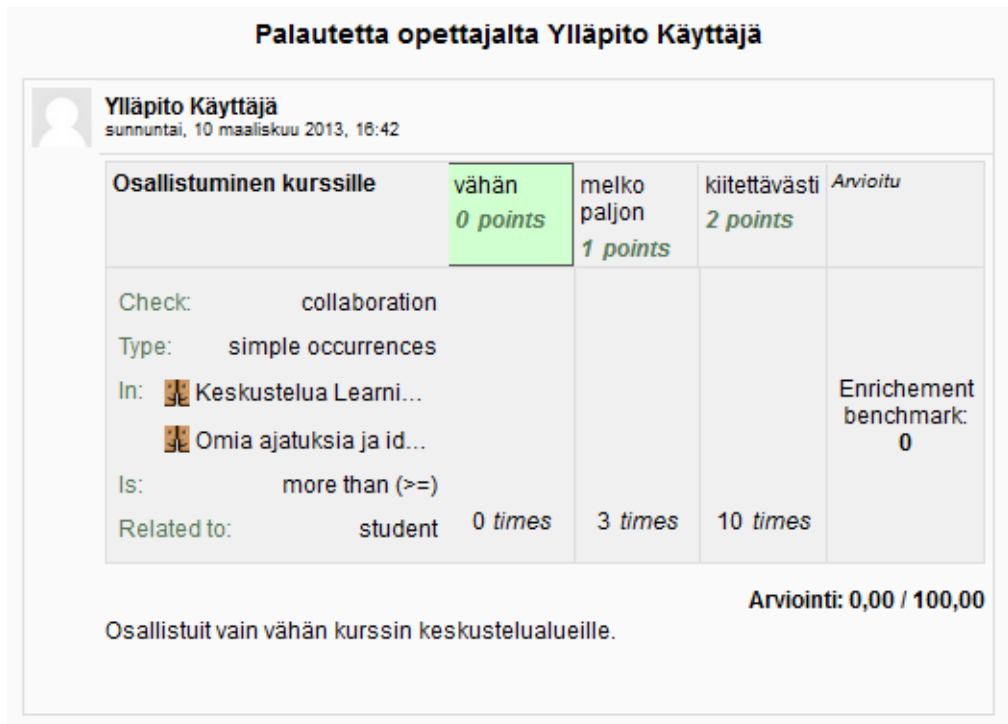
Opiskelijan näkyvässä arviointimatriisissa voi katsoa menemällä tehtävänantoon, jonka alle ilmestyy linkki, esimerkissä ”Palautukset”-kohta, jota klikatessa ohjaajan määrittelemät arviointikriteerit tulevat esille. Esimerkissä on käytetty yksinkertaisempaa arviointimatriisissa.

Moodle ► Omat kurssini ► LA ► Yleinen ► LA -työkalut ► Palautukset grading

Palautukset grading

Osallistuminen kurssille	vähän <i>0 points</i>	melko paljon <i>1 points</i>	kiitettävästi <i>2 points</i>
Check: collaboration Type: simple occurrences In:  Keskustelua Learn... Omia ajatuksia ja id... Is: more than (>=) Related to: student	0 times	3 times	10 times

Kuva 18. Opiskelijan näkyvä arviointimatriisista, jossa arviointia ei ole vielä tehty.



Kuva 19. Arviointimatriisi opiskelijanäkymästä, jossa ohjaaja on arvioinut ja kommentoinut opiskelijan suoriutumista.

Ohjaajan arvioitua ja annettua kommentteja, opiskelijan saamat pisteet lasketaan automaattisesti yhteen ja ne näkyvät Moodlella myös listassa, jossa on kaikkien opiskelijoiden nimet ja kaikki kurssin arvioinnit.

#### 4.2 SNAPP

SNAPP eli Social Networks Adapting Pedagogical Practice -työkalun avulla pystytään muodostamaan sosiaalisen verkoston analyysijä reaalitajassa sekä tekemään visualisointeja keskustelufoorumien aktiivisuudesta. SNAPP toimii ohjaajien työkaluna, jonka avulla voidaan arvioida ja analysoida, miten opiskelijat ovat keskenään vuorovaikutuksessa keskustelufoorumeilla. SNAPP-työkalu päättelee keskustelufoorumien vastausten ja postausten perusteella, kuka opiskelija on kehenkin yhteydessä ja sen perusteella piirtää visualisointikaavion. Piirretyistä kaavioista ilmenee esimerkiksi, ketkä opiskelijat ovat eristäytyneet muista opiskelijoista. Blackboard, WebCT, Moodle, Sakai ja Desire2Learn ovat sellaisia oppimisen hallintajärjestelmiä, joissa SNAPP toimii. (SNAPP 2013.)

SNAPP-työkalu auttaa opettajia tunnistamaan sellaiset opiskelijat, jotka eivät ole vuorovaikutuksessa toisten opiskelijoiden kanssa ja myös sellaiset opiskelijat, jotka toimivat kurssilla eniten tiedonvälittäjinä. SNAPP-työkalun avulla muodostuneista kaavioista voi havaita opiskelijat, jotka ovat aktiivisia kurssilla ja ne, jotka eivät juuri osallistu ja sen mukaisesti ohjaaja voi antaa asiasta palautetta. SNAPP mahdollistaa ennen ja jälkeen tilannekuvat, jotka ovat hyödyllisiä esimerkiksi silloin, kun ohjaaja on antanut palautetta keskustelufoorumeille osallistumisaktiivisuudesta. Tällöin uutta kaaviota voidaan verrata vanhaan kaavioon ja tutkia, onko muutosta tapahtunut. (SNAPP 2013.)

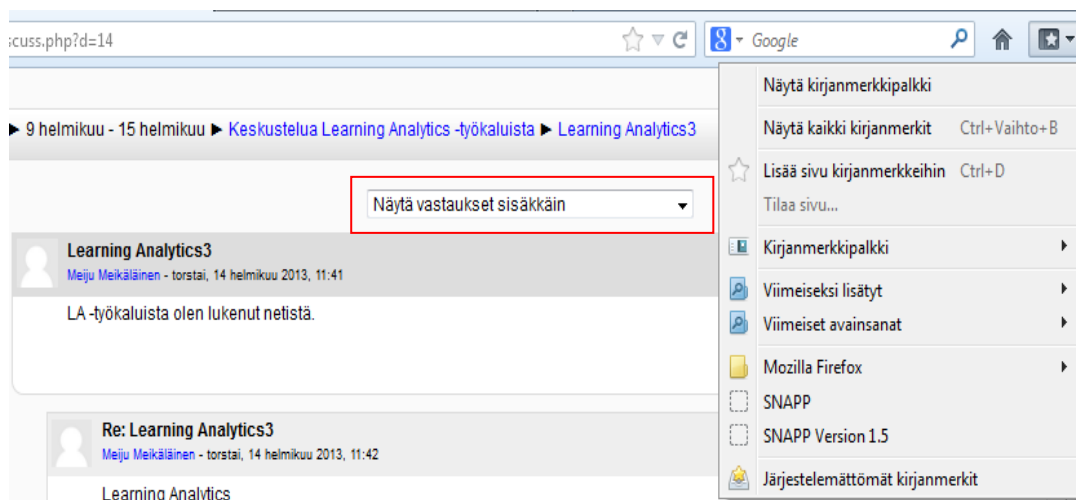
## 4.2.1 SNAPP-työkalun asennus Moodleen

SNAPP-työkalu asennetaan [www.snappvis.org](http://www.snappvis.org) -sivustolta, josta voidaan valita, mihin oppimisjärjestelmään SNAPP asennetaan ja mikä versio kyseisestä työkalusta halutaan ottaa käyttöön. Tässä esimerkissä oppimisjärjestelmäksi valitaan Moodle ja SNAPP versio 1.5. Riippuen siitä, mitä Internet-selainta käytetään, valitaan sen mukaisesti SNAPP-linkki. Kyseinen linkki tallennetaan Internetin kirjanmerkkeihin, josta se voidaan ottaa käyttöön.



Kuva 20. Valitaan SNAPP-linkki, joka toimii Internet Explorer -selaimen kanssa ja lisätään kyseinen linkki kirjanmerkkeihin.

Kun SNAPP-linkki on lisätty kirjanmerkkeihin, sitä voidaan kokeilla Moodlella. Kirjaututtua Moodleen, voidaan valita keskustelualue, josta halutaan saada aktiivisuuteen liittyvää tietoa. Ennen kuin SNAPP otetaan käyttöön, varmistetaan, että keskustelufoorumien vastaukset näkyvät sisäkkäin. Seuraavaksi kirjanmerkeistä valitaan SNAPP, jonka jälkeen SNAPP ilmestyy Moodleen saman sivun alaosaan, jossa keskustelut ovat.



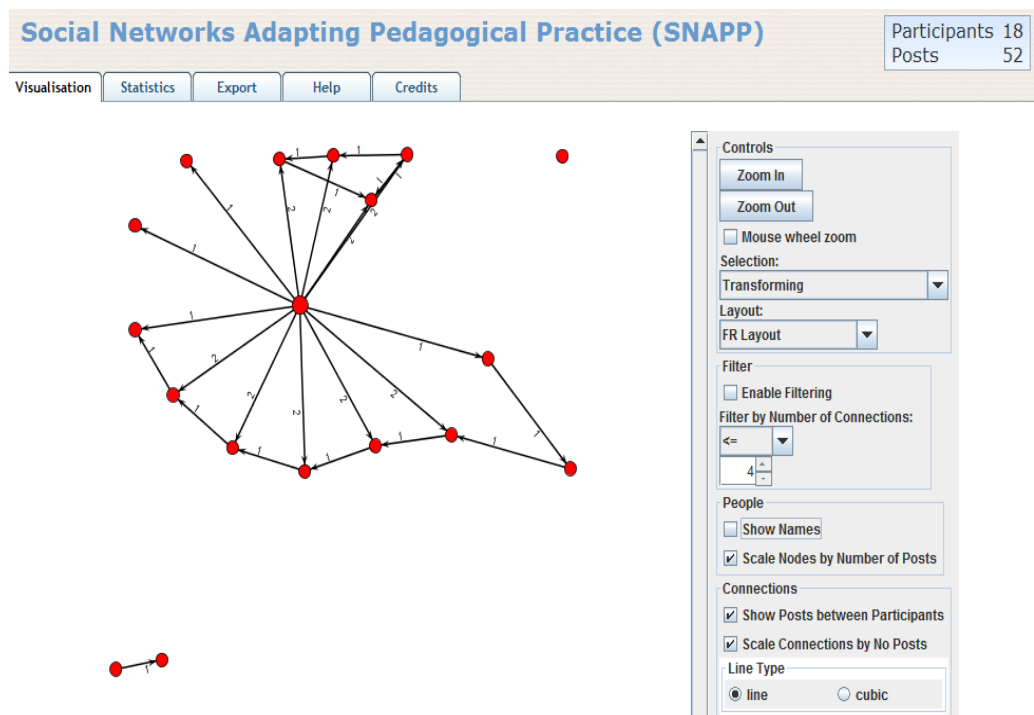
Kuva 21. Keskustelualueen vastaukset valitaan näytettäväksi sisäkkäin, jonka jälkeen kirjanmerkeistä haetaan SNAPP-versio, josta kyseisen työkalun saa otettua käyttöön.

## 4.2.2 SNAPP-työkalun toiminnot

SNAPP-työkalu näyttää aina sen keskustelun alueen aktiivisuuteen liittyviä seikkoja, mikä keskustelualue on valittu tarkasteltavaksi. Kyseessä olevassa työkalussa on erilaisia toimintoja, jotka helpottavat visualisoinnin tulkitsemista. Työkalun oikeanpuoleisessa ylänurkassa on ilmoitettu valitulle keskustelualueelle osallistuvien käyttäjien määrä sekä viestien määrä.

Visualisation-välilehdeltä voi tarkastella opiskelijoiden välisiä yhteyksiä ja arvioida keskustelualueelle osallistumisen aktiivisuutta. SNAPP-kaavioita voi zoomata ja siirrellä tarvittaessa. Kaavioita on mahdollista saada erilaisia esimerkiksi ympyränmallinen. Yhteyksiä voidaan suodattaa esimerkiksi niin, että näytetään vain käyttäjät, joilla on enemmän tai vähemmän yhteyksiä kuin luku, joka halutaan syötekenttään määrittää. Kaaviosta ilmenee oletuksena käyttäjien nimet sekä yhteyksien määrä, kuinka paljon tietty käyttäjä on lähettänyt keskustelualueelle viestejä. Nimet voidaan tarvittaessa piilottaa kaaviosta, samoin kuin yhteyksien määrätkin.

Punaiset pallot, jotka kuvaavat käyttäjiä ovat sitä suurempia, mitä enemmän käyttäjä on osallistunut keskustelualueella. Pallot voidaan myös valita samankokoisiksi keskenään. Myös kaaviossa olevien viivojen paksuus voi vaihdella sen mukaan, onko käyttäjä vastannut toiselle käyttäjälle. Viivojen tyypiksi voi valita myös aaltoilevat viivat. Statistics-välilehdellä on lista, jossa on keskusteluihin osallistujien nimet ja lukumäärät, kuinka monta kertaa keskustelualueelle on osallistuttu. Export-välilehdeltä keskustelualueen vuorovaikutuksista muodostettu kaavio voidaan viedä eteenpäin ja tallentaa GraphML ja .vna -tiedostomuodossa, jota voidaan tarkastella NetDraw-sovelluksessa.



Kuva 22. SNAPP-kaavio Moodlen sivun alaosassa visualisointi välilehdellä, jossa on visualisoitu keskustelualueelle osallistumista ja verkostoitumista.

### 4.3 Google Analytics

Google Analytics on seurantatyökalu, joka toimii verkkosivustoilla ja se on pääosin suunnattu yritysten johtajille, markkinoinnin ammattilaisille sekä sisällöntuottajille että verkkokehittäjille (Google Analytics 2013a). Google Analytics -järjestelmää kutsutaan myös analysointityökaluksi, jonka avulla luodaan raportteja verkkosivustojen käytöstä. Kyseessä olevien raporttien pohjalta verkkosivustoja voidaan kehittää. Google Analytics mittaa ja analysoi sekä sosiaalisen median käyttöä että mobiilimainonnan vaikutusta esimerkiksi yritykseen. (Google Analytics 2013b.)

Raportit, joita Google Analytics tekee, ovat reaaliaikaista analytiikkaa eli käyttäjien toimintaa verkkosivustolla voidaan reaaliajassa seurata. Raporteista ilmenee sivustolla olevien käyttäjien määrä ja sijainti. Raporteista ilmenee myös käyttäjien katselemat sivut. Sivustossa tapahtuvien muutoksien vaikutukset saadaan selville reaaliaikaisen analytiikan avulla esimerkiksi siten, että voidaan tarkastella katsovatko käyttäjät sivustojen uusia sisältöjä ja tuovatko mainokset sivustoon lisää liikennettä. (Google Analytics 2013c.) Google Analytics -työkalun avulla voidaan tehdä myös muokattavia raportteja, joita luodaan itse. Muokatuissa raporteissa voidaan itse määrittää, mitä halutaan raportissa näyttää. (Google Analytics 2013d.)

Reaaliaikaisten ja muokattavien raporttien lisäksi Google Analytics tarjoaa liikenteen visualisointi -raportteja, joissa analysoidaan käyttäjien kulkureittejä sivustolla. Käyttäjän toiminta sivustolla selviää Google Analytics tilasto -raporteista (Analysointityökalut 2013e). Sisältö-raporteista selviää, kuinka kauan käyttäjät viettävät aikaa sivustolla sekä kuinka usein käyttäjät käyvät kulloinkin kyseessä olevalla sivustolla. (Google Analytics 2013f). Google Analytics tarjoaa myös tapahtumanseurantaa, johon voidaan itse määrittää, mitä tapahtumaraporteissa halutaan näytettävän. Tapahtumia ovat esimerkiksi lataukset, videon toistamiset ja mainoksien klikkaamiset. (Google Analytics 2013g.)

Google Analytics -verkkoseuranta tapahtuu seurantakoodin avulla, joka kerää kävijätietoja. Seurantakoodin keräämät tiedot näytetään raporteissa. Seurantakoodi on määritettävä kaikille sivuille, joiden käytöstä halutaan tietoa. (Google Analytics 2013h). Jotta seurantakoodin voisi asentaa sivustoon, on Google Analytics -tiliin kirjaututtava ja seurattavana oleva sivusto lisättävä aina kyseessä olevaan tiliin. Google Analytics -tilissä kirjautuneena valitaan, millaista tietoa halutaan seurata ja sen mukaisesti Google Analytics antaa seurantakoodinpätkän, joka kopioidaan oman verkkosivuston koodiin. (Google Analytics 2013i).

#### 4.4 Course Signals

Purduen yliopistolla on sovellus, jonka avulla huomataan sellaiset merkit, jotka varoittavat opiskelijaa kurssin suorittamiseen liittyvistä ongelmista ja sen mukaan puuttuu opiskelijan toimintaan antamalla reaaliaikaista palautetta jatkuvasti kurssin edetessä. Palautteiden antaminen alkaa jo kurssin alkumetreillä. Course Signals toimii Blackboard-kurssinhallintajärjestelmän kanssa niin, että riskiryhmässä olevat opiskelijat havaitaan ennustavaa mallinnusta sekä Blackboard-järjestelmän tiedonlouhintaa apuna käyttäen. Algoritmi, joka kuvaa opiskelijoiden menestymistä määrittää, ketkä opiskelijat ovat riskiryhmässä. Course Signals käyttää analysoimiseen apunaan kurssilla tähän asti saatuja pisteitä, aiempaa kurssisuoriutumista sekä paljonko tehtävän tekemiseen on aikaa. (Purdue university 2013.)

Blackboard-järjestelmän etusivulla voidaan näyttää opiskelijoille liikennevalo, josta värien perusteella ilmenee, miten kurssilla edistyminen sujuu. Liikennevalon väri ei vaihdu reaaliajassa, vaan vasta sitten, kun ohjaaja on tarkastellut Course Signals -sovellusta. Liikennevalon vihreä väri merkitsee sitä, että opiskelija ei ole vaarassa jäädä jälkeen. Punainen valo merkitsee sitä, että muutoksia opiskelun suhteen on tehtävä, jotta kurssin aikataulussa pysyttäisiin ja keltaisen valon palaessa on matala riski jäädä aikataulusta. Liikennevalon valoa klikatessa opiskelija saa ohjeita ja vinkkejä, kuinka kurssilla voisi pärjätä paremmin. Punainen valo määräytyy kurssilla saatujen pisteiden mukaan, mutta vihreä ja keltainen valo perustuu pisteiden lisäksi siihen, kuinka paljon aikaa on tehdä tehtäviä ja millaista aiempi suorituskyky on ollut. (Purdue University 2013.)

## 5 MITÄ TYÖKALUJA HÄMEEN AMMATTIKORKEAKOULUN KANNATTAISI KÄYTTÄÄ?

HAMK:ssa oppimisalustana toimii tällä hetkellä Moodle 2.2 ja sen takia olisi hyvä, että Learning Analytics -työkalu olisi esimerkiksi sellainen, joka toimisi Moodlen yhteydessä. Jos Learning Analytics -työkalu sopii Moodlen kanssa yhteen, niin opettajien aikaa säästyy ylimääräisiltä kirjautumisilta, kun ohjaamiseen ja arvioimiseen tarvittavat välineet löytyisivät samasta paikasta.

Moodlen LA e-Rubric -työkalu voisi olla hyvä lisä Moodlen käytössä, sillä sen avulla opiskelijat saisivat helposti tarkastella, kuinka paljon mistäkin osa-alueesta saa pisteitä ja mihin alueisiin kurssin arvosana painottuu. LA e-Rubric arviointimatriisin avulla voidaan painottaa keskustelualueille osallistumista, tehtävistä suoriutumista tai materiaalien opiskelua kurssi-alueella. Opiskelija pystyisi täten asettamaan omat tavoitteensa arviointimatriisin kriteereitä apuna käyttäen. Ohjaajan tehtyä arvioinnin, opiskelija näkisi arviointimatriisista, miten suoriutui kurssilla eri osa-alueista ja miettiä, mihin jatkossa kannattaisi panostaa enemmän.

Moodlessa on käytettävissä tilastot ja raportit, joista ohjaajat voivat selvittää opiskelijoiden liikkeitä ja aktiivisuutta Moodlessa. LA e-Rubric Moodlen arviointien ja tilastojen lisäksi voisi helpottaa ohjaajia arvioimaan kurseja sekä ilmaista, mitkä asiat ovat kurssin arvosanan kannalta tärkeitä. LA e-Rubric -työkalun käyttäminen onnistuu myös vanhan arviointimenetelmän rinnalla eli ohjaajat voivat itse päättää, haluavatko käyttää arviointimatriisia kurssin osana ja eri tehtäviin voidaan käyttää eri arviointimenetelmää.

SNAPP-visualisointityökalu olisi myös hyvä lisä Moodleen, koska se on helposti käyttöönotettavissa ja sitä voidaan käyttää apuna arvioinnissa koskien opiskelijan keskustelualueille osallistumisen aktiivisuutta. SNAPP-työkalun avulla ohjaaja pystyy vertailemaan esimerkiksi, kuinka paljon tietty opiskelija osallistuu milläkin keskustelualueella. Kaavioista, joita SNAPP-työkalu muodostaa, voidaan selvittää opiskelijoita, jotka eivät juuri keskustelualueille osallistu ja siten ohjaaja pystyy tarkastelemaan kyseisten opiskelijoiden käyttäytymistä kurssialueella enemmän, etteivät he mahdollisesti jää jälkeen kurssilla.

FUNity on toinen järjestelmä, joka on HAMK:lla aktiivisesti käytössä, nimittäin opinnäytetöiden ja työharjoittelun seuraamisessa. FUNity-järjestelmässä on tällä hetkellä opinnäytetyön edistymistä kuvaavat pylväät, joista ilmenee, montako vaihetta opiskelija on suorittanut ja montako opinnäytetyövaihetta on vielä suorittamatta. Lisäksi ohjaajan näkymässä FUNity-järjestelmästä löytyy ohjattavien tiedoista koostuvasta taulukosta palkki, josta voi havaita, kuinka paljon opiskelija on suorittanut opinnäytetyöstään.



Palkki helpottaa ohjaajaa havainnoimaan, ketkä opiskelijat ovat edistyneet opinnäytetyöprosessissaan vähemmän kuin muut opiskelijat ja siten ohjaaja voi keskittyä enemmän sellaisten opiskelijoiden opinnäytetöiden ohjaamiseen, jotka ovat mahdollisesti jäämässä suunnitellusta aikataulusta jälkeeseen.

Learning Analytics -näkökulmasta katsottuna olisi hyvä, jos FUNity-järjestelmään saisi integroitua jonkinlaisen järjestelmän tai rakennettua työkalun FUNity-järjestelmän sisälle, joka mittaisi opiskelijan aktiivisuutta kyseisessä järjestelmässä. Käytettävissä olevista työkaluista Google Analytics on sellainen, josta seurantakoodinpätkän pystyy lisäämään omille sivustoille, mutta se ei ole painottunut oppimisen mittaamiseen. Tällä hetkellä pelkästään opiskeluun tarkoitettut Learning Analytics -työkalut ovat enemmän liitettävissä suoraan Moodleen ja Blackboard-järjestelmään tai ovat itsenäisiä järjestelmiä, joiden integroimista FUNity-järjestelmään pitäisi enemmän tutkia.

## 6 YHTEENVETO

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää, millaisia työkaluja HAMK:lla on tällä hetkellä käytössä oppimisen arvioimiseen ja mittaamiseen sekä ohjaamisen tueksi. Tarkoituksena oli myös selvittää, millaisia Learning Analytics -työkaluja olisi saatavilla ja millaisia työkaluja HAMK:n kannattaisi käyttää missäkin tilanteessa.

Learning Analytics -menetelmää oli tarkoitus tarkastella enemmän ohjaajan kuin opiskelijan näkökulmasta. Learning Analytics -työkalujen toimintoja keskityttiin tarkastelemaan enemmän siitä näkökulmasta, mitä kyseessä olevat työkalut tarjoavat opettajille, mutta myös opiskelijoiden kannalta hyviä toimintoja otettiin huomioon.

Learning Analytics ei ollut millään tavalla tuttu käsite opinnäytetyön tekijälle, joten opinnäytetyön tekeminen alkoi aiheeseen tutustumalla sekä selvittämällä, mitä Learning Analytics -työkaluilla voi tehdä sekä millaisia työkaluja on saatavilla. Learning Analytics -käsitteen selkiytyttyä tutustuttiin muutamaaan erilaiseen Learning Analytics -työkaluun, jotka asennettiin Labmanagerin Windows 7 virtuaalikoneeseen.

Osa Learning Analytics -työkaluista valittiin mukaan opinnäytetyöhön. Valinnat näiden Learning Analytics -työkalujen väliltä tapahtui siten, että tarkasteltiin asiaa siitä näkökulmasta, olisiko Learning Analytics -työkalu mahdollista liittää HAMK:n opetuksen osana oleviin välineisiin esimerkiksi Moodleen tai FUNity -järjestelmään.

Learning analytics -työkalujen joukosta SNAPP-visualisointityökalu sekä LA e-Rubric olivat sellaisia työkaluja, jotka toimivat osana Moodlea. Jotta LA e-Rubric saatiin toimimaan, oli ensin asennettava Moodle virtuaalikoneeseen. Moodlen versio, joka asennettiin, määräytyi sen mukaan, missä versiossa LA e-Rubric -työkalu toimisi.

Moodlen asentamisen jälkeen kurssialueelle luotiin käyttäjiä, materiaaleja, keskustelualueita sekä tehtäviä, jotta LA e-Rubric -työkalua olisi mahdollista kokeilla. Tämän opinnäytetyön tekijän tekemän testauksen perusteella LA e-Rubric -työkalua oli aluksi melko hankala käyttää, mutta monien yritysten jälkeen se saatiin toimimaan niin kuin sen pitikin toimia.

SNAPP-visualisointityökalun asennuksen jälkeen kyseistä työkalua testattiin Moodlella tämän opinnäytetyön tekijän toimesta ja todettiin, että kyseinen työkalu on helppokäyttöinen ja hyvä lisä arvioinnin avuksi Moodlella, kun kyseessä on keskustelualueelle osallistumisen ja aktiivisuuden mittaaminen.

FUNity-järjestelmän yhteyteen etsittiin Learning Analytics -työkalua, joka olisi integroitavissa kyseiseen järjestelmään. Google Analytics -järjestelmästä olisi mahdollista saada seurantakoodinpätkä, jolla voitaisiin ehkä saada tietoa opiskelijoiden käynneistä FUNity-järjestelmässä ja kuinka kauan opiskelijat viettävät kyseisessä järjestelmässä aikaa. Google Analytics on kuitenkin suunnattu enemmänkin sivustojen kehittämiseen kuin oppimisen mittaamiseen.

Opinnäytetyöstä oppi paljon uusia asioita. Lähes kaikki asiat, joita opinnäytetyössä käsiteltiin, eivät olleet tuttuja tämän opinnäytetyön tekijälle. Learning Analytics oli vielä niin uusi käsite, että siitä löytyy varmasti tulevaisuudessa enemmän tietoa, kuin tätä opinnäytetyötä tehdessä. Learning Analytics -käsitettä ja siihen liittyviä työkaluja oli mukavaa tutkia. Oli mielenkiintoista kerätä tietoa näin uudesta menetelmästä, jota oppimisen arvioinnissa voidaan tulevaisuudessa käyttää ja seurata, kuinka Learning Analytics kehittyy. Lisäksi seurantajärjestelmiin tutustumisesta on varmasti tulevaisuudessa apua ainakin verkkosivustojen kehittämisen osalta.

## LÄHTEET

Abramson, C. & Kistler, K. n.d. Managing Click-Stream Data. Syncsort. Viitattu 12.3.2013.

<http://www.syncsort.com/pdf/sswp5.pdf>

Barseghian, T.2012. Understanding learning analytics and student data. Viitattu 5.3.2013.

<http://blogs.kqed.org/mindshift/2012/08/understanding-learning-analytics-and-student-data/>

Bienkowski, M., Feng, M. & Means, B.2012.Enchancing Teaching and Learning Through Educational Data Mining and Learning Analytics. U.S. Department of Education. Office of Educational Technology. Center for Technology in Learning. SRI International. Raportti. Viitattu 8.3.2013.

<http://www.ed.gov/edblogs/technology/files/2012/03/edm-la-brief.pdf>

Chatti, M.A, Dyckhoff, A.L, Schroender, U & Thüs, H. n.d. A Reference Model for Learning Analytics. Informatik 9, RWTH Aachen University Viitattu 16.3.2013.

[www.elearn.rwth-aachen.de/dl1139%7CCDST12\\_IJTEL.pdf](http://www.elearn.rwth-aachen.de/dl1139%7CCDST12_IJTEL.pdf)

Clow, D.2011.The Learning analytics cycle

Viitattu pvm 7.3.2013.

<http://douglow.org/2011/02/28/the-learning-analytics-cycle/>

Discendum. n.d. Kyvyt.fi. Viitattu 8.3.2013.

[http://www.discendum.com/uploads/esitteet/Kyvyt\\_fi\\_esite.pdf](http://www.discendum.com/uploads/esitteet/Kyvyt_fi_esite.pdf)

FUNity. n.d. Viitattu 9.3.2013.

<http://www.funity.fi/thesis/index.htm>

Gephi n.d a. Viitattu 10.3.2013.

<https://gephi.org/features/>

Gephi n.d b. Viitattu 10.3.2013.

[https://gephi.org/tutorials/gephi-tutorial-quick\\_start.pdf](https://gephi.org/tutorials/gephi-tutorial-quick_start.pdf)

Google Analytics.2013a. Johdatus Google Analyticsiin. Viitattu 20.3.2013.

<http://support.google.com/analytics/bin/answer.py?hl=fi&answer=1008065&topic=1008008&ctx=topic#howDoIUse>

Google Analytics 2013b. Viitattu 20.3.2013.

<http://www.google.com/intl/fi/analytics/features/index.html>

Google Analytics 2013c. Tietoja reaaliaikaisesta analytiikasta. Viitattu 20.3.2013.

<http://support.google.com/analytics/bin/answer.py?hl=fi&answer=1638635>

Google Analytics 2013d. Tietoja muokatuista raporteista. Viitattu 20.3.2013.

<http://support.google.com/analytics/bin/answer.py?hl=fi&answer=1033013>

Google Analytics.2013e. Analysointityökalut. Viitattu 20.3.2013.

<http://www.google.com/intl/fi/analytics/features/analysis-tools.html>

Google Analytics 2013f. Sisältö Analytics. Viitattu 20.3.2013.

[http://www.google.com/intl/fi\\_ALL/analytics/features/content.html](http://www.google.com/intl/fi_ALL/analytics/features/content.html)

Google Analytics 2013g. Tietoja tapahtumista. Viitattu 20.3.2013.

<https://support.google.com/analytics/bin/answer.py?hl=fi&answer=1033068&topic=1033067&ctx=topic>

Google Analytics.2013h. Verkkoseuranta: määrittämisen yleiskatsaus. Viitattu 20.3.2013.

<https://support.google.com/analytics/bin/answer.py?hl=fi&answer=1086338&topic=1726910&ctx=topic>

Google Analytics.2013i. Verkkoseurantakoodin määrittäminen. Viitattu 20.3.2013.

<https://support.google.com/analytics/bin/answer.py?hl=fi&answer=1008080&topic=1008079&parent=1726910&rd=1>

Hautamäki, A.2008. Oppimisen muuttuva maasto. Oppiminen ja koulutus. Tulevaisuustyöryhmän raportti. ISBN 978-951-563-670-6. Viitattu 8.3.2013.

<http://www.foresight.fi/wp-content/uploads/2009/08/Oppimisen-muuttuva-maasto-Taloudellisesta-taantumasta-nousuun-oppimista-kehittamalla.pdf>

Honkela, T. & Sandholm, T.1993. Koneoppiminen. Tekoälyn ensyklopedia. Gaudeamus Ab. Viitattu 8.3.2013.

Horizon Report.2011.Learning Analytics Time-to-Adoption Horizon: Four to Five Years. Viitattu 5.3.2013.

<http://net.educause.edu/ir/library/pdf/hr2011.pdf>

International Educational Data Mining Society. n.d. Viitattu 7.3.2013.

<http://www.educationaldatamining.org/>

Kullaslahti, J. 2011. Avoimuutta suljettuihin verkkooppimisympäristöihin. HamkWiki. Viitattu 8.3.2013.

<https://wiki.hamk.fi/pages/viewpage.action?pageId=12099844>

Könönen, M.2012. Koiran tunnistaminen digitaalisesta kuvasta. Metropolia Ammattikorkeakoulu. Insinööri (AMK). Tietotekniikka. Insinööriyö. Viitattu 8.3.2013

[http://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/46866/Kononen\\_Marika.pdf?sequence=1](http://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/46866/Kononen_Marika.pdf?sequence=1)

Lehtola, J. 2007. Ubiikki opetusteknologia yhteistoiminnallisessa oppimisessä. Helsingin yliopisto. Tietojenkäsittelytieteen laitos. Viitattu 8.3.2013.

<http://www.hiit.fi/u/oulasvir/58307110/lehtola-1.pdf>

Leinonen, T.2012. Oppimisen analytiikasta ja yliopistotoiminnan mittaamisesta. Viitattu 6.3.2013.

<https://blogs.aalto.fi/teemuleinonen/2012/03/12/oppimisen-analytiikasta-ja-yliopistotoiminnan-mittaamisesta/>

Mitä on web-analytiikka?.2008.Analytics.fi.Estimate Oy. Viitattu 6.3.2013.

<http://www.analytics.fi/mita-on-web-analytiikka/>

Moodle. n.d a. Viitattu 9.3.2013.

<https://moodle.org/about/>

Moodle.2012b.Learning Analytics Enriched Rubric. Viitattu 10.3.2013.

[http://docs.moodle.org/23/en/Learning\\_Analytics\\_Enriched\\_Rubric](http://docs.moodle.org/23/en/Learning_Analytics_Enriched_Rubric)

Moodle.2009c. Moodle rekisteriseloste. Viitattu 9.3.2013.

[http://portal.hamk.fi/portal/page/portal/HAMK/koulutus/rekisteriselosteet/moodle\\_rekisteriseloste](http://portal.hamk.fi/portal/page/portal/HAMK/koulutus/rekisteriselosteet/moodle_rekisteriseloste)

Mixpanel. n.d a. Powerful Segmentation. Viitattu 10.3.2013.

<https://mixpanel.com/features/segmentation>

Mixpanel. n.d b. Build funnels on the fly. Viitattu 10.3.2013.

<https://mixpanel.com/features/funnels>

Mixpanel. n.d c. Your most important metric: Retention. Viitattu 10.3.2013.

<https://mixpanel.com/features/retention>

Nokelainen, I.2011. ePortfolio-järjestelmien vertailu rajapintojen näkökulmista. Lappeenrannan teknillinen yliopisto. Teknistalouden tiedekunta. Tietotekniikan laitos. Kandidaatintyö. Viitattu 8.3.2013.

<http://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/69524/nbnfi-fe201104291472.pdf?sequence=3>

Opetushallitus. 2004. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet. Viitattu 8.3.2013.

[www.oph.fi/ops/perusopetus/po\\_16\\_1\\_versio.doc](http://www.oph.fi/ops/perusopetus/po_16_1_versio.doc)

Pinantoan, A.2012.How Learning Analytics Are Changing The Teacher's Role. Edudemic. Viitattu 16.3.2013.

<http://edudemic.com/2012/04/grades-2-0-how-learning-analytics-are-changing-the-teachers-role/>

Purdue University.2013.Information Technology. Course Signals. Viitattu 20.3.2013.

<http://www.itap.purdue.edu/learning/tools/signals/>

Räsänen, S.2002. Verkko-opetuksen tietotekniikkaa. Kuopion yliopisto. Raportti. Viitattu 8.3.2013.

<http://www.cs.uku.fi/tutkimus/publications/reports/B-2002-1.pdf>

Siemens, G.2010. What are Learning Analytics. Elearnspace. Viitattu 6.3.2013.

<http://www.elearnspace.org/blog/2010/08/25/what-are-learning-analytics/>

SNAPP n.d. Viitattu 10.3.2013

[http://www.snappvis.org/?page\\_id=4](http://www.snappvis.org/?page_id=4)

Somero, S.2000. Komponenttipohjainen visualisointi Internetissä. Tampereen yliopisto. Tietojenkäsittelyn laitos. Pro gradu -tutkielma. Viitattu 6.3.2013

[http://www.cs.uta.fi/research/theses/masters/Somero\\_Sami.pdf](http://www.cs.uta.fi/research/theses/masters/Somero_Sami.pdf)

Tapailmaa, H.2008. Verkko-opetusmenetelmät. Satakunnan ammattikorkeakoulu. Tietotekniikan koulutusohjelma. Opinnäytetyö. Viitattu 8.3.2013.

<https://theseus17->

[kk.lib.helsinki.fi/bitstream/handle/10024/1834/Taipalmaa\\_Hannu.pdf?sequence=1](http://kk.lib.helsinki.fi/bitstream/handle/10024/1834/Taipalmaa_Hannu.pdf?sequence=1)

Tebest, T.2010. Verkkopalvelun käytön seuranta ja seurantatiedon visualisointi. Tampereen teknillinen yliopisto. Diplomityö. Viitattu 6.3.2013

<http://dspace.cc.tut.fi/dpub/bitstream/handle/123456789/6664/tebest.pdf?sequence=3>

Tuukkanen, T.2012. Kyvyt.fi ePortfolio -palvelu. HamkWiki. Viitattu 8.3.2013.

<https://wiki.hamk.fi/pages/viewpage.action?pageId=23102391>

Tuukkanen, T.2013. Kyvyt.fi palvelun käyttö. HamkWiki. Viitattu 9.3.2013.

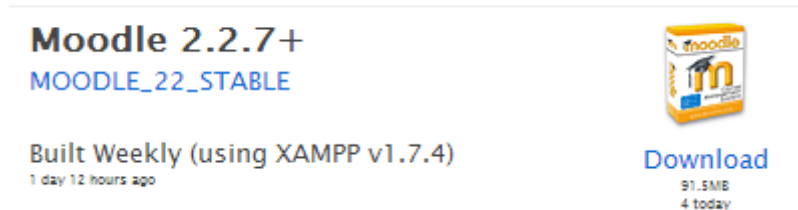
<https://wiki.hamk.fi/display/elearning/Ohjeita>

van Harmelen, M. & Workman, D.2012. Analytics for Learning and Teaching. CETIS Analytics Series. Viitattu 5.3.2013.

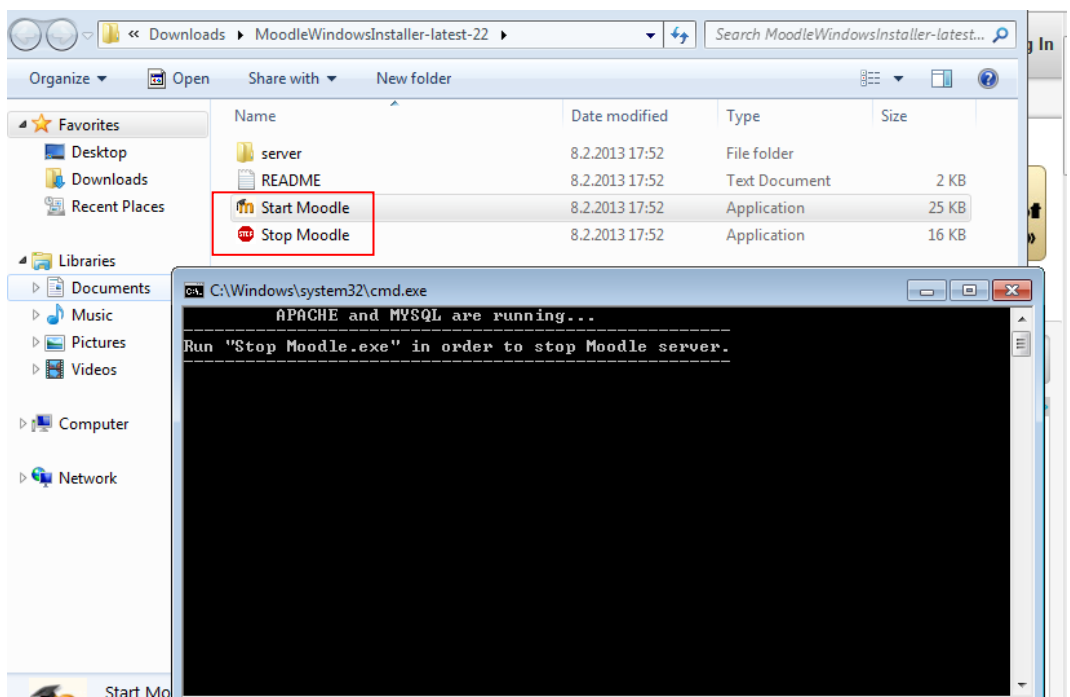
<http://publications.cetis.ac.uk/wp-content/uploads/2012/11/Analytics-for-Learning-and-Teaching-Vol1-No3.pdf>

## MOODLE 2.2.7+ ASENTAMINEN WINDOWS 7 -KÄYTTÖJÄRJESTELMÄÄN

Windows-käyttöjärjestelmään tarkoitettua Moodlen asennuspaketin voi ladata osoitteesta: <http://download.moodle.org/windows/>.



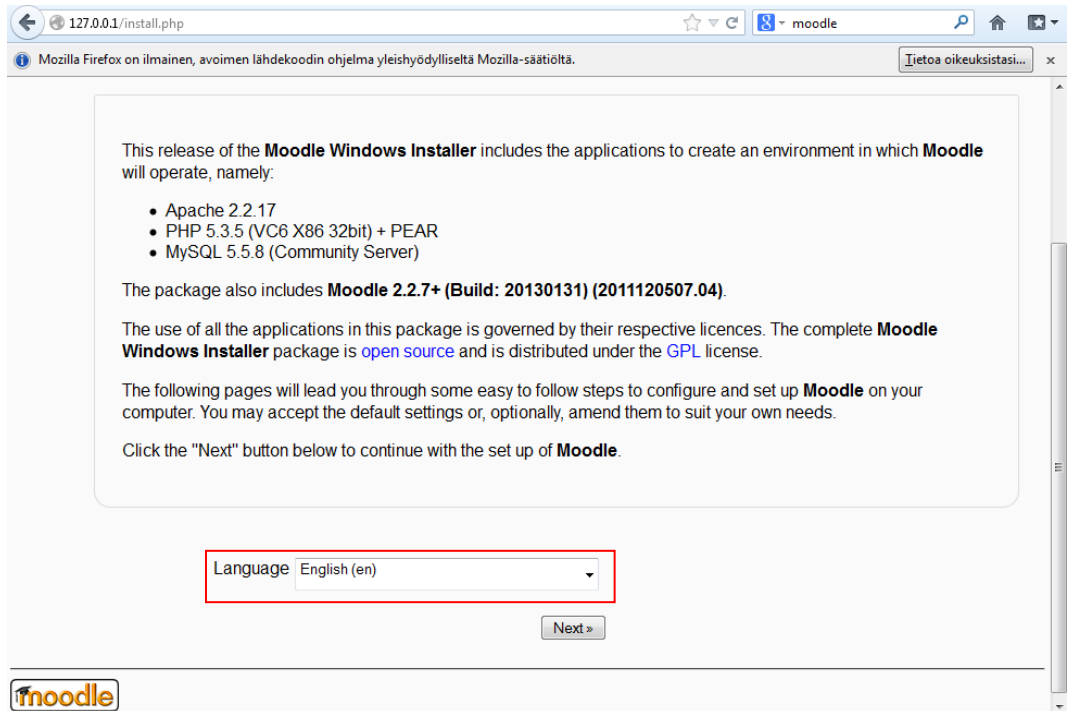
Tässä tapauksessa asennettiin Moodlen 2.2.7+ versio, johon saa asennettua muun muassa LA e-Rubric -arviointityökalun. Asennuspaketti tallennetaan tietokoneelle ja sen jälkeen avataan tietokoneelle tallennettu kansio, josta klikataan Moodle käyntiin kohdasta ”Start Moodle”.



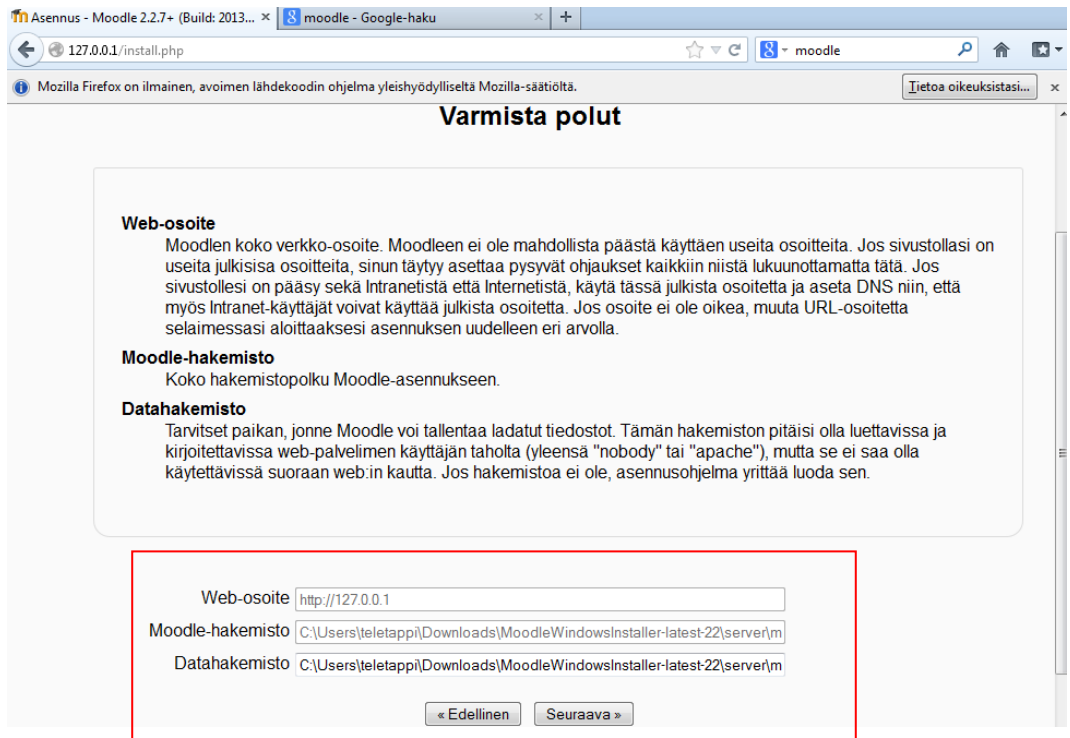
Moodlen käynnistymisen jälkeen klikataan kohdasta ”Stop Moodle” ja painetaan mitä tahansa näppäintä, jotta päästäisiin eteenpäin. Kun Moodle on pysäytetty, se käynnistetään uudelleen klikkaamalla ”Start Moodle” -kohtaa.



Moodlen uudelleenkäynnistymisen jälkeen mennään osoitteeseen <http://127.0.0.1>, jossa päästään muokkaamaan Moodlen asetuksia.



Moodlen kielen valitseminen tapahtuu alasvetovalikosta.



Kielen valitsemisen jälkeen varmistetaan, että polut ovat oikein.

**Asennus**

Tietokanta

### Tietokannan asetukset

**Parannettu MySQL (native/mysqli)**

Nyt sinun tulee konfiguroida tietokanta, jossa suurin osa Moodlen tiedoista säilytetään. Tietokanta voidaan luoda jos tietokannan käyttäjällä on tarvittavat oikeudet, käyttäjätunnuksen ja salasanan tulee olla jo luotu. Taulun etuliite on valinnainen.

Tietokannan isäntä

Tietokannan nimi

Tietokannan käyttäjä

Tietokannan salasana

Taulukon etumerkki

Polkujen tarkistuksen jälkeen tulee näkyviin ikkuna, jossa tarkastetaan, että tietokannan asetukset ovat kunnossa. Tietokantojen asetusten jälkeen tulee näkyviin ikkuna, jossa hyväksytään käyttöoikeusehdot.

**Asennus - Moodle 2.2.7+ (Build: 20130131)**

**Moodle 2.2.7+ (Build: 20130131)**

Lisätietoa tästä Moodlen versiosta löydät [julkaisutiedoista](#)

### Palvelimen tarkistukset

Nimi	Tiedot	Raportti	Tilanne
unicode		pitää olla asennettuna ja käytössä	OK
database	mysql	versio 5.0.25 vaaditaan ja käytössä on versio 5.5.8	OK
php		versio 5.3.2 vaaditaan ja käytössä on versio 5.3.5	OK
php_extension	iconv	pitää olla asennettuna ja käytössä	OK
php_extension	mbstring	suositellaan asennettavaksi/käyttöön otettavaksi	OK
php_extension	curl	pitää olla asennettuna ja käytössä	OK
php_extension	openssl	suositellaan asennettavaksi/käyttöön otettavaksi	OK
php_extension	tokenizer	suositellaan asennettavaksi/käyttöön otettavaksi	OK
php_extension	xmlrpc	suositellaan asennettavaksi/käyttöön otettavaksi	OK
php_extension	soap	<b>suositellaan asennettavaksi/käyttöön otettavaksi</b>	OK
php_extension	ctype	pitää olla asennettuna ja käytössä	OK
php_extension	zip	pitää olla asennettuna ja käytössä	OK
php_extension	gd	suositellaan asennettavaksi/käyttöön otettavaksi	OK
php_extension	simplexml	pitää olla asennettuna ja käytössä	OK
php_extension	spl	pitää olla asennettuna ja käytössä	OK
php_extension	pcre	pitää olla asennettuna ja käytössä	OK

Kun käyttöoikeusehdot on hyväksytty, tarkistetaan, että kaikki palvelimen osat on tarkistettu.

<b>block_tag_youtube</b> Valmist
<b>block_tags</b> Valmist
<b>filter_activitynames</b> Valmist
<b>filter_algebra</b> Valmist
<b>filter_censor</b> Valmist
<b>filter_data</b> Valmist

Seuraavaksi ilmoitetaan, mitä kaikkia osia on asennettu. Sivun alaosassa on ”Jatka”-painike, josta pääsee eteenpäin.

**Käyttäjätunnus\*** admin

Valitse Manuaaliset tilit  
käyttäjätunnistamismetodi:

Salasanassa tulee olla ainakin 8 merkkiä, ainakin 1 numero(a), ainakin 1 pientä kirjainta, ainakin 1 ISO kirjain(ta), ainakin 1 erikoismerkkiä

**Uusi salasana\*** Salasanan tulee olla vähintään 8 merkkiä pitkä.  
Salasanan tulee olla vähintään 1 ISO kirjain(ta).  
Salasanassa tulee olla vähintään 1 erikoismerkki(ä) (muu kuin kirjain tai numero).

5ala5ana|  Näytä

Pakota salasanan vaihto

**Etunimi\*** Admin

**Sukunimi\*** User

**Sähköpostiosoite\*** johanna.nyholm@student.hamk.fi

Sähköpostiosoitteen näyttö: Pilota osoitteeni kaikilta

Sähköpostin muotoilu: HTML-muotoilu

Postin keräilytapa: Ei keräilyä (Posti per viesti)

Automaattinen tilaus: Kyllä: tilaa keskustelualue osallistuessani keskusteluun

Kun muokkaat tekstiä: Käytä Rich Text -editoria

AJAX ja Javascript: KYLLÄ: Käytä laajennettuja web-ominaisuuksia

Ruudunlukija: Ei

**Paikkakunta\*** Hämeenlinna

**Valitse maa\*** Suomi

Aikavälyke: Pakollinen aika

Käyttäjätunnuksen luomiseen vaaditaan punaisella merkityt kohdat. Alasvetovalikoista voi tarvittaessa valita muita vaihtoehtoja.

**Uudet asetukset - Etusivun asetukset**

Koko sivuston nimi fullname

Lyhyt nimi sivustolle (esim. yksi sana) shortname

Etusivun kuvaus summary

Kirjasin  Kirjasinkoko  Kappale

**B** *I* U ABC X<sub>1</sub> X<sub>2</sub>

Taällä testataan Learning Analytics -työkalua

Polku: p

Tämä sivuston kuvaus näytetään etusivulla

Kun käyttäjätunnus on luotu, nimetään Moodlen sivusto ja annetaan sille kuvaus.

Mozilla Firefox on ilmainen, avoimen lähdekoodin ohjelma yleishyödylliseltä Mozilla-säätiöltä. [Ietoa oikeuksistasi...]

Olet kirjautunut nimellä **Yliäpito Käyttäjä**. (Kirjautu ulos)  
Suomi (fi)

**Moodle2.2**

**Navigointi**

- Moodle
  - Katsaus kurseistani
  - Sivuston seuranta
  - Oma profiilini

**Asetukset**

- Etusivun asetukset
  - Muokkaustila päälle
  - Muokkaa asetuksia
    - Käyttäjähallinta
    - Varmuuskopiointi
    - Palauta
    - Kysymyspankki
  - Omat profiiliasetukseni
  - Sivuston hallinta

**Saatavilla olevat kurssit**

**Ei kurseja tässä kategoriassa**


**Taällä testataan Learning Analytics -työkalua**

**Kalenteri**

helmiokuu 2013

su	ma	ti	ke	to	pe	la
					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		

Olet kirjautunut nimellä **Yliäpito Käyttäjä**. (Kirjautu ulos)



Moodle sivusto on valmiina käyttöön.