

# Ammattikasvatuksen aikakauskirja

3  
2017

Oppimisanalytiikka  
digitaalisessa ympäristössä



Ammattikasvatuksen aikakauskirja  
2017

## **Päätoimittaja**

**Petri Nokelainen**  
puh. 040 557 4994

## **Toimittajat**

**Heta Rintala**  
puh. 050 301 6195

**Susanna Hartikainen**  
puh. 050 447 8526

## **Toimitussihteeri**

**Taina Lundén**  
puh. 020 748 9679

## **Toimituksen sähköposti**

akakk@ottu.fi

## **Toimituskunta**

**Puheenjohtaja**  
**Petri Nokelainen**, FT, professori,  
Tampereen teknillinen yliopisto

## **Sihteeri**

**Tuulikki Similä**, KL, säätiönjohtaja OKKA-säätiö

## **Jäsenet**

**Sissi Huhtala**, KT, laaja-alainen erityisopettaja  
Stadin ammattiopesto

**Raija Hämäläinen**, KT, professori  
Jyväskylän yliopisto/Kasvatustieteiden  
tiedekunta

**Petri Ihantola**, TkT, professori, Tampereen  
teknillinen yliopisto

**Jari Laukia**, FT, johtaja  
HAAGA-HELIA ammattikorkeakoulu/Ammat-  
tillinen opettajakorkeakoulu

**Timo Luopajarvi**, KT, dosentti  
Helsingin yliopisto

**Seija Mahlamäki-Kultanan**, FT, dosentti, johta-  
ja, Hämeen ammattikorkeakoulu

**Teemu Rantanen**, VTT, dosentti, yliopettaja  
Laurea-ammattikorkeakoulu

**Hannu Sirén**, johtaja  
Opetus- ja kulttuuriministeriö

• **Vesa Taatila**, FT, rehtori-toimitusjohtaja  
• Turun ammattikorkeakoulu

• **Maarit Virolainen**, FT, tutkijatohtori  
• Jyväskylän yliopisto/Koulutuksen tutkimus-  
laitos

## **Julkaisija**

• Ammattikoulutuksen tutkimusseura-OTTU ry.  
• **www.ottu.fi**  
• Puheenjohtaja **Mari Räcköläinen**  
• Kansallinen koulutuksen arviointikeskus  
• mari.rackolainen@karvi.fi

## **Sihteeri**

• **Veikko Ollila**  
• veikko.p.ollila@gmail.com

## **Kustantaja**

• Opetus-, kasvatus- ja koulutusalojen säätiö –  
• OKKA-säätiö **www.okka-saatio.com**

## **Tilaukset ja osoitteenmuutokset**

taina.lunden@oaj.fi tai puh. 020 748 9679

## **Tilaushinta**

• 1–4/2017 kotimaahan yhteensä 30 €

## **Ilmoitukset**

• taina.lunden@oaj.fi

## **Ilmoitushinnat**

• Koko sivu 370 €, 1/2 sivua 185 €,  
• 1/4 sivua 93 €

## **Ulkoasu, kuvitus ja taitto**

• **Nalle Ritvola**, Osakeyhtiö Nallellaan, Tampere

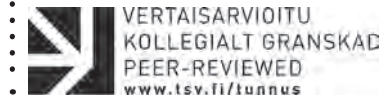
## **Painopaikka**

• Suomen Yliopistopaino Oy - Juvenes Print,  
• Tampere

• Ammattikasvatuksen aikakauskirjaa ilmestyy  
• vuonna 2017 neljä numeroa.

• ISSN 1456-7989

• © OKKA-säätiö





## Sisältö

---

### Pääkirjoitus

- Sissi Huhtala ja Petri Ihantola  
Oppimisanalytiikka digitaalisessa ympäristössä 4
- 

### Artikkelit

- Sanna Brauer, Pirkko Siklander ja Sanna Ruhalahti  
 Motivation in digital open badge-driven learning  
in vocational teacher education 7
- Antti Knutas ja Jari Porras  
 Sosiaaliverkkoanalytiikka opetuksessa – verkkoympäristöstä  
luokkahuoneeseen 24
- Jari Järvinen, Janne Salminen ja Kari Helenius  
Analysoi tästä: Hämeen ammattikorkeakoulu otti ketterästi haltuun  
oppimisanalytiikkaa 39
- Lauri Malmi ja Tomi Kauppinen  
Aalto Online Learning etsii uudenlaista kulttuuria  
oppimiseen ja opetukseen 50
- Mari Virtanen ja Elina Haavisto  
Oppimisanalytiikka ubiikin oppimisen tukena 58
- Johanna Aappola  
Lähihoitajaopiskelijoiden ja ikäihmisten aidot kohtaamiset kotihoidon  
digitaalisessa oppimisympäristössä – vetovoimaa vanhustyön  
koulutukseen 67
- 

### Haastattelut

- Opetusta ei voi automatisoida  
Jaakko Kurhilan haastattelu 75  
Markku Tasala
- 

- Ohjeita kirjoittajille 88

# Oppimisanalytiikka digitaalisessa ympäristössä

---

Sissi Huhtala

FM, KT, laaja-alainen erityisopettaja  
Helsingin kaupunki  
sissi.huhtala@edu.hel.fi

Petri Ihantola

TkT, apulaisprofessori  
Tampereen teknillinen yliopisto  
petri.ihantola@tut.fi

**O**ppimisanalytiikalla tarkoitetaan oppimiseen liittyvän tiedon mittaamista, tallentamista, analysointia ja analyysitilosten hyödyntämistä. Oppimista on analysoitu vuosituhansia ja opetustakin jo hyvä tovi, joten aihe ei ehkä kuulosta tuoreelta. Oppimisympäristöjen digitalisaatio on kuitenkin mahdollistanut suurten, alati kasvavien tietomassojen automaattisen keräämisen ja luonut näin pohjan modernin oppimisanalytiikan voimakkaalle kasvulle.

Oppimisanalytiikan tavoitteena on tyypillisesti joko havainnollistaa tai selittää

oppimiseen liittyviä ilmiöitä tai ennustaa tulevaa. Oppimisanalytiikan menetelmät ovat usein yhdistelmä tilastotiedettä, tiedon visualisointia ja koneoppimista. Klassinen esimerkki oppimisanalytiikan soveltamisesta on pyrkiä tunnistamaan keskeyttämisvaarassa olevat opiskelijat siten, että ongelmaan voidaan puuttua riittävän ajoissa. Oppimisanalytiikasta voivat hyötyä niin opiskelijat, opettajat kuin oppilaitoksetkin. Teemanumeromme artikkelit käsittelevät oppimisanalytiikkaa niin yksilön, kuin organisaatioidenkin näkökulmista.

Oppimiseen liittyviä laajoja tietoaaineistoja on toki ollut tarjolla myös ennen käynnissä olevaa opetuksen digitalisaation aikaa. Esimerkiksi PISA-tuloksia on

analysoitu laajasti. Modernille oppimisanalytiikalle on kuitenkin ominaista yhdistellä yksityiskohtaisia, monipuolisia ja yksilön toimintaa eri näkökulmista tarkastelevia tietolähteitä. Esimerkiksi sosiaalisten suhteiden ja oppilaiden välisen vuorovai-  
kutuksen ymmärtäminen osana oppimis-  
ta on viime aikoina herättänyt laajaa kiin-  
nostusta. Kuten teemanumeromme hen-  
kilöhaastattelussa todetaan, ei oppimisen  
taustalla olevaa ihmistä tule kuitenkaan  
unohtaa. Osassa teemanumeromme arti-  
kkelista hyödynnetäänkin haastatteluja  
ja havainnointia opiskelijoiden ymmärtä-  
miseksi. Molempia lähestymistapoja tarvi-  
taan. Automaattisesti kerätystä big datasta  
löytyvien ilmiöiden syvälinen ymmärtä-  
minen edellyttää usein ihmislähtöistä tut-  
kimusta ja toisaalta ihmislähtöinen tutki-  
mus luo teorioita, joiden paikkansapitä-  
vyyttä eri konteksteissa voidaan testata da-  
talähtöisesti.

Oppimisanalytiikkaan, kuten kaikkeen  
ihmisten toiminnan koneelliseen seuran-  
taan, liittyy eettisiä haasteita, kuten yksi-  
tisyysyden suojaaminen. Ihmisten käyttä-  
ytymistä verkkoympäristössä kuvaava data  
on haastavaa anonymisoida. Lisäksi kerät-  
täessä oppimiseen liittyvää dataa saatam-  
me vahingossa oppia asioita, joita mei-  
dän ei tarvitsisi tietää. Netflixin vuonna  
2009 julkaisema elokuvaainojen arvoste-  
luhistoria, jossa anonyymeiksi tarkoitettut  
henkilötiedot onnistuttiin osittain pur-  
kamaan, ja lisäksi vuokraushistoria saat-  
toi paljastaa joidenkin palvelun käyttäjien  
seksuaalisen suuntautumisen, on tästä oi-  
vallinen esimerkki. Onnettomuus ei ollut  
ainutlaatuinen ja vastaavia vuotoja on sat-  
tunut myös muille suurille kansainvälisil-  
le yrityksille. Oppimisanalytiikkaa on siis  
sovellettava vastuullisesti mutta toisaalta  
myös ennakkoluulottomasti. Uskomme  
lehden artikkeleiden tarjoavan lukijalle vi-

rikkeitä siitä, miten oppimisanalytiikkaa  
voi lähteä soveltamaan omassa työssään.

## Teemanumeron artikkelien esittely

**T**eeanumerossa *Oppimisanaly-  
tiikka digitaalisessa ympäristössä*  
on kuusi artikkelia. Niistä kak-  
si ensimmäistä artikkelia on käynyt läpi  
referee-menettelyn. Sanna Brauer, Pirk-  
ko Siklander ja Sanna Ruhalahti (2017)  
ovat ryhmähaastattelujen avulla selvittä-  
neet, mikä digitaalisten osaamismerkkien  
käytössä motivoi opiskelijoita. Tuloksena  
kirjoittajat esittävät motivaatioon vaikut-  
taviksi tekijöiksi tehtävän haastavuutta ja  
vaadittua laajuutta, osaamismerkeistä in-  
nostumista, oppimista ja opinnoissa edis-  
tymistä, innostavaa pelillisyyttä ja mah-  
dollisuutta opiskella asiat ajasta ja paikas-  
ta riippumatta vapaavalintaisessa järjes-  
tyksessä.

Antti Knutas ja Jari Porras (2017) luovat  
katsauksen sosiaaliseen verkostanalyysiin  
ja pohtivat, kuinka verkostanalyysi voi-  
daan tuoda osaksi luokkahuoneessa ta-  
pahtuvaa opetustapahtumaa. Kirjoittajat  
tuovat esiin luokassa tapahtuvan vuorovai-  
kutuksen keräämisen hankaluudet, mutta  
toisaalta esittävät sosiaalisen verkostoa-  
lyysin hyödyntämisen mahdollisuuksia.  
Esimerkiksi opiskelijan osaamisen arvi-  
oinnissa sosiaalinen verkostanalyysi voi  
tuottaa kattavamman kuvan osaamisesta  
ja yhteistoiminnan tasosta.

Kaksi artikkelista kuvaa kahden eri or-  
ganisaation kehitystyötä. Jari Järvinen,  
Janne Salminen ja Kari Helenius (2017)  
kertovat artikkelissaan tarinamuodossa  
HAMKin tiedolla johtamisen palvelu-  
jen kehittämistä ja Lauri Malmi ja To-  
mi Kauppinen (2017) kuvaavat Aalto-yli-

opiston viisivuotista, vuonna 2016 käynnistynyttä hanketta *Aalto Online Learning (A/OLE)*, jossa monipuolistetaan ja tehostetaan verkko-opetuksen mahdollisuuksia. Mari Virtasen ja Elina Haaviston (2017) tutkimuksessa kuvattiin oppimisanalytiikan käyttöä ja tutkittiin sen yhteyttä osaamiseen. Opiskelijakohtaisen aineiston ja analyysin mukaan osaaminen oli sitä parempaa, mitä enemmän opiskeluun oli käytetty aikaa, mitä paremmat pistemäärät opiskelija oli saanut välitehtävissä ja mitä positiivisemmaksi oppimateriaali oli arvioitu. Sen sijaan yleisen keskustelun, henkilökohtaisten viestimäärien ja oppimistulosten välillä ei ollut yhteyttä. Kirjoittajien mukaan oppimisanalytiikka tukee oppimisen ohjaamista ubiikeissa oppimisympäristöissä.

Toisen asteen ammatillisessa koulutuksessa on tietoteknologiaa ja mobiililaitteiden käyttöä työssäoppimisessa ja työssäoppimisen ohjauksessa kokeiltu mm. erilaisissa hankkeissa. Johanna Aappola (2017) kuvaa artikkelissaan yhtä tällaista hanketta. *DigiHOP – Kotihoidon digitaalinen oppimisympäristö* ESR-hankkeessa on tavoitteena ollut nuorten lähihoitajaopiskelijoiden keskuudessa vähemmän suosittu vanhustyön osaamisalan houkuttelevuuden lisääminen. Opiskelijat ovat tehneet kotikäyntejä vanhusten luokse, ja kotikäyntien ohjauksessa on käytetty iPadejä. Kohtaamisten kautta nuorten opiskelijoiden suhtautuminen vanhuksiin, sekä vanhustyön osaamisalan suosio on muuttunut positiiviseen suuntaan. Kaiken kaikkiaan hankkeen tavoitteena on luoda lähihoitajakoulutukseen digitaalisesti toimiva kotihoidon oppimisympäristö, joka mahdollistaa opiskelijoille oppimisen aidoissa asiakastilanteissa ikääntyneiden henkilöiden kanssa.

Haastateltavana tässä teemanumerossa on Helsingin yliopiston avoimen yliopiston johtaja Jaakko Kurhila. Markku Talsalan tekemässä haastattelussa ”Opetusta ei voi automatisoida” Jaakko Kurhila nostaa koulutuksen kehittämistyössä ihmisen etusijalle, ja toteaa, että ”jos tässä työssä mennään teknologia edellä, niin se on tuhon tie”.

## Lähteet

- .....
- Aappola, J. (2017). Lähihoitajaopiskelijoiden ja ikäihmisten aidot kohtaamiset kotihoidon digitaalisessa oppimisympäristössä – vetovoimaa vanhustyön koulutukseen. *Ammattikasvatuksen aikakauskirja*, 19(3), 67–74.
- Brauer, S., Siklander, P., & Ruhalahti, S. (2017). Motivation in digital open badge-driven learning in vocational teacher education. *Ammattikasvatuksen aikakauskirja*, 19(3), 7–23.
- Järvinen, J., Salminen, J., & Helenius, K. (2017). Analysoi tästä: Hämeen ammattikorkeakoulu otti ketterästi haltuun oppimisanalytiikkaa. *Ammattikasvatuksen aikakauskirja*, 19(3), 39–49.
- Knutas, A., & Porras, J. (2017). Sosiaalinen verkostanalyysi opetuksessa – verkkoympäristöstä luokkahuoneeseen. *Ammattikasvatuksen aikakauskirja*, 19(3), 24–38.
- Malmi, L., & Kauppinen, T. (2017). Aalto Online Learning etsii uudenlaista kulttuuria oppimiseen ja opetukseen. *Ammattikasvatuksen aikakauskirja*, 19(3), 50–57.
- Virtanen, M., & Haavisto, E. (2017). Oppimisanalytiikka ubiikin oppimisen tukena. *Ammattikasvatuksen aikakauskirja*, 19(3), 58–66.



# Motivation in Digital Open Badge-Driven Learning in Vocational Teacher Education

---

Sanna Brauer

KM, lehtori

Ammatillinen opettajankoulutus,

Oulun ammattikorkeakoulu

sannabrauer@gmail.com

Pirkko Siklander

KT, yliopistotutkija, dosentti

Kasvatustieteiden tiedekunta,

Lapin yliopisto

pirkko.siklander@oulu.fi

Sanna Ruhaalahti

Tradenomi (YAMK), lehtori

Ammatillinen opettajakorkeakoulu,

Hämeen ammattikorkeakoulu

sanna.ruhaalahti@hamk.fi



VERTAISARVIOITU  
KOLLEGIALT GRANSKAD  
PEER-REVIEWED  
[www.tsv.fi/tunnus](http://www.tsv.fi/tunnus)

## Abstract

Digital open badges, a set of micro-credentials, have recently been introduced as tools for digital identification and recognition of expertise acquired in practice or through studies. The current study aims to examine

what motivates students in the badge-driven learning process. The theoretical framework focuses on concepts of achievement goals, triggers of learning, and intrinsic and extrinsic motivation. Data were collected in 2016 from group interviews (n=6) of in-service trained professional teachers



(n=17) and pre-service students of vocational teacher education (n=12) who earned 645 badges over one year in a Learning Online PD program. The research was conducted via data-driven content analysis. Results revealed several variables affecting motivation: progressive challenges and the extent of required performance, enthusiasm for the badge-driven learning, study

progress, inspiring gamification, the option to study regardless of time and place, and optional study paths. This paper informs future researchers aiming to understand how badge-driven learning supports motivation.

**Keywords:** *motivation, digital open badges, vocational teacher education, digital pedagogy, professional development*

## Motivaation ilmeneminen digitaalisin osaamismerkkein ohjautuvassa oppimisessä ammatillisessa opettajan-koulutuksessa

### Tiivistelmä

Digitaaliset osaamismerkit on otettu käyttöön eri tavoin saavutetun osaamisen tunnustamisen ja tunnustamisen välineenä. Tutkimuksen tavoitteena on kuvata, mikä digitaalisten osaamismerkkien käytössä motivoi opiskelijoita oppimisprosessin aikana. Teoreettinen viitekehys perustuu saavutusorientaation, oppimisen virikkeiden sekä sisäisen ja ulkoisen motivaation käsitteisiin. Tutkimusaineisto kerättiin vuonna

2016 ryhmähaastattelemalla (n=6) digipedagogiseen täydennyskoulutukseen osallistuneita ammatinopettajia (n=17) ja ammatillisen opettajankoulutuksen opiskelijoita (n=12), jotka ansaitsivat vuoden aikana 645 osaamismerkkiä Oppiminen Online -osaamisenkehittämishjelmassa. Aineistolähtöisen sisällönanalyysin perusteella esitämmme motivaatioon vaikuttaviksi muuttujiksi seuraavat: tehtävien haastavuus ja vaadittu laajuus, osaamismerkeistä innostuminen, oppiminen ja opinnoissa edistyminen, innostava pelillisuus ja mahdollisuus opiskella asiat ajasta ja paikasta riippumatta vapaavalintaisessa järjestyksessä.

**Avainsanat:** *motivaatio, digitaaliset avoimet osaamismerkit, ammatillinen opettajankoulutus, digipedagogiikka, osaamisen kehittäminen*

### Introduction

**D**igitalisation has changed society in terms of how we work, teach, learn and assess learning. As a result, it has become socially significant to increase individuals' competences in order to meet the requirements and needs of working life. McClelland describes competences as achievements acquired

through training and development rather than proof of intelligence (1973; 1998). The European reference framework of key competences for lifelong learning (European Union, 2006, p. 3) emphasises that "competence" involves not only essential knowledge but also the skills and attitudes applied appropriate to context. The Centre for the Development of Vocational Training defines competence as the ability to apply learning outcomes adequately in education, work, personal or professional development; these outcomes inclu-

de knowledge; skills; and personal, social, and/or methodological abilities (Cedefop, 2014).

Digital badges are electronic microcredentials that can be used to identify and promote competences. Badges (such as the Mozilla Open Badge) refer to the student's, the earner's, participation in education or skills development; they may also be awarded following completion of a certificate. The Open Badge architecture is built upon an identification image, graphic or icon and the accompanying information content. This content shows the name of the badge, issuer identification, the knowledge and expertise criteria required, and a description of the evidence (e.g., an online document) (Abramovich, Schunn, & Higashi, 2013; Brauer & Ruhalahti, 2014).

Many studies have noted the promise of digital open badges (Hickey, Willis III, & Quick, 2015). The problem in digital badging is that we don't know their full potential. It is difficult to estimate the value of badges compared with the existing certification system, for instance. Anyone can create Open Badges and recognise the achievements of others (Mozilla Open Badges, 2017), and there exist few practically tested pedagogical models available. This limitation makes it challenging to design optimal digital open badge-driven learning processes. Therefore, this study aims to examine what motivates students in the badge-driven learning process.

## Theoretical Framework

The eclectic approach of the study involves three concepts intended to open up the phenomenon: 1) achievement goals (cf. Elliot, 1999), 2)

triggers of online learning (Glen & Wilkie, 2000; Hidi, 2000), and 3) intrinsic and extrinsic motivation (Abramovich et al., 2013; Reiss, 2012). These entities differ conceptually, but, in this context, they include the same phenomena. In this study, we focus on mapping theories to cluster students' experiences of stimulating and supportive digital open badge-driven learning. As a complex process with dimensions of online learning and gamification, mapping forms a more detailed theoretical sketch of badge-driven learning. This study provides options to deepen the perspective in the upcoming studies and practical applications.

## Achievement Goals

Achievement goals are constructed of mastery and performance objectives reflecting the accomplishments in a particular situation (Barron & Harackiewicz, 2000; Pintrich, 2000). According to Pintrich (2000), the construction often refers to individuals' reasons for pursuing achievement while representing purposes like mastery or superiority of an academic learning task. Performance is judged based on a specific criteria or targets. As a student, a teacher often plans to use situation-specific strategies to attain outcomes. These strategies are important aspects of self-regulation in learning and goal-setting processes (Fryer & Elliot, 2007).

Achievement goals represent an important part of the structure of gaming and gamified learning solutions. Competence-based badges used by the Boy Scouts or military are commonly offered for learning as a merit, a practice sharing the same features as game models. Abramovich et al. (2013) confirm that badges are similar to videogame achievements, as badges

can be awarded for incidental activities as well as skills mastery or demonstration of knowledge. In addition, a player's success on a videogame is viewable to other players; similarly, the badge earner is able to share badges with peers within institutions or within the general public. Reid, Paster and Abramovich (2015) describe such phenomena as "game-like encouragement": in educational settings, badges are often used to recognise learning and to motivate the learner. The idea of gamification is to use elements of gaming in a new context aiming to motivate users of the product or service towards a desired behaviour. These online systems seek to arouse people's enthusiasm to learn, similar to the excitement of playing games. As such, designing engaging gamification to support motivation in nongame systems is a new area of interest for practitioners and researchers (Deterding, 2012; 2015).

### Triggers of Online Learning

The trigger is the initial stimulus (Glen & Wilkie, 2000) used by students to help them learn (Roberts & Ousey, 2003) and to communicate, reflect and react. Hidi (2000) defines triggering as "the first stage of situational interest". She suggests that maintained situational interest may lead to increased knowledge if the situational interest continues. When triggers are used to maintain situational interest, Hidi (2000) considers it to be intrinsically motivated behaviour. Situational interest may move the learning process beyond the development of individual interest to personal enthusiasm for creating new hypotheses (Hidi & Harackiewicz, 2001). Interest-triggered learning activities enhance deep-learning and help the student to meet the set requirements and criteria (Krapp, 2002).

### *Interest-triggered learning activities enhance deep-learning.*

The latest educational research (Järvelä & Renninger, 2014; Renninger & Bachrach, 2015) indicates that interest, motivation and engagement build a process with triggers playing a key role by cultivating and maintaining student interest. According to Krapp (2002) interest is content-specific. Waheed, Kaur, Ain and Hussain (2015) found that autonomous and easy accessibility in online learning environments intrinsically motivates further education students. Roberts and Ousey (2003) have stated that triggers can be presented in a variety of ways to develop problem solving while ensuring that students enjoy their learning. Trigger development takes time, practice and dedication to the concept (Roberts & Ousey, 2003). Clearly, a better understanding of the triggering process could make a significant contribution to the design of online learning environments.

### Intrinsic and Extrinsic Motivation

Digital badging is considered to be a form of motivation to assess competences and to structure studies (Ahn, Pellicone, & Butler, 2014). Scholars have posited two types of motivation, intrinsic and extrinsic (Reiss, 2012). As a result of their studies Verhagen, Feldberg, van den Hoof, Meents, and Merikivi (2011) suggest taking both intrinsic and extrinsic motivation into account when predicting and explaining behaviour. Individual interests differ by quality and quantity as a child's intrinsic proactivity later turns into a de-

veloped interest (Krapp, 2002). The theoretical foundation of intrinsic quality is the concept of undivided interest; the results are similar for interest-based activities whether the task is compulsory or play (Krapp, 2002). However, the motivational pull of game design elements in non-game contexts is considered situated (Deterding, 2011), underscoring the importance of studying the triggers of interest in more detail. Krapp (2002) discovered that interest research is compatible with the concept of self-determination theory (SDT), a connected macro-theory of human motivation (Deterding, 2011; Ryan & Deci, 2002). Deterding (2011) considers motivational affordances and SDT to be a promising approach for systematically conceptualising gamification in non-game contexts. For online studies, it seems that we should observe the intersectionality of intrinsic and extrinsic motivation given that the dual view might be rather simplistic in terms of contextual effects and motivation itself.

Abramovich et al. (2013) suggests an interplay between different types of learners and different types of badges earned as motivators. They found that learners' prior knowledge and experiences with the domain being badged influenced how quickly and easily badges were earned. They theorised that badges awarded for participation would increase motivation for all users. In addition, skill badges were associated with motivational changes in the content area of the badges themselves. Students considered badging significant if they valued a specific badge. Abramovich et al. found evidence that skill badges support high-performing students familiar with the topic; hence, the effect on low-performing students might be motivationally negative, and badges could be

considered extrinsic rewards. This finding corresponds to Deterding's (2012) assertion that the "entity being gamified needs to have some intrinsic value already — a reason for users to engage with It".

Intrinsic motivational orientation is seen to moderate linear relationships between learning assignment difficulty and enjoyment, such that students high in intrinsic motivational orientation enjoy more difficult assignments than individuals with a low intrinsic orientation (Abuhamdeh & Csikszentmihalyi, 2009). When changing the perspective in gamified applications and the flow of optimal experience, "challenges should be balanced relative to the player's perceived current ability such that they appear neither too hard nor so easy that they generate no uncertainty before nor competence upon overcoming them" (Deterding, 2015, p. 299; Csikszentmihalyi, 1990). Deterding (2015) underscores the importance of motivating, enjoyable experiences, providing students the option to choose "to tackle a challenge for the sake of enjoyment". Intrinsically motivated activities provide their own inherent reward, so motivation for these activities does not depend on external rewards (Deci, 1971; Ryan & Deci, 2000). Using an operational definition, "fun" challenges also mean "free choice". By comparison, Ryan and Deci (2000) explain that extrinsic motivation refers to doing something because it leads to a separable outcome; therefore, behaviour is driven by the instrumental value of the learning activity.

Modern interest research has produced a variety of conceptualisations and theoretical definitions (Krapp, 2002). With many crossover interests, motivation and gamification research draw on an interesting net of eclectic theories. However,

these approaches are not mutually exclusive. It would be simplistic to set badges as achievement goals (in the literal sense) in the gamified learning process. In learning research, understanding the basics of gaming mechanics is not enough, particularly when seeking to maintain and cultivate the student's interest in learning. Current models of online learning are not directly applicable to the entity of the gamified badge-driven learning process. Deterding (2011) sought out the motivational dynamics of gamified applications. Similarly, we are considering the cross-relations and dynamics of motivational badge-driven learning by means of theoretical mapping.

## Methodology

### Research Question

This study aimed to examine the digital open badge-driven learning process related to the competence-development continuum of vocational teachers, in particular the identification and recognition of digital pedagogical competences. The research objective was to reveal what motivates students in the badge-driven learning process?

### Participants and Context

Participants were Finnish in-service trained professional teachers ( $n=17$ ) and pre-service students of vocational teacher education ( $n=12$ ). The study included both men and women with a previous higher education degree in a professional field. They were invited to group interviews based on their achievements in the Learning Online PD program. The participants represented badge earners on every level of the Learning Online requisite ICT-skill set based on the national

ICT-competence framework. Therefore, they were known to be competent at operating online and would find it natural for data collection to be implemented with new means. The groups of interviewees were similar in terms of background, online experience and professional networks.

The context of the study was a competence-based vocational teacher education, both in-service and pre-service training focusing on competent professionalism instead of abstract learning goals. The pedagogy originates from professional growth and learning as a process. The digital pedagogical training for teachers supports the principles of life-long learning. This learning emerges from competences the individual needs in work, growing with the community's shared expertise and collaboration (Oamk, 2015, pp. 4-12)

### Learning Online

Funded by the National Board of Education in Finland, Learning Online is a national professional development program for vocational teachers started in 2014. Learning Online was built on a national ICT-competence framework (Ope.fi) aligning with the Unesco ICT competency framework for teachers. The requisite skill sets consist of three levels, and assessment is based on identification and recognition of competences. The learning process on Learning Online is facilitated by a MOOC (Massive Open Online Course) with gamified elements. Learning Online provides approximately 50 different subjects for online study (<http://www.oppiminenonline.com>) at one's own pace. An online training session on a specific subject is offered for each badge on the skill set to allow the student to meet the badge criteria.

Digital badges are issued based on an application, in accordance with the criteria displaying the expertise achieved in detail. Location-based teams compete online, collecting badges that are earned by providing evidence of a skill competency online. Seeking to motivate peers and achieve better results, the leaderboard indicates a team's performance based on badges earned while playing at the defined skill set. The participant-centred pedagogical model aims to inspire and encourage teachers to share their existing and updated digital pedagogical expertise within their working communities.

### Study Design and Technological Settings

Group interviews were organised through Adobe Connect web conferencing software, which enables voice over internet protocol, online screen sharing, simultaneous chat discussions and recording of the active view. In addition to Adobe Connect recordings, the sound was recorded separately in the IC recorder and the texts were copied as separate files to back up the data collected.

At the beginning of the meeting, the interviewer presented the process and ethics of the research. The interviewees confirmed their consent for the use of collected material by participating in the interview and selecting "agree" on the system function keys.

The interviewer controlled both the discussion and group dynamics in the guided group interview (Ronkainen, Pehkonen,



Lindblom-Ylänne, & Paavilainen, 2013, p. 116).

The technical setting and study design was optional for participants as they felt themselves capable, comfortable and relaxed operating online.

The study situation provided an opportunity to reflect on the experience, and the interviewer sought to ensure sufficient space for interviewees to describe their own thoughts, encouraging participants to share their stories.

### Data

Data were collected from group interviews ( $n=6$ ) with teachers ( $n=17$ ) and teacher students ( $n=12$ ) who earned 645 badges over one year. All online group interviews were implemented in the spring of 2016, and data from all six sources were transcribed. The pseudonymised data reveals only elements that will help to describe and understand the context of the study (Cortazzi & Jin, 2006). The transcription provided 439 minutes and 141 pages for analysis.

### Analysis

Methodologically, the research was conducted via data-driven content analysis (Schreier, 2012) using NVivo 11.3.2 software. The content analysis focused on identifying significant factors affecting motivation in badge-driven learning. We categorised data into hierarchically inclusive relationships and analysed with ongoing comparison. The unit of analysis was a phrase, sentence or other short expression of words that captured the meaning of an aspect related to the phenomena.

Table 1. Coded Data Compared by Sorted Data Resulting Motivation

Coded Data		Result Data	
Expressions Total	1224	Nodes Total	316
Cases Total	57	Cases Total	18

The main coding categories were formed in a data-driven manner based on the relationship between subcategories. The inductive thematic analysis revealed variables affecting motivation, as can be seen in Table 2.

Table 2. Main Coding Categories Compared by Coding References

Nodes	Sources	References
Progressive challenges and the extent of required performance	6	91
Enthusiasm for badge-driven learning	6	67
Study progress	6	58
Inspiring gamification	6	55
Option to study regardless of time and place	4	28
Optional study paths	5	17

The saturation of the data assisted in merging the categories within the coding process. Table 3 exemplifies these subcategories based on nodes and node frequencies.

Table 3. Example of Subcategories of Enthusiasm for the Badge-Driven Learning

Enthusiasm for badges	5	27
Enthusiasm for studies	6	25
Perceived value of badging	3	15

Enthusiasm for badges included the following initial codes (examples):

- *It was interesting to seek more badges (based on existing competences), and on the other hand, to jump to a strange, new thing that gives you basic info. Say, for example, 3D was for me such a relatively strange topic. It felt pretty exciting that I also learned some basic information about that by achieving the badge for myself.*
- *I think those badges are so cool to do - a bit at the time and somehow I learned so well.*
- *I was excited about this because competence-based assessment works really well here. If you know how to do something, you do not have to do it again from the beginning.*

In the final outcome, we clustered the results with a mapping of the theoretical framework. Clustering was relational to

the research question and revised via triangulation in order to increase the validity of findings.

---



Figure 1. Clustering data

---

The mapping consists of the theoretical framework of achievement goals and of intrinsic and extrinsic motivation, both of which are emerging in badge-related studies of motivation (Abramovich et al., 2013; Ahn et al., 2014) and in studies of gamification and game-like encouragement (Deterding, 2011, 2012; Reid, Paster & Abramovich, 2015). Previous research has not identified the pedagogical or gaming-mechanics elements that trigger student activity in badge-driven learning in practice. Although the results of assignment difficulty and study arrangements could

have been explained using the previous theory, interest-triggered learning activities (Krapp, 2002) and the triggers of online learning (Järvelä & Renninger, 2014; Renninger & Bachrach, 2015) were included in mapping, because the theory suggests that triggers may provide a success key for gamified solutions (Sailer, Hense, Mayr, & Mandl, 2017). We investigate whether triggers also explain how gamification in practice turns badges from certificates into activating tools of learning.



## Findings

The aim of the study was to examine what motivates students in the digital open badge-driven learning process. The results reveal six main variables affecting motivation. The clustering (Fig. 1) of quantified results indicates that motivation in digital open badge-driven learning is based more on achievement goals and triggers of online learning than factors of intrinsic and extrinsic motivation. However, these concepts relate to one another as complementary aspects of the phenomenon and the significance of each theoretical approach is emphasised related to the clustered results.

Data-driven thematic analysis revealed the importance of *achievement goals* (122) in designing digital open badge-driven learning. Participants' *enthusiasm for badge-driven learning* (55) indicates that competence-based assessment may attract pre- and in-service vocational teachers to learning. Students get excited about the badges, but above all, about learning new, tangible things:

*"It was more sensible to do something properly and apply it in my own work. Sometimes I used some old stuff (to demonstrate a competence), but several tasks required the use of a specific tool. It has been really useful to me. Knowledge has become homogeneous with the fact that there aren't whole black areas, like 'I'm not familiar with it and I'm not using it.' These kind of assumptions disappeared altogether."* (In-service teacher on skills set developer-level III)

*Inspiring gamification* (55) enhances learning because participants begin to keep track of their learning in terms of what to learn next and how to reach the target level as soon as possible. Partici-

pants in study groups were even betting on who would reach a certain level first and collect the most badges. Participants who had considered themselves "anti-gamers" became excited about the game and found badge achievement refreshing.

*"Yes, it was a big motivator and you craved more. I also did a batch of badges at a time or in waves. I had that flow on."* (In-service teacher on skills set expert-level II)

Designing and implementing effective gamification for online learning requires that participants find both new challenges and demonstration of competences rewarding. Research indicates that *triggers of online learning* (119) affect motivation. By identifying progressive challenges and the extent of required performance as triggers, we specify badges as a tool to structure and activate studies.

*"I have been able to create my own schedule and my own task order, and I've also looked for the background materials quite a lot myself. My role as an expert is emphasised in this way. The assignments are not fixed."* (In-service teacher on skills set novice-level I)

The formulation of learning objectives and badge criteria should vary, not rise linearly, both by complexity and extent to maintain and cultivate the students interest. The criteria required should inform the scale and challenge of the demonstration of competence and evidence required. Relatively small assignments inspire studies regardless of time and place:

*"The competition between teams was nice, but the most important thing was playing. I used to play Mafia Wars for four hours a day until my husband banned it. This is how I satisfy the craving when going to bed but not feeling sleepy yet. One more. I got one more badge. It*

*seemed to me the best quality (of education), the most addictive and interesting learning experience of my life, although not an easy achievement.*” (In-service teacher on skills set developer-level III)

Successful studies motivated students to a certain degree; however, it is more important to build badge constellations of competences and to incorporate these into inspirational play through gamification. Though trainers considered badges suitable for visualising the study path, the students did not find it particularly important in this context. Nonetheless, participants in Learning Online enjoyed customising the study path. The autonomy and freedom to choose between different challenges motivated students to demonstrate existing competences while allowing them to focus on content directly applicable to their working lives.

## Discussion

This study sought to examine what motivates students in the digital open badge-driven learning process in the context of vocational teacher education. We suggest a practical

implication in the design process of digital open badge-driven learning.

The practical implication is concluded as a result of a reasoning chain in which the resulting variables affecting motivation are linked to the practical level of the design process. Based on a clustering of the findings, the theoretical approach connects to the design phase of badge-driven learning, providing the option to view each phase through different layers based on previous research. A similar multifaceted approach, called “game design lenses,” is presented to instruct designers how to review game designs and domains from different perspectives. This concept of design lenses provides an example of a model suitable for studying multifaceted concepts, even though Deterding (2015) considers the approach difficult to apply beyond games. Focusing the theoretical approach on a phase-by-phase basis deepens the design process of badge-driven learning, as shown in Figures 2–4. However, neither the sequence of layers (A–C) nor the design phases appear in the same order in every design cycle; hence, the layer and practice may connect otherwise.



Figure 2. Example of different layers for the creation of the badge constellation

The design phase of the badge constellation of competencies involves the creation of badges and the definition of badge levels (basic/meta) to support enthusiasm for badge-driven learning and to inspire gamification. The findings suggest that achievement goals are the most suitable layer to look at in this design phase; however, achievement goals are necessarily tied to intrinsic and extrinsic motivation, which, as the theoretical framework, enables a review of the badge constellation—for example, by the relation and ratio of different types of badges (badge of participation/skills badge). Badge constellation

structures gamification of learning. Game-like encouragement relates to the theory of achievement goals (Reid et al., 2015), but a change of perspective to the triggering of online learning focuses the design process of badge constellation on the activation and maintaining of learning (Hidi, 2000). Formulation of learning objectives or badge criteria are triggers that stimulate (Glen & Wilkie, 2000) students and enhance learning (Roberts & Ousey, 2003; Krapp, 2002). Gaming might provide an alternate framework for the process of thoughtful experience and interaction (Deterding, 2012).

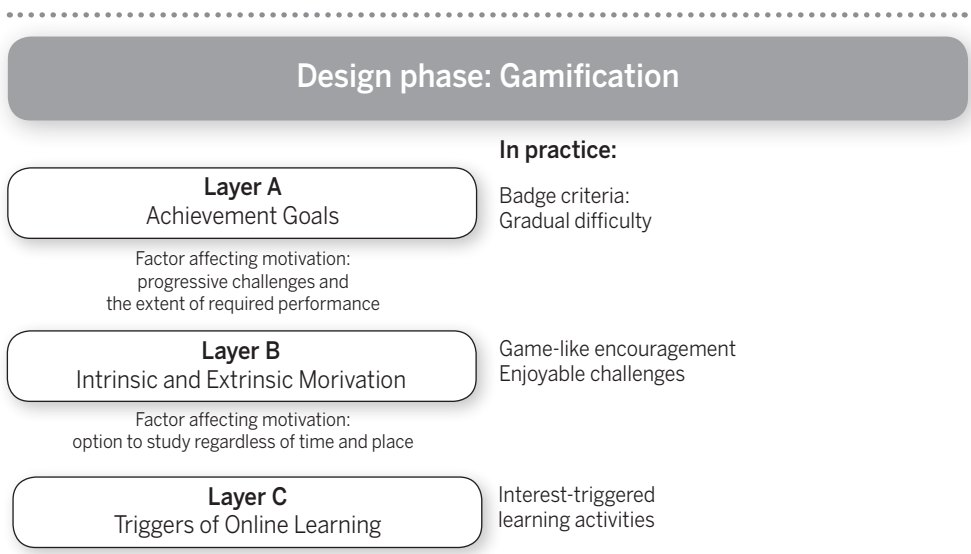


Figure 3. Example of layers for gamification

Similar to the visible achievements of gamers, gamification of the digital open badge-driven learning process has the potential to motivate students (Abramovich et al., 2013; Reid et al., 2015). Challenging learning assignments reflecting real life are significant for gamification as triggers of online learning and intrinsic motivation (Abuhamdeh & Csikszentmihalyi, 2009; Roberts & Ousey, 2003; Deterding 2015). Assignment difficulty refers to en-

joyment in gaming (Deterding, 2015; Roberts & Ousey, 2003), the flow of optimal experience (Csikszentmihalyi, 1990) and superior performance. Triggers cultivate and maintain student interest during the learning process (Järvelä & Renninger, 2014; Renninger & Bachrach, 2015).

## Design phase: Visualisation and Customisation of Studies

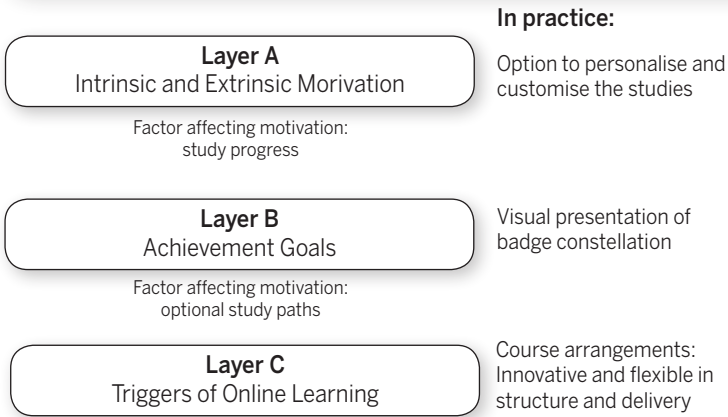


Figure 4. Examples of layers for study path visualisation

Badge constellation visualises the opportunity to customise studies to the achievement of personal goals. Our findings indicate that teachers' motivation in digital open badge-driven learning may be related to pre-ability and mastery of skills and competences. These results align with Abramovich et al. (2013) who indicated that the success of high-performing, competent students does not depend on participation badges but on skill badges. Badge achievement positively confirms students' beliefs regarding their current abilities, and these students expect to succeed. In terms of gamification, assignments should not appear too difficult or easy (Deterding, 2015). Visual presentation of badge constellation is part of the learning environment and should support easy access to learning material and flexibility regarding the time and place of learning to motivate further education students (Waheed et al., 2015).

The findings suggest that study path visualisation constitutes an interface for customisation. Digital open badges visualise

the learning process further (Davies, Randall, & West, 2015) making it easy to study. Learning Online PD program provides a perfect example of a gamified learning application with reduced complexity. Deterding (2012) claimed the simplest components of gamification to be badges, levels, points, and leaderboards. Based on a few elements of gaming, Learning Online has already proved successful in terms of both quantity and quality of learning outcomes. In a user-centred theoretical framework, Nicholson (2012) articulates useful design values for meaningful gamification, such as user centricity, transparency and personalisation (cf. Deterding, 2015); however, no actual methods are provided in this framework. Deterding (2015) explains that existing research often identifies challenges and requirements from the perspective of gameful design, which includes ludic qualities or gamefulness in nongame contexts. Gamification seeks to increase motivation using game design elements to create systems affording the motivating, enjoyable experiences characteristic for gameplay. This mo-

del provides a practical approach for designing competence-based challenges and needs to be reviewed further.

The studied experiences and experiment form a cyclical model of design emphasising layers of theoretical aspects shown in Figure 5. The concepts cross-relate to one

another as complementary aspects of the phenomenon, even though the practical choices of the design process recur stepwise in cycles. The nodes of emerging solutions, as well as the constraints preventing the development of innovation, may be processed one challenge at a time (Bereiter, 2002).

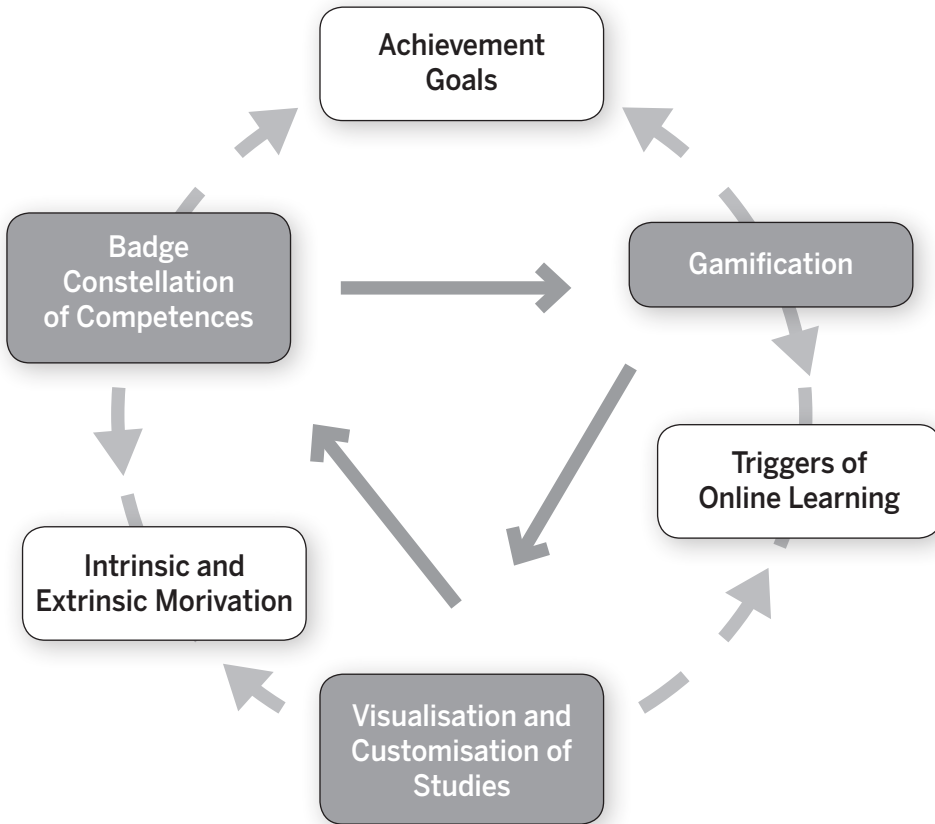


Figure 5. Design cycle and theoretical cross-relations and dynamics

Figure 5 illustrates the steps of the design process in practice, and it facilitates practical choices from the theoretical frameworks. The positioning of each theoretical approach in relation to the findings is emphasised. The figure facilitates the selection of a theoretical approach for studies of badge-driven learning and gamification

visualising options, which will deepen the perspectives of future studies and practical applications.

In the future, the cycles of pedagogical design and developing learning solutions will provide both educational innovation and theoretical knowledge of learning.

The cycles of the model presented in this paper may give rise to a continuous model of innovative development (Bereiter, 2002) and a deepening circle that will facilitate the visualisation of future trends and address the needs of future research. It is essential to continue exploring connections between gamified learning processes and triggers. Similar to Reid et al. (2015), we believe that a hybrid model of competence recognition and gamified learning applications could maximize impacts on learner achievement and intrinsic motivation. However, badges may become extrinsic motivators when the process is not planned carefully. Deci, Koestner and Ryan (1999) noted that people receiving less than optimal rewards signifying competence are less likely to perform up to the specified standards. Likewise, Abramovich et al. (2013) found that it may be highly detrimental when people fail to achieve the maximum reward because this structure conveys negative competence information.

The study does have limitations. Two authors of the article have been involved in the development of the PD program from the beginning; however, this research does not take a stand on the functionality of the system. Furthermore, the research field of motivational psychology provides similar results using different approaches to explore factors affecting motivation. The aim of the current research was to further explore competence-based assessment and digital badging as a whole. These results will be used as a tool for more accurate conceptualisation in upcoming research.

This paper may inform future researchers seeking to understand how badge-driven learning supports motivation

and enhances learning outcomes in higher education. The challenge for the future is to define how student guidance during the digital badge-driven learning process affects motivation and learning outcomes. Gamification initiatives and implementation of new technologies provide novel possibilities for combining gamification with digital badging more efficiently while improving learning outcomes.

## References

- .....
- Abramovich, S., Schunn, C., & Higashi, R. M. (2013). Are badges useful in education? It depends upon the type of badge and expertise of learner. *Educational Technology Research and Development*, 61(2), 217–232.
- Abuhamdeh, S., & Csikszentmihalyi, M. (2009). Intrinsic and extrinsic motivational orientations in the competitive context: An examination of person-situation interactions. *Journal of Personality*, 77(5), 1615–1635.
- Ahn, J., Pellicone, A., & Butler, B. (2014). Open badges for education: What are the implications at the intersection of open systems and badging? *Research in Learning Technology*, 22, 1–13.
- Barron, K. E., & Harackiewicz, J. (2000). Achievement goals and optimal motivation: A multiple goals approach. In C. Sansone & J. M. Harackiewicz (Eds.), *Intrinsic and extrinsic motivation: The search for optimal motivation and performance* (pp. 229–254). San Diego, CA: Academic Press.
- Bereiter, C. (2002). Design research for sustained innovation. *Cognitive Studies, Bulletin of the Japanese Cognitive Science Society*, 9(3), 321–327.
- Brauer, S., & Ruhalahti, S. (2014). Oppimisen digiagentit. Osoita osaamisesi osaamiserkein. In A.-M. Korhonen & S. Ruhalahti (Eds.), *Oppimisen digiagentit*. HAMKin e-julkaisu 40/2014. Retrieved from [https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/85417/HAMK\\_Oppimisen\\_digiagentit\\_ekirja.pdf](https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/85417/HAMK_Oppimisen_digiagentit_ekirja.pdf)
- Cedefop. (2014). *Terminology of European education and training policy: A selection of 130 terms*. Luxembourg: Publications Office. Retrieved from <http://www.cedefop.europa.eu/en/events-and-projects/projects/validation-non-formal-and-informal-learning/european-inventory/european-inventory-glossary>

- Cortazzi, M., & Jin, L. (2006). Asking questions, sharing stories and identity construction: Sociocultural issues in narrative research. In S. Trahar (Ed.), *Narrative research on learning: Comparative and international perspectives* (pp. 27–47). Oxford: Symposium Books.
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience*. New York, NY: Harper and Row.
- Davies, R., Randall, D., & West, R. E. (2015). Using open badges to certify practicing evaluators. *American Journal of Evaluation*, 36(2), 151–163.
- Deci, E. L. (1971). Effects of externally mediated rewards on intrinsic motivation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 18(1), 105–115.
- Deci, E. L., Koestner, R., & Ryan, R. (1999). A meta-analytic review of experiments examining the effects of extrinsic rewards on intrinsic motivation. *Psychological Bulletin*, 125(6), 627–668.
- Deterding, S. (2011, May). Situated motivational affordances of game elements: A conceptual model. In *Proceedings of CHI 2011 Workshop Gamification: Using game design elements in non-gaming contexts* (pp. 34–37). Vancouver, Canada: ACM.
- Deterding, S. (2012). Gamification: Designing for motivation. *Interactions*, 19(4), 14–17.
- Deterding, S. (2015). The lens of intrinsic skill atoms: A method for gameful design. *Human-Computer Interaction*, 30(3–4), 294–335.
- Elliot, A. J. (1999). Approach and avoidance motivation and achievement goals. *Educational Psychologist*, 34(3), 169–189.
- European Union. (2007). *The key competences for lifelong learning – A European reference framework*. Retrieved from <https://erasmusplus.org.uk/file/272/download>
- Glen, S., & Wilkie, K. (2000). *Problem-based learning in nursing*. London: Macmillan Press.
- Hickey, D. T., Willis III, J. E., & Quick, J. D. (2015). Where badges work better: Findings from the design principles documentation project. *EDUCAUSE Review*. Retrieved from <https://library.educase.edu/-/media/files/library/2015/6/elib1503-pdf.pdf>
- Hidi, S. (2000). An interest researcher's perspective: The effects of extrinsic and intrinsic factors on motivation. In C. Sansone & J. Harackiewicz (Eds.), *Educational Psychology* (pp. 309–339). San Diego, CA: Academic Press.
- Hidi, S., & Harackiewicz, J. (2001). Motivating the academically unmotivated: A critical issue for the 21st century. *Review of Educational Research*, 70(2), 151–179.
- Järvelä, S., & Renninger, K. A. (2014). Designing for learning: Interest, motivation, and engagement. In D. Keith Sawyer (Ed.), *Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 668–685). New York: Cambridge University Press.
- Krapp, A. (2002). An educational-psychological theory of interest and its relation to self-determination theory. In E. L. Deci & R. M. Ryan (Eds.), *Handbook of self-determination research* (pp. 405–427). Rochester, NY: Rochester University Press.
- McClelland, D. C. (1973). Testing for competence rather than for “intelligence”. *American Psychologist*, 28(1), 423–447.
- McClelland, D. C. (1998). Identifying competencies with behavioural-event interviews. *Psychological Science*, 9(5), 331–339.
- Mozilla Open Badges. (2017). Retrieved from <https://openbadges.org>
- Nicholson, S. (2012, June). A user-centered theoretical framework for meaningful gamification. In C. Martin, A. Ochsner, & K. Squire (Eds.), *Conference proceedings of GLS 8.0* (pp. 223–230). Halifax, Canada: ETC Press.
- Oamk. (2015). *School of Vocational Teacher Education, Curriculum and Study Guide 2015-2016*. Retrieved from <http://www.oamk.fi/docs/flipping-book/amok/study-guide/2015-2016/files/assets/basic-html/index.html#1>
- Pintrich, P. R. (2000). An achievement goal theory perspective on issues in motivation terminology, theory, and research. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 92–104.
- Reid, A. J., Paster, D., & Abramovich, S. (2015). Digital badges in undergraduate composition courses: Effects on intrinsic motivation. *Journal of Computers in Education*, 2(4), 377–398.
- Reiss, S. (2012). Intrinsic and extrinsic motivation. *Teaching of Psychology*, 39(2), 152–156.
- Renninger, K. A., & Bachrach, J. E. (2015). Studying triggers for interest and engagement using observational methods. *Educational Psychologist*, 50(1), 58–69.
- Roberts, D. & Ousey, K. (2004). Problem based learning: Developing the triggers. Experiences from a first wave site. *Nurse Education in Practice*, 4(3), 154–158.
- Ronkainen, S., Pehkonen, L., Lindblom-Ylänne, S. & Paavilainen, E. (2013). *Tutkimuksen voimasanat*. Helsinki: Sanoma Pro.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54–67.

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2002). Overview of self-determination theory: An organismic dialectical perspective. In E. L. Deci & R. M. Ryan (Eds.), *Handbook of self-determination research* (pp. 3–33). Rochester, NY: Rochester University Press.

Sailer, M., Hense, J. U., Mayr, S. K., & Mandl, H. (2017). How gamification motivates: An experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction, *Computers in Human Behavior*, *69*, 371–380.

Schreier, M. (2012). *Qualitative content analysis in practice*. London: SAGE Publications Ltd.

Schunk, D. H., & Zimmerman, B. J. (2008). *Motivation and self-regulated learning: Theory, re-*

*search, and applications*. New York, NY: Taylor & Francis.

Verhagen, T., Feldberg, F., van den Hooff, B., Meents, S., & Merikivi, J. (2012). Understanding users' motivations to engage in virtual worlds: A multipurpose model and empirical testing. *Computers in Human Behavior*, *28*(2), 484–495.

Waheed, M., Kaur, K., Ain, N., & Hussain, N. (2015). Perceived learning outcomes from Moodle: An empirical study of intrinsic and extrinsic motivating factors. *Information Development*, *32*(4), 1001–1013.





# Sosiaalinen verkostanalyysi opetuksessa – verkkoympäristöstä luokkahuoneeseen

---

Antti Knutas

TkT, tutkijatohtori  
Lappeenrannan teknillinen yliopisto  
antti.knutas@lut.fi

Jari Porras

TkT, professori  
Lappeenrannan teknillinen yliopisto  
jari.porras@lut.fi



VERTAISARVIOITU  
KOLLEGIALT GRANSKAD  
PEER-REVIEWED  
[www.tsv.fi/tunnus](http://www.tsv.fi/tunnus)

## Tiivistelmä

Ryhmätyö- ja vertaisopiskelua voi tutkia sosiaalisella verkostanalyysillä. Tämä mahdollistaa opiskelijoiden ryhmätoiminnan automaattisen kvantitatiivisen analyysin digitaalisissa oppimisympäristöissä, mutta luokkahuoneympäristössä tapahtuvan opiskelun analysoinnissa ja tiedonkeruussa on huomattavia haasteita. Artikkelissa luodaan katsaus verkostanalyysin taustalla olevaan teoriaan ja tiedonkeruun menet-

miin sekä pohditaan esineiden internetin ja älylaitteiden mahdollisuuksia tulevaisuuden tiedonkeräyksessä. Artikkelissa esitetään lisäksi esimerkitapaus verkostanalyysin soveltamisesta opiskelijoiden yhteistoiminnan analyysiin.

**Avainsanat:** *Digitaaliset oppimisympäristöt, oppimisanalytiikka, sosiaalinen verkostanalyysi, vertaisoppiminen*

# Social network analysis in education – from online environments to classrooms

## Abstract

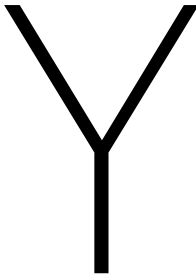
Group and peer learning can be studied with social network analysis. This enables the automatic quantitative analysis of student collaboration in digital learning environments. However, there are significant challenges in data collection and analysis of

classroom environments. The article gives first brief overview of the theory of social network analysis and data collection methods, and then presents concepts of how to apply the future possibilities of Internet of Things and smart devices in data collection. Additionally, a case study of applying social network analysis in the analysis of student collaboration is presented.

**Keywords:** *Digital learning environments, learning analytics, social network analysis, peer learning*

---

## Johdanto



liopistokoulutus on parin viime vuosikymmenen aikana kokonut suuren murroksen (Peterson, 2005; Romero, 2015; Vest, 2008). Opetusmenetelmiä on kehitetty

muuttuneiden ja uusien oppimistavoitteiden (Council, 2013; Irvine, Code, & Richards, 2013; Jyrkiäinen, 2017; Tucker, 2003), resurssien uudelleenjaon aiheuttamien paineiden (Tirronen, 2015) sekä uusien trendien vuoksi yhä monimuotoisempaan suuntaan (Beetham & Sharpe, 2013; Council, 2013; Erstad, 2012; Huba & Freed, 2000; Lombardi, 2007; Terenzini & Pascarella, 1998). Tavoitteesta riippumatta verkkoa hyödynnetään yhä enemmän osana opetusta tai opetus on siirretty täysin verkon välityksellä tapahtuvaksi (Beetham & Sharpe, 2013; Bishop & Verleger, 2013; Roehl, Reddy, & Shannon, 2013). Osa kursseista voidaan jo suorittaa erilaisilla massiivisilla avoimilla verkkokursseilla (MOOC), ja linkki opettajan ja oppilaan välillä hämärtyy (Guàrdia, Maina, & Sangrà, 2013; McAuley, Stewart,

Siemens, & Cormier, 2010). Erilaiset verkkoalustat tarjoavat monipuolisia välineitä oppimisen tai ainakin tehtävien suorituksen tarkkailuun, ja siten verkkoalustat ovat osoittaneet arvonsa osana opetusta. Samalla luokkahuoneessa tapahtuvalle luento-opetukselle on tullut vaihtoehtoja (Rautiainen, 2016; Razzak, 2016; Rusko, 2008).

Oppimisen ja opiskelijoiden toiminnan siirtyessä verkkoon opiskelijoiden toimintaa on yhä vaikeampi hahmottaa. Perinteisessä luokkahuoneessa opettaja voi seurata ryhmien toimintaa aistinvaraisesti ja osallistua keskusteluun yksinkertaisesti liikkumalla luokassa. Verkossa toimivien oppimisalustojen viestiketjujen, yksityisviestien ja ryhmätöiden yhdistelmien tulkitseminen on työlästä varsinkin suurilla verkkokursseilla, joilla voi olla satoja osallistujia (Sinha, 2014). Tämä pätee sekä jatkuvaan toiminnan arviointiin että oppimistutkimukseen.

Toisaalta verkkoalustat tarjoavat monipuolisia datan keräämiseen ja analysointiin tarkoitettuja työkaluja (Schwendimann ym., 2017). Datasta voidaan nähdä, koska ja millä intensiteetillä tehtäviä

on tehty, kuinka paljon aikaa opiskelija on verkkoympäristössä tehtävien tekemiseen käyttänyt ja mahdollisesti kenen kanssa opiskelija on tehtäviä tehnyt. Erityisesti oppilaiden välinen kanssakäyminen, joka on luokkahuoneessa helposti ihmisen havaittavissa mutta vaikeasti digitaalisesti tallennettavissa, vaatii omia analyysimenetelmiään. Tämä pätee erityisesti ammatilliseen oppimiseen, joka on ajallisesti ja paikallisesti vaihtelevampaa sekä muodoltaan verkostomaisempaa kuin perinteisessä luokkahuoneopiskelussa (Jokinen, Lähteenmäki, & Nokelainen, 2009; Pohjonen, 2001).

Oppimisprosessin ja opiskelijoiden toiminnan kvantitatiivista analyysiä opetuksen kehittämiseksi kuvataan termillä oppimisanalytiikka (Ihantola ym., 2015; Shum & Ferguson, 2012). Sosiaalinen verkostanalyysi on yksi oppimisanalytiikassa käytetty tutkimusmenetelmä, joka soveltuu yhteisöjen ja yhteisöllisen oppimisen analyysiin. Sosiaalinen verkostanalyysi on menetelmä, jossa toimijoiden välinen kanssakäyminen mallinnetaan graafina (Johanson, Mattila, & Uusikylä, 1995). Toimijat kuvataan graafin eli verkon solmuina ja heidän välisensä yhteydet solmujen välisinä kaarina. Mallista voidaan tuottaa erilaisia visualisatioita tai tehdä analyysejä, joilla muun muassa jaotellaan graafin toimijat keskinäisiin usein ystävyyttä vastaaviin ryhmiin, tutkitaan keskinäistä aktiivisuutta tai tunnistetaan yksinäisiä verkoston jäseniä.

Verkostanalyysiä on sovellettu oppimisanalytiikassa opiskelijoiden toiminnan tutkimiseen sähköisissä oppimisympäristöissä (Knutas, Ikonen, & Porras, 2013; Martínez, Dimitriadis, Rubia, Gómez, & de la Fuente, 2003; Nurmela, Lehtinen, & Palonen, 1999; Palonen & Hakkarainen, 2000). Sosiaalista verkostanalyysiä

on käytetty myös ammatillisten oppimisverkostojen analyysiin haastattelu- ja kyselymateriaalin pohjalta (Hytönen, 2016; Hytönen, Palonen, Lehtinen, & Hakkarainen, 2014). Luokkahuonekäytössä haasteena on kuitenkin analyysinopeus (Martínez ym., 2006), jota kvalitatiivisen datan tulkitseminen hankaloittaa edelleen. Kuitenkin tietotekniikan ja laitteiden kehittyessä ihmiset jättävät toiminnastaan yhä enemmän jälkiä, joita voidaan tallentaa ja analysoida laskennallisen sosiaalisen tieteen menetelmin (Lazer ym., 2009).

Tässä artikkelissa luodaan katsaus sosiaaliseen verkostanalyysiin ja pohditaan, kuinka verkostanalyysi voidaan tuoda osaksi luokkahuoneessa tapahtuvaa opetustapahtumaa. Vaikka luokkahuoneessa tapahtuva kontaktiopetus onkin huomattavasti vähentynyt, sillä on oma merkityksensä oppimistapahtumassa, varsinkin jos huomioidaan erilaisten oppilaiden tavat toimia ryhmissä (Alaoutinen, Heikkinen, & Porras, 2012; Yazici, 2005). Artikkelin pyrkiikin vastamaan seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

- TK1: Kuinka verkkoalustoilla käytettyjä analyysimenetelmiä, kuten verkostanalyysiä, voidaan käyttää perinteisessä luokkahuoneessa tapahtuvassa opetustapahtumassa?
- TK2: Mitä hyötyä verkostanalyysistä saadaan, kun sitä hyödynnetään luokkahuoneessa?

Tutkimuskysymyksiin vastataan esittelemällä sosiaalisen verkostanalyysin teoria ja sen soveltaminen käytännössä. Artikkelissa esitetään esimerkkinä Code Camp -opetustapahtuma, jossa verkostanalyysiä on hyödynnetty oppilaiden ja ryhmien välisen yhteistyön visualisoinnissa. Ilman tätä analyysiä tärkeää oppimiseen ja aktiivisuuteen liittyvää tietoa olisi jäänyt saamatta. Code Campit ovat intensiivikursseja, joissa keskitytään projektipohjaiseen yhteistoiminnalli-

seen oppimiseen ryhmissä (Porras, Heikkinen, & Ikonen, 2007). Tämän esimerkin pohjalta keskustellaan verkostoanalyysin hyödyistä luokkahuoneessa tapahtuvissa opetustapahtumissa.

Tässä johdannossa on esitetty verkko-opetuksen ja luokkahuoneopetuksen dilemma: kuinka yhdistää monimuotoisen opetuksen eri opetusmenetelmien parhaat puolet ja erityisesti kuinka verkkoalustojen tarjoamia analyysimahdollisuuksia voitaisiin hyödyntää harvoilla luokkahuoneessa tapahtuvilla kontaktiopetuskerroilla. Artikkelin hypoteesina on, että sosiaalista verkostoanalyysiä hyödyntämällä voidaan osa verkkoalustojen analytiikasta tuoda osaksi kontaktiopetusta. Luvussa 2 esitetään tarkemmin verkostoanalyysin teoriaa ja siihen liittyviä käsitteitä sekä toimintoja. Luvussa 3 esitellään, kuinka verkostoanalyysiä on sovellettu käytännössä. Käytännön esimerkeillä pyritään osoittamaan, millaisia hyödyntämismahdollisuuksia analyysillä on. Luku 4 esittelee meidän oman luokkahuoneessa tapahtuneen opetustapahtumamme analyysin sosiaalisen verkostoanalyysin keinoin sekä tuosta kokeilusta opitut asiat. Verkostoanalyysin mahdollisuuksia ja tulevaisuutta ruoditaan luvussa 5. Lopuksi esitämme työn johtopäätökset. Selvyden vuoksi graafiteorian ja sosiaalisen verkostoanalyysin termeistä esitetään myös englanninkieliset käännökset, koska analyysityökalut ovat yleensä saatavilla vain englanniksi.

Taulukko 1. Yksinkertainen sosiaalinen verkosto vierusmatriisina (*adjacency matrix*)

	Opiskelija 1	Opiskelija 2	Opiskelija 3
Opiskelija 1	–	On (1)	Ei (0)
Opiskelija 2	On (1)	–	On (1)
Opiskelija 3	Ei (0)	On (1)	–

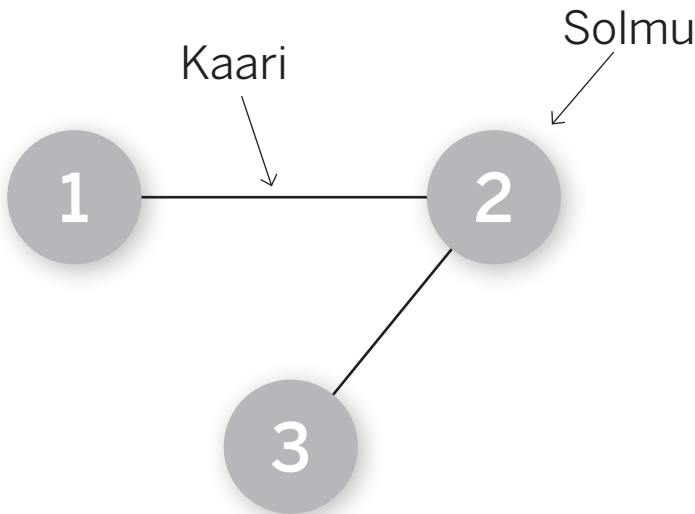
## Sosiaalisen verkostoanalyysin teoria

Sosiaalinen verkostoanalyysi kehitettiin sarjana menetelmiä, joilla voidaan tutkia sosiaalisia rakenteita ja sosiaalisia suhteita (Scott, 2012). Näiden menetelmien käyttö pohjautuu tietoon henkilöiden suhteista henkilöiden ominaisuuksien sijaan. Usein tutkimusmenetelmillä kerätään tietoa ominaisuuksista, kuten kurssittytyväisyydestä, arvosanoista tai läpäisyprosentista. Sosiaalista verkostoanalyysiä varten tarvitaan kuitenkin tietoa henkilöiden välisistä suhteista, esimerkiksi viestinnästä, ystävyys-suhteista tai ryhmien jäsenyydestä. Näiden suhteiden avulla voidaan analysoida muun muassa ryhmänmuodostuksen toimivuutta vertaisoppimisryhmissä (Duque, Gómez-Pérez, Nieto-Reyes, & Bravo, 2015), opiskelijoiden toimintaa etäoppimisessa (Reffay & Chanier, 2002) tai oppisopimusopiskelun vaikutusta osallistujien verkostoitumiseen (Hytönen ym., 2014).

Keräämisvaiheessa verkostodataa voidaan säilyttää kuvina, taulukkoina tai riiveinä. Siistimisen jälkeen kuitenkin kaikki verkostodata tavanomaisesti varastoidaan matriisimuodossa. Taulukossa 1 esitetään yksinkertainen matriisi siitä, kuka tekee kenenkin kanssa ryhmätyötä. Tämä voidaan jo nimetä sosiaalisesti verkostoksi. Esimerkissä Opiskelija 1 on tehnyt ryhmätöitä kurssin aikana Opiskelijan 2 kanssa ja Opiskelija 2 on työskennellyt yhdessä molempien muiden opiskelijoiden kanssa.

Verkostoanalyysi pohjautuu graafiteoriaan (*graph theory*), joka on matematiikkaan ja tietojenkäsittelytieteeseen liittyvä käsite (Harary, 1969). Keskeisiä käsitteitä graafiteoriassa ovat verkko (*network*), solmu (*node*) ja kaari (*edge*). Verkosto koostuu toimijoista eli solmuista, joiden välillä on yhteyksiä eli kaaria. Sosiaalisessa verkostoanalyysissä yleinen tapa tallentaa graafeja on vierusmatriisi (esim. taulukko 1). Näistä matriiseista voidaan laskea graafiteorian ja matriisialgebran avulla erilaisia tunnuslukuja. Analyysin automatisoimiseen on kehitetty lukuisia sovelluksia, kuten PAJEK (Batagelj & Mrvar, 1998), UCINET (Borgatti, Everett, & Freeman, 2002) ja Gephi (Bastian, Heymann, & Jacomy, 2009).

Yksinkertaistenkin vierusmatriisien hahmottaminen on vaikeaa, ja tätä varten on kehitetty sosiogrammi (Moreno, 1946), jolla voi visualisoida verkostoja. Kuvassa 1 on sosiogrammina visualisoitu graafi, joka määriteltiin taulukossa 1 vierusmatriisina. Sosiogrammi on keskeinen työkalu sosiaalisessa verkostoanalyysissä, ja sen voidaan ajatella olevan graafin visuaalinen ilmentymä. On kuitenkin tärkeää erottaa sosiogrammit ja graafit toisistaan. Toisin kuin sosiogrammi, graafi on matemaattinen käsite eikä se ota kantaa esimerkiksi kuvassa näkyviin geometrisiin etäisyyksiin tai asetteluun. Sama graafi voidaan esittää lukemattomilla eri tavoilla sen mukaan, millaista mallinnusohjelmaa käytetään ja mitä tutkija pyrkii selvittämään.



Kuva 1. Taulukossa 1 esitetyn graafin verkosto sosiogrammina

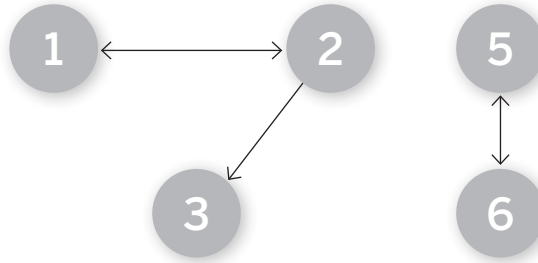
### Verkostojen ominaisuuksia ja mittalukuja

**G**raafit eroavat toisistaan niihin kuuluvien solmujen ja kaarien keskinäisten ominaisuuksien osal-

ta. Ensinnäkin graafit voivat olla **suunta-  
tuja** (*directed*) tai **suuntaamattomia** (*undirected*) sen mukaan, onko graafin kaarilla suuntaa. Usein kun toiminnalla on selvästi havaittava suunta, kuten keskustelun aloittamisella, käytetään analyysiin suun-

nattuja graafeja. Tällöin vierusmatriisiin tallennetut yhteydet ovat epäsymmetrisiä ja sosiogrammiin merkitään suunta yleensä nuolella. Kuvassa 2 esitetään suunnattu, epäyhtenäinen graafi. Kaaret voivat olla myös **arvotettuja** (*weighted*), jolloin toi-

set kaaret ovat merkittävämpiä, useammin toistuvia tai vahvempia yhteyksiä kuin toiset. Esimerkiksi jos kerätään dataa useasta ryhmätöitä sisältävästä opetustapahtumasta, vierusmatriisiin voidaan tallettaa yhteisten ryhmätöiden lukumäärä.



Kuva 2. Sosiogrammi epäyhtenäisestä, suunnatusta graafista. Solmut 1–3 muodostavat yhden heikosti yhtenäisen komponentin ja solmut 5–6 yhtenäisen komponentin

Graafit voidaan jakaa myös **yhtenäisiin** (*connected*) ja **epäyhtenäisiin** (*disconnected*) graafeihin. Yhtenäisissä graafeissa jokaisesta solmusta on reitti jokaiseen solmuun. Epäyhtenäisessä graafissa on useampi komponentti, jotka ovat sisäisesti yhtenäisiä (kuva 2). Monia graafien mittalukuja voi soveltaa vain yhtenäisiin graafeihin tai yksittäiseen komponenttiin.

Verkostojen mittaluvut antavat tietoa yhdellä silmäyksellä. Esimerkiksi tarkastamalla ryhmätyöverkoston yhtenäisyyden saa helposti selville, onko verkossa alijoukkoja, jotka eivät ole koskaan edes välillisesti tehneet ryhmätöitä keskenään. Listaamalla taas asteluvut suuruusjärjestyksessä saa selville opiskelijat, jotka tekevät eniten ja vähiten ryhmätöitä keskenään.

Solmun mittaluvuista aste on olennaisin. **Solmun aste** (*degree*) indikoi solmun kaarien määrän eli kuinka moneen toiseen solmuun kyseinen solmu on yhteydessä. **Painotettu asteluku** (*weighted degree*) ottaa huomioon kaarien arvon. **Graafin tiheys** (*density*) on johdettu solmujen asteluvuista. Se on luku nollan ja yhden välillä ja indikoi, kuinka suuri osuus kaikista mahdollisista yhteyksistä on muodostettu. Jos kaikki solmut ovat yhteydessä kaikkiin muihin, tiheys on 1. Jos puolet kaikista mahdollisista yhteyksistä on muodostettu, tiheys on 0,5, ja jos graafissa ei ole yhtään kaarta, tiheys on 0.

## Verkostojen keskeisyysanalyysi

**Keskeisyys** (*centrality*) on tapa mitata solmujen suhteellista tärkeyttä graafissa (Freeman, 1978). Käyttökohteita ovat muun muassa vertaisviestinnän keskeisimmän vaikuttajan löytäminen tai sosiaalisen verkoston mielipidevaikuttajien tunnistaminen. Keskeisyysarvojen laskeminen käsin jo yksinkertaisissa graafeissa on työlästä, mutta graafianalyysiovellukset pystyvät laskemaan nämä mittaluvut automaattisesti verkoston jokaiselle solmulle. Alla on listattu yleisimpiä tapoja laskea solmujen keskeisyyksiä.

- **Keskeisyysaste** (*degree centrality*) on yksinkertaisin keskeisyysarvo. Keskeisyysaste on solmun kaarien summa. Arvotetuissa graafeissa kaarien painot voidaan ottaa huomioon summassa.
- **Välillisyyysluku** (*betweenness centrality*) mittaa solmun keskeisyyttä laskemalla solmun kautta kulkevien lyhyimpien reittien määrän. Välillisyykeskeisyys vastaa hyvin keskeisyyden intuitiivista käsitettä. Mitä enemmän parhaita reittejä solmun läpi kulkee, sitä todennäköisemmin solmu on olennaisessa kohdassa verkossa.
- **Ominaisvektorikeskeisyys** (*eigen vector centrality*, myös Bonacich-keskeisyys) huomioi solmujen epäsuoran vaikuttavuuden, toisin kuin yksinkertaisemmat keskeisyysarvot (Bonacich, 2007). Siinä missä keskeisyysaste lasketaan pelkästään solmujen kaarien määrästä, ominaisvektorikeskeisyys antaa korkeamman painoarvon niille kaarille, jotka johtavat korkea-arvoisempiin solmuihin. Esimerkiksi tällä laskentamenetelmällä solmu, jolla on vain muutama korkea-arvoinen yhteys, voi olla keskeisempi kuin solmu, jolla on lukuisia matala-arvoisia yhteyksiä.

Googlen **PageRank-algoritmi** (Page, Brin, Motwani, & Winograd, 1999) on variantti ominaisvektorikeskeisyydestä. Näiden kahden erona on se, että PageRankissa on vaimennuskerron, minkä takia PageRank antaa korkean keskeisyysarvon solmuille, jotka toimivat verkon yhdistävinä tekijöinä. Tiivistettynä PageRank tunnistaa useita keskuksia ja ominaisvektorikeskeisyys aina yhden keskeisimmän ryhmän solmuja. PageRank-pohjaista keskeisyyttä käytettiin hakukoneen alkuvuosina arvioimaan verkkosivustojen keskinäistä

vaikuttavuutta analysoimalla sivustojen välisiä hyperlinkkejä.

## Sosiaalisen verkostoanalyysin käyttökohteita oppimisen analyysissä

Sosiaalisen verkostoanalyysin ensimmäisiä käyttökohteita on ollut verkko-oppimisympäristöjen analyysi (Lipponen, Rahikainen, Lallimo, & Hakkarainen, 2003; Martínez ym., 2006; Nurmela ym., 1999; Reffay & Chanier, 2002).

Näissä tutkimuksissa haluttiin hahmottaa, miten ja ketkä opiskelijat toimivat keskenään vertaisoppimistilanteissa verkko-oppimisympäristöissä.

Monet verkkoalustat tarjoavat mahdollisuuden kerätä automaattista dataa erilaisten tehtävien suorituksesta, ja tätä on käytetty useissa tutkimuksissa datalähteenä (Martínez, Guerrero, & Collazos, 2004; Nurmela ym., 1999). Automaattisia datalähteitä on käytetty muun muassa opiskelijoiden aktiivisuuden jatkuvaan arviointiin (Rabbany, Takaffoli, & Zaiane, 2012), verkkopohjaisen yhteistoiminnallisen oppimisen analysointiin (Reffay & Chanier, 2003) ja sosiaalisen median sisältöanalyysiin (Gruzd, Paulin, & Haythornthwaite, 2016).

Uusina tutkimustrendeinä on muiden data-analyysimenetelmien soveltaminen vuorovaikutusanalyysistä tai sosiaalisesta verkostoanalyysistä saatuun dataan. Data-analyysimenetelmiä, kuten klusterointia (Girvan & Newman, 2002), on käytetty opiskelijaryhmien muodostamiseen interaktioanalyysidatan perusteella (Duque ym., 2015), verkko-opiskelijoiden onnistumistekijöiden analyysiin (Serçe ym.,

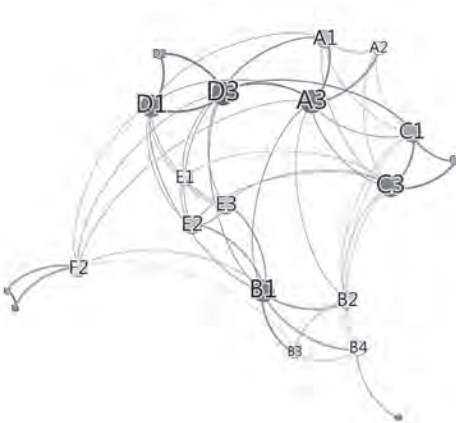
2011) ja luokkahuonetoiminnan käyttäytymisprofiilien rakentamiseen (Knutas, Ikonen, Maggiorini, Ripamonti, & Porras, 2016). Muita kehittyneitä tekniikoita on kahden verkoston samankaltaisuuden eli korrelaation analysointi QAP-menetelmällä (Krackardt, 1987) ja ulkoisen muuttujan vaikutus sosiaalisen verkoston rakenteeseen MRQAP-menetelmällä (Dekker, Krackhardt, & Snijders, 2003; Krackhardt, 1988). MRQAP-menetelmää on käytetty muun muassa analysoitaessa, miten oppimistapahtumaan osallistujien demografiset tiedot vaikuttavat verkostoitumiseen (Hytönen ym., 2014).

## Tapaus Code Camp

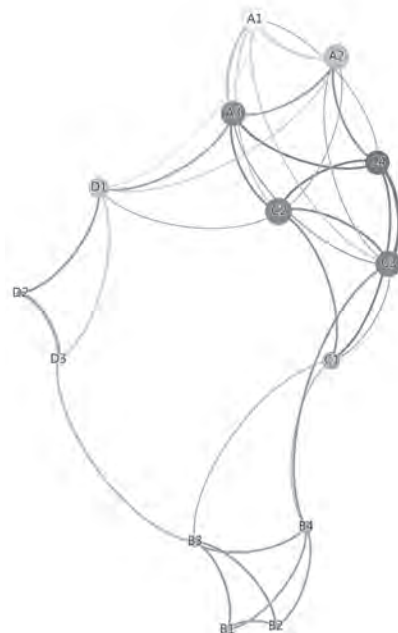
Sosiaalisen verkostanalyysin hyödyntämistä luokkahuoneympäristössä testattiin Lappeenrannan teknillisellä yliopistolla pidetyillä kolmella viikon mittaisella Code Camp -tapahtumalla (Knutas ym., 2013). Code Camp -opetusmenetelmässä (Porras ym., 2007) oppilaat työskentelevät intensiivisesti tiettyyn teemaan liittyvän ohjelmistoprojektin parissa pienissä ryhmissä, joissa on tyy-

pillisesti 3–4 opiskelijaa. Opetusmenetelmä perustuu ryhmän sisäisen yhteistyön ja kompetenssien lisäksi ryhmien väliseen yhteistyöhön ja vertaistukeen. Opettajien rooli on normaaliin luokkahuoneopetukseen verrattuna varsin vähäinen. Opiskelijoiden tiedot, taidot ja henkilökohtaiset ominaisuudet vaikuttavat sekä ryhmän sisäiseen että ryhmien väliseen kommunikaatioon (Alaoutinen ym., 2012; Yazici, 2005).

Kursseille osallistui yhteensä 42 opiskelijaa, ja opiskelijat jakautuivat yhteensä 15 eri ryhmään. Opiskelijoiden interaktioita seurattiin kahdella verkkokameralla, jotka ottivat still-kuvia sekunnin välein, jos huoneessa ei havaittu liikettä, tai 6 kertaa sekunnissa, jos huoneessa havaittiin liikettä. Kuvista muodostettiin intervallikuvavideo, josta ryhmien väliset vuorovaikutukset oli mahdollista havaita. Videoista talletettiin tieto ryhmien välisistä vuorovaikutuksista. Nämä vuorovaikutukset kirjattiin ylös, analysoitiin ja visualisoitiin sosiaalisina verkostoina. Kuvat 3 ja 4 esittävät kahden eri Code Camp -tapahtuman vuorovaikutukset sosiogrammina.



Yllä: Kuva 3. Yhden Code Camp -kurssin sosiaalinen verkosto



Oikealla: Kuva 4. Toisen Code Camp -kurssin sosiaalinen verkosto



Käytetyissä esimerkkitapauksissa verkon solmuun liitetty kirjain-numeroyhdistelmä identifioi ryhmän ja ryhmän henkilön. Ensimmäisessä kuvassa esitetyllä kurssilla oli kuusi kolmen hengen ryhmää (A–F), kun taas toisella kurssilla oli vain neljä ryhmää (A–D). Solmun koko kertoo kyseisen ryhmän jäsenen kommunikointiaktiivisuuden, kun taas verkon kaaret kertovat, kenen kanssa kommunikointi tapahtuu. Kuvien 3 ja 4 graafit ovat suuntaamattomia, eli kuvien graafien tunnuslukuja tai vaikuttavuutta laskettaessa ei huomioitu suuntaa. Molemmissa tapauksissa on havaittavissa sekä ryhmien että henkilöiden aktiivisuudessa suuria eroja. Osa ryhmistä ja henkilöistä on selkeästi jäänyt kommunikoinnin ulkokehälle, kun taas osa henkilöistä on Code Camp -vertaisopetusmenetelmän näkökulmasta keskeisiä. Verkostoon on laskettu solmujen keskeisyys PageRank-menetelmällä. Mitä punaisempi solmu, sitä keskeisempi se on. Kuvaa tarkastellessa voidaan havaita, että joidenkin solmujen ja joidenkin ryhmien yhteenlaskettu keskeisyys on paljon suurempi kuin toisten.

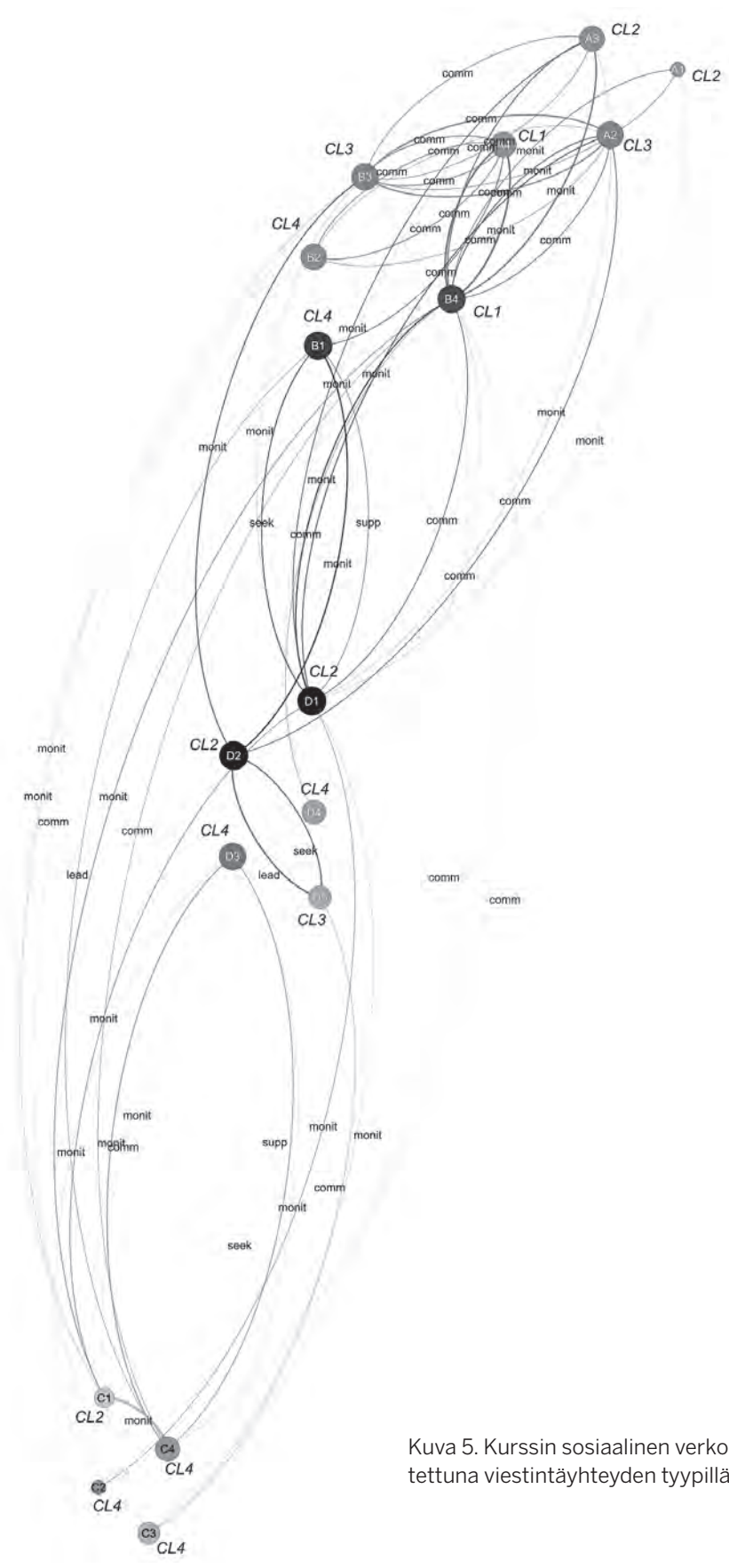
Kuva 5 esittää myöhemmässä tutkimuksessa (Knutas ym., 2016) esitetyn Code Camp -kurssin sosiaalisen verkon osan, jossa viestintää tarkasteltiin yhteyden mukaan suunnattuna ja Vivianin, Falknerin ja Falknerin (2013) mukaisten interaktiivien mukaan merkittynä. Kuvan 5 graafissa yhteyksiä luetaan kellon suuntaan, eli kaari kulkee myötäpäivään viestinnän aloittajasta kohteeseen. Erilaiset kommunikoinnin tyypit – johtaminen, tarkkailu, kommunikointi, avun etsintä, tukitehtävät ja sosiaalinen toiminta – on pyritty havaitsemaan opiskelijoiden toiminnasta ottamalla ääninäytteitä videosta ja yhdistämään yhteen kuvaan.

Julkaisussa (Knutas ym., 2016) ryhmitellään opiskelijat lisäksi toimintatapojen pohjalta stereotyyppeihin (CLuster 1–4). CL1:n toimijat ovat työhön keskittyneitä opiskelijoita, jotka keskittyvät asiakeskeiseen viestintään mutta keskustelevat ratkaisusta tarvittaessa myös ryhmän ulkopuolella. CL2:n opiskelijat ovat sosiaalisia opiskelijoita, jotka tarkkailevat, tutkivat ja puhuvat myös ryhmän toiminnasta. CL3:n opiskelijat ovat ohjat käsiinsä ottaneita taitavia opiskelijoita, jotka ohjaavat ryhmän toimintaa ja neuvovat muille, mitä pitäisi tehdä. CL4:n opiskelijat ovat kuten CL1:n opiskelijat, mutta he viestivät vähemmän ja keskittyvät enemmän pelkään tekemiseen.

Aiempiä esimerkkejä vastaavasti kuvasta 5 on selkeästi erotettavissa keskeiset aktiiviset henkilöt. Erilaisia aktiviteetteja tarkasteltaessa tärkeimpänä erottuu työhön liittyvä kommunikointi (comm) sekä ryhmän sisällä että ryhmien välillä. Vastaavasti ryhmien välinen tarkkailu (monit) korostuu aktiviteeteissa.

## Keskustelu sosiaalisen verkostonalyysin hyödyntämisestä

Sosiaalinen verkostonalyysi tarjoaa hyvän työkalun henkilöiden ja ryhmien välisten vuorovaikutusten analysointiin ja visualisointiin. Sosiaalisten verkostojen graafeista nähdään helposti, kuka tekee töitä ja kenenkin kanssa, ketkä ovat aktiivisia ryhmässä ja kuinka ryhmät osallistuvat vertaisaktiviteetteihin. Graafit perustuvat numeeriseen dataan ja siten tarjoavat opettajalle tukea luokkahuone-tapahtumien tulkintaan. Kun sosiaalisella verkostonalyysillä saatuja tuloksia verrataan mahdollisesti muilla välineillä saatuihin tuloksiin, esimerkiksi tenttituloksiin, saadaan kokonaisuudessaan kattavampi



Kuva 5. Kurssin sosiaalinen verkosto rikastettuna viestintätyyppien tyypillä

kuva oppilaan osaamisesta ja yhteistoiminnan tasosta.

Verkostoanalyysillä voidaan mitata henkilöiden tai ryhmien aktiiviteettia, ja se soveltuu hyvin erityisesti vertaisoppimistoiminnan tarkasteluun. Pohjimmiltaan menetelmä tarkastelee henkilöiden välisiä kommunikointia eikä tyypillisesti ottaa kantaa sen sisältöön tai vaikutuksiin. Yksinkertaisimmillaankin verkostoanalyysi tarvitsee dataa graafin muodostamista varten. Kuvassa 5 esitetyn rikastetun sosiaalisen verkoston laadintaan tarvitaan lisäksi tietoa kustakin aktiviteetista, mikä ei aina ole mahdollista. Tämä vaatii paljon käsin tehtyä työtä tai älykkäitä koneoppimismenetelmiä, jotka osaisivat automaattisesti päätellä viestintätyypin. Vaikka joitakin lähestymistapoja on esitelty, tekniikka ei ole toistaiseksi valmis tähän.

Tilanne on kuitenkin muuttumassa esineiden internetin ansiosta. Esineiden internet on yleistynyt tietoliikenteen suunnitteluparadigma, jonka mukaan jo joka paikassa läsnä olevien elektronisten laitteiden pitäisi olla kytkettynä tietoverkkoon ja vaihtaa suoraan tietoa keskenään (Atzori, Iera, & Morabito, 2010). Onnistuessaan esineiden internet mahdollistaa tietotekniikkapohjaisten automaatiopalveluiden tuomisen käyttäjien arkeen (Gubbi, Buyya, Marusic, & Palaniswami, 2013) ja samalla yhä suuremman automaattisen tiedonkeräämisen (Lazer ym., 2009).

Vuorovaikutukseen liittyvä data on verkostoanalyysin kannalta ensiarvoisen tärkeää. Esitetyssä Code Camp -esimerkissä vuorovaikutusdata kerättiin verkkokameran tallentamien tapahtumien kautta. Tapahtumat ja niiden tyyppi jouduttiin kuitenkin havaitsemaan ja merkitsemään

manuaalisesti. Tämä ei monessa tapauksessa ole järkevää, vaan vuorovaikutukset tulisi kyetä keräämään automaattisesti. Tähän voidaan käyttää erilaisia pelimerkki-pohjaisia ratkaisuja tai anturipohjaisia automaattisia ratkaisuja. Tähän tutkimusongelmaan ollaan kehittämässä ratkaisuja social physics -tieteenalalla, joka on kvantitatiivinen yhteiskuntatutkimuksen vuorovaikutussuhteita tutkiva ala (Pentland, 2014). Pentland (2014) esittää myös todellisuuspohjaisen tiedonlouhinnan käsitteen, jossa tietokoneet kvantifioivat fyysisessä maailmassa tapahtuvia sosiaalisia tapahtumia sekä niiden kontekstin. Tähän mennessä tutkimuksissa on kännyköiden liikkeiden avulla kvantifioitu ihmisten ystävyysverkostoja (Eagle, Pentland, & Lazer, 2009) ja antureiden avulla on rikastettu automaattisesti kerättyä vuorovaikutusdataa tunnekontekstilla (Pentland, 2014; Vinciarelli & Pentland, 2015).

Jo monissa virtuaalioppimisympäristöissä on suoritustilastoihin ja oppimisanalytiikkaan liittyviä raportointinäkymiä (Schwendimann ym., 2017). Yhteistoiminnallisissa alustoissa raportointinäkymiin voidaan lisätä automaattisesti tuotettuja sosiogrammeja ja keskeisyysanalyysijä (Jankowski, Knutas, Ikonen, & Porras, 2015). Lisäksi tekstipohjaisesta opiskelijatoiminnasta voidaan jo automaattisesti havaita ja esittää keskustelujen konteksti (Vivian, Falkner, Falkner, & Tarmazdi, 2016; Vivian, Tarmazdi, Falkner, Falkner, & Szabo, 2015). Yleistyesään nämä palvelut helpottavat sosiaalisen verkostoanalyysin käyttöä niin, että ne mahdollistavat opettajan interventiot opetustapahtuman tai kurssin aikana ja ne eivät vie liikaa aikaa varsinaiselta opettamistoiminnalta. Toteutuessaan esineiden internet ja luokkahuoneen tapahtumien automaattinen kvantifiointi laajen-

tavat nämä sosiaalisen verkostoanalyysin mahdollisuudet fyysisten tapahtumien arviointiin. Näin opettajalle voidaan taas tarjota opiskelijoiden sekä fyysisestä että digitaalisesta sosiaalisesta toiminnasta yhdistetty yleisnäkyä, jonka opettaja pystyi saamaan aikaisemmin pelkästään seuraamalla luokkahuoneen tapahtumia. Kehitys ei ole kuitenkaan kivutonta, vaan seurantamahdollisuuksien kehittyminen tuo myös uusia ongelmia yksityisyyden kanssa (Atzori ym., 2010; Lazer ym., 2009).

## Johtopäätökset

Tässä artikkelissa luotiin katsaus sosiaalisen verkostoanalyysin hyödyntämismahdollisuuksista luokkahuoneissa. Voidaan todeta, että foorumien sisältöanalyysi ja sosiaalinen verkostoanalyysi toimivat jo verkkopohjaisten oppimisolustojen vuorovaikutuksen analyysissa ja visualisoinnissa (Jankowski ym., 2015; Vivian ym., 2016). Lisäksi menetelmää on hyödynnetty opiskelijoiden välisen normaalin sosiaalisen kanssakäymisen analysointiin (Hytönen ym., 2014; Martínez ym., 2003).

Analytiikkaa varten tarvitaan kuitenkin dataa vuorovaikutustapahtumista, mikä ei ole ongelma digitaalisissa oppimisympäristöissä. Tämän datan kerääminen ja yhdistäminen luokkahuoneympäristössä tapahtuvaan toimintaan voi osoittautua hankalaksi. Kamerapohjaiset järjestelmät mahdollistavat vuorovaikutusten keräämisen, mutta kuvista ei välttämättä näe kommunikoinnin suuntaa tai sisältöä. Lisäksi kuviin perustuva järjestelmä vaatii runsaasti manuaalista merkintätöitä. Datan luontiin voi hyvin pohtia joko teknologiaan perustuvia ratkaisuja tai oppilaiden osallistamista. Sensoripohjaisilla ratkaisuilla saadaan läheisyys ja aktivitee-

tit selville, kun taas suuntaa tai sisältöä voi olla vaikea havaita. Oppilaiden osallistaminen voisi hyvin toimia tiedonkeruussa, jolloin opiskelijat kirjaavat itse havaintonsa esimerkiksi oppimispäiväkirjatyylisesti. Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen voidaan siis vastata, että tiedonlouhinnan ja esineiden internetin kehittyessä digitaalisten oppimisolustojen verkostoanalyysimenetelmiä voidaan soveltaa myös luokkahuoneisiin.

Automaattisesti ja reaaliaikaisesti toimiessaan sosiaalinen verkostoanalyysi mahdollistaisi entistä tehokkaammat opettajan interventiot, mikä vastaa tutkimuskysymykseen kaksi. Vertaisoppimisen onnistumisen kannalta opettajan fasilitointi on olennaista (Johnson & Johnson, 1999), ja yhteistoiminnallisessa oppimisessa oikeanlainen ryhmähierarkia on tärkeää (Dillenbourg, 1999). Ammatikasvatuksen opetustilanteiden ja -välineiden monimutkaistuessa hyvä fyysisen ja digitaalisen yhdistävä yleisnäkyä sosiaalisesta tilanteesta tehostaisi opettajan toimintaa niin, että opettaja voi keskittyä enemmän henkilökohtaiseen vuorovaikutukseen ja oppilaiden kannalta merkittävään ammattikasvatustoimintaan. Tähän ei kuitenkaan toistaiseksi ole valmiskäisratkaisuja. Esineiden internetin ja tiedonlouhinnan kehittyessä käytettäväksi voi kuitenkin tulla ratkaisuja, jotka ovat kenen tahansa opettajan käytössä ilman tietoteknistä erityisosaamista.

## Lähteet

Alaoutinen, S., Heikkinen, K., & Porras, J. (2012). Experiences of learning styles in an intensive collaborative course. *International Journal of Technology and Design Education*, 22(1), 25–49.

Atzori, L., Iera, A., & Morabito, G. (2010). The internet of things: A survey. *Computer Networks*, 54(15), 2787–2805.

- Bastian, M., Heymann, S., & Jacomy, M. (2009). Gephi: An open source software for exploring and manipulating networks. Teoksessa *Proceedings of the Third International ICWSM Conference* (ss. 361–362). AAAI Publications.
- Batagelj, V., & Mrvar, A. (1998). Pajek-program for large network analysis. *Connections*, 21(2), 47–57.
- Beetham, H., & Sharpe, R. (2013). *Rethinking pedagogy for a digital age: Designing for 21st century learning*. New York: Routledge.
- Bishop, J. L., & Verleger, M. A. (2013, Kesäkuu). *The flipped classroom: A survey of the research*. Tutkimusjulkaisun esitys the 120<sup>th</sup> American Society of Engineering Education Annual Conference & Exposition, Atlanta, Georgia, Yhdysvallat.
- Bonacich, P. (2007). Some unique properties of eigenvector centrality. *Social Networks*, 29(4), 555–564.
- Borgatti, S. P., Everett, M. G., & Freeman, L. C. (2002). *Ucinet for Windows: Software for social network analysis*. Harvard, MA: Analytic Technologies.
- Council, N. R. (2013). *Education for life and work: Developing transferable knowledge and skills in the 21st century*. Washington, DC: National Academies Press.
- Dekker, D., Krackhardt, D., & Snijders, T. (2003). Multicollinearity robust QAP for multiple regression. Teoksessa *1st Annual Conference of the North American Association for Computational Social and Organizational Science* (ss. 22–25). NAACSOS.
- Duque, R., Gómez-Pérez, D., Nieto-Reyes, A., & Bravo, C. (2015). Analyzing collaboration and interaction in learning environments to form learner groups. *Computers in Human Behavior*, 47, 42–49.
- Dillenbourg, P. (1999). What do you mean by collaborative learning? Teoksessa P. Dillenbourg (toim.), *Collaborative-Learning: Cognitive and Computational Approaches* (ss. 1–15). Oxford: Elsevier.
- Eagle, N., Pentland, A. S., & Lazer, D. (2009). Inferring friendship network structure by using mobile phone data. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(36), 15274–15277.
- Erstad, O. (2012). The learning lives of digital youth—beyond the formal and informal. *Oxford Review of Education*, 38(1), 25–43.
- Freeman, L. C. (1978). Centrality in social networks conceptual clarification. *Social networks*, 1(3), 215–239.
- Girvan, M., & Newman, M. E. (2002). Community structure in social and biological networks. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 99(12), 7821–7826.
- Gruzd, A., Paulin, D., & Haythornthwaite, C. (2016). Analyzing social media and learning through content and social network analysis: A faceted methodological approach. *Journal of Learning Analytics*, 3(3), 46–71.
- Guàrdia, L., Maina, M., & Sangrà, A. (2013). MOOC design principles: A pedagogical approach from the learner's perspective. *ELearning Papers*, (33).
- Gubbi, J., Buyya, R., Marusic, S., & Palaniswami, M. (2013). Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions. *Future Generation Computer Systems*, 29(7), 1645–1660.
- Harary, F. (1969). *Graph theory*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Huba, M. E., & Freed, J. E. (2000). Learner centered assessment on college campuses: Shifting the focus from teaching to learning. *Community College Journal of Research and Practice*, 24(9), 759–766.
- Hytönen, K. (2016). *Bridging academic and working life expertise in continuing professional education: A social network perspective*. Annales Universitatis Turkuensis, ser. B, tom. 424. Turun yliopisto.
- Hytönen, K., Palonen, T., Lehtinen, E., & Hakkarainen, K. (2014). Does academic apprenticeship increase networking ties among participants? A case study of an energy efficiency training program. *Higher Education*, 68(6), 959–976.
- Ihantola, P., Vihavainen, A., Ahadi, A., Butler, M., Börstler, J., Edwards, S. H., ... Toll, D. (2015). Educational data mining and learning analytics in programming: Literature review and case studies. Teoksessa N. Ragonis, & P. Kinnunen (toim.), *Proceedings of the 2015 ITiCSE on Working Group Reports* (ss. 41–63). New York, NY: ACM.
- Irvine, V., Code, J., & Richards, L. (2013). Realigning higher education for the 21st century learner through multi-access learning. *Journal of Online Learning and Teaching*, 9(2), 172–185.
- Jankowski, K., Knutas, A., Ikonen, J., & Porras, J. (2015). Automated social network analysis of online student collaboration activity. Teoksessa B. Rachev, & R. Smrikarov (toim.), *Proceedings of the 16th International Conference on Computer Systems and Technologies* (ss. 326–333). New York, NY: ACM.
- Johanson, J.-E., Mattila, M., & Uusikylä, P. (1995). *Johdatus verkostoanalyysiin*. Kuluttajatutkimuskeskus.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1999). Making cooperative learning work. *Theory Into Practice*, 38(2), 67–73.
- Jokinen, J., Lähteenmäki, L., & Nokelainen, P. (2009). *Työssäoppimisen luno: Tiivistelmä toisen asteen ammatillisen sekä ammatillisen korkea-asteen*

koulutuksen ja työelämän yhteistyön metatutkimuksesta. Opetusministeriön julkaisuja 2009:10.

Jyrkiäinen, J. (2017). *OPS 2016: Opettajien ja rehtoreiden käsityksiä ja kokemuksia uudesta opetus-suunnitelmasta ja siihen valmistautumisesta*. Pro gradu -tutkielma. Tampereen yliopisto.

Knutas, A., Ikonen, J., & Porras, J. (2013). Communication patterns in collaborative software engineering courses: A case for computer-supported collaboration. Teoksessa M.-J. Laakso, & Simon (toim.), *Proceedings of the 13th Koli Calling International Conference on Computing Education Research* (ss. 169–177). ACM.

Knutas, A., Ikonen, J., Maggiorini, D., Ripamonti, L., & Porras, J. (2016). Creating student interaction profiles for adaptive collaboration gamification design. *International Journal of Human Capital and Information Technology Professionals (IJHCITP)*, 7(3), 47–62.

Krackardt, D. (1987). QAP partialling as a test of spuriousness. *Social Networks*, 9(2), 171–186.

Lazer, D., Pentland, A. S., Adamic, L., Aral, S., Barabasi, A. L., Brewer, D., Christakis, N., Contractor, N., Fowler, J., Gutmann, M., Jebara, T., King, G., Macy, M., Roy, D., & Van Alstyne, M. (2009). Life in the network: The coming age of computational social science. *Science*, 323(5915), 721–723.

Lipponen, L., Rahikainen, M., Lallimo, J., & Hakkarainen, K. (2003). Patterns of participation and discourse in elementary students' computer-supported collaborative learning. *Learning and Instruction*, 13(5), 487–509.

Lombardi, M. M. (2007). Authentic learning for the 21st century: An overview. *Educause Learning Initiative*, 1(2007), 1–12.

Martínez, A., Dimitriadis, Y., Gómez-Sánchez, E., Rubia-Avi, B., Jorrín-Abellán, I., & Marcos, J. A. (2006). Studying participation networks in collaboration using mixed methods. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 1(3), 383–408.

Martínez, A., Dimitriadis, Y., Rubia, B., Gómez, E., & de la Fuente, P. (2003). Combining qualitative evaluation and social network analysis for the study of classroom social interactions. *Computers & Education*, 41(4), 353–368.

Martínez, R., Guerrero, L. A., & Collazos, C. A. (2004). A model and a pattern for the collection of collaborative action in CSCL systems. Teoksessa A. Soller, P. Jermann, M. Mühlbrock, & A. Martínez Monéz (toim.), *Proceedings of ITS 2004 Workshop on Designing Computational Models of Collaborative Learning Interaction* (ss. 31–36). Springer.

McAuley, A., Stewart, B., Siemens, G., & Cormier, D. (2010). *The MOOC model for digital practice*. Luettu osoitteesta [http://www.academia.edu/download/43171388/MOOC\\_Final.pdf](http://www.academia.edu/download/43171388/MOOC_Final.pdf)

Moreno, J. L. (1946). Sociogram and sociomatrix. *Sociometry*, 9(4), 348–349.

Nurmela, K., Lehtinen, E., & Palonen, T. (1999). Evaluating CSCL log files by social network analysis. Teoksessa C. M. Hoadley, & J. Roschelle (toim.), *Proceedings of the 1999 Conference on Computer Support for Collaborative Learning* (Article No. 54). International Society of the Learning Sciences.

Palonen, T., & Hakkarainen, K. (2000). Patterns of interaction in computer-supported learning: A social network analysis. Teoksessa B. Fishman, & S. O'Connor-Divelbiss (toim.), *Fourth International Conference of the Learning Sciences* (ss. 334–339). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Page, L., Brin, S., Motwani, R., & Winograd, T. (1999). *The PageRank citation ranking: Bringing order to the web*. Stanford InfoLab. Luettu osoitteesta <http://ilpubs.stanford.edu:8090/422/>

Pentland, A. (2014). *Social physics: How good ideas spread-the lessons from a new science*. New York: The Penguin Press.

Peterson, R. R. (2005, Toukokuu). *Twenty-first century leadership challenges*. Engineering Times.

Pohjonen, P. (2001). *Työssäoppiminen tarkasteltuna ammatillisen aikuiskoulutuksen ja työelämän näkökulmasta*. Tampere University Press.

Porras, J., Heikkinen, K., & Ikonen, J. (2007). Code camp: A setting for collaborative learning of programming. *Advanced Technology for Learning International Journal*, 4(1), 43–52.

Rautiainen, J. (2016). Ongelmälähtöinen kemian opetus. *LUMAT-B: International Journal on Math, Science and Technology Education*, 1(2), 59–62.

Rabbany K. R., Takaffoli, M., & Zai'ane, O. R. (2012). Social network analysis and mining to support the assessment of on-line student participation. *SIGKDD Explorer Newsletter*, 13(2), 20–29.

Razzak, N. A. (2016). Strategies for effective faculty involvement in online activities aimed at promoting critical thinking and deep learning. *Education and Information Technologies*, 21(4), 881–896.

Reffay, C., & Chanier, T. (2002). Social network analysis used for modelling collaboration in distance learning groups. Teoksessa S. A. Cerri, G. Gouardères, & F. Paraguaçu (toim.), *Proceedings of the 6<sup>th</sup> International Intelligent Tutoring Systems Conference* (ss. 31–40). Berlin: Springer.

Reffay, C., & Chanier, T. (2003). How social network analysis can help to measure cohesion in collaborative distance-learning. Teoksessa B. Was-

- son, S. Ludvigsen, & U. Hoppe (toim.), *Designing for Change in Networked Learning Environment* (ss. 343–352). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Roehl, A., Reddy, S. L., & Shannon, G. J. (2013). The flipped classroom: An opportunity to engage millennial students through active learning. *Journal of Family and Consumer Sciences*, 105(2), 44–49.
- Romero, M. (2015). Work, games and lifelong learning in the 21st Century. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174, 115–121.
- Rusko, R. (2008). Tentistä toimintaan. Teoksessa E. Poikela, & S. Poikela (toim.), *Laatua opiskeleluun* (ss. 110–123). Rovaniemi: Lapin yliopistokustannus.
- Schwendimann, B. A., Rodríguez-Triana, M. J., Vozniuk, A., Prieto, L. P., Boroujeni, M. S., Holzer, A., Gillet, D., & Dillenbourg, P. (2017). Perceiving learning at a glance: A systematic literature review of learning dashboard research. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 10(1), 30–41.
- Scott, J. (2012). *Social network analysis*. London: SAGE Publications Limited.
- Serçe, F. C., Swigger, K., Alpaslan, F. N., Brazile, R., Dafoulas, G., & Lopez, V. (2011). Online collaboration: Collaborative behavior patterns and factors affecting globally distributed team performance. *Computers in Human Behavior*, 27(1), 490–503.
- Shum, S. B., & Ferguson, R. (2012). Social learning analytics. *Journal of Educational Technology & Society*, 15(3), 3–26.
- Sinha, T. (2014). *Supporting MOOC instruction with social network analysis*. Luettu sivustolta <https://arxiv.org/pdf/1401.5175.pdf>
- Terenzini, P. T., & Pascarella, E. T. (1998). Studying college students in the 21st century: Meeting new challenges. *The Review of Higher Education*, 21(2), 151–165.
- Tirronen, J. (2015). Poisvalinnat ja yliopiston strateginen johtaminen. *Tieteessä Tapattu*, 33(4), 22–28.
- Tucker, A. (2003). *A model curriculum for K–12 computer science: Final report of the ACM K–12 task force curriculum committee*. New York, NY: ACM.
- Vest, C. (2008). Context and challenge for twenty-first century engineering education. *Journal of Engineering Education*, 97(3), 235–236.
- Vinciarelli, A., & Pentland, A. S. (2015). New social signals in a new interaction world: The next frontier for social signal processing. *IEEE Systems, Man, and Cybernetics Magazine*, 1(2), 10–17.
- Vivian, R., Falkner, K., & Falkner, N. (2013). Analysing computer science students' teamwork role adoption in an online self-organised teamwork activity. Teoksessa *Proceedings of the 13th Koli Calling International Conference on Computing Education Research* (ss. 105–114). New York, NY: ACM.
- Vivian, R., Falkner, K., Falkner, N., & Tarmazdi, H. (2016). A method to analyze computer science students' teamwork in online collaborative learning environments. *ACM Transactions on Computing Education*, 16(2), 7:1–7:28.
- Vivian, R., Tarmazdi, H., Falkner, K., Falkner, N., & Szabo, C. (2015). The development of a dashboard tool for visualising online teamwork discussions. Teoksessa A. Bertolino, G. Canfora, & S. Elbaum (toim.), *Proceedings of the 37th IEEE International Conference on Software Engineering* (ss. 380–388). IEEE.
- Yazici, H. J. (2005). A study of collaborative learning style and team learning performance. *Education + Training*, 47(3), 216–229.



# Analysoi tästä: Hämeen ammatti- korkeakoulu otti ketterästi haltuun oppimisanalytiikkaa

---

## Jari Järvinen

Hortonomi, ICT-arkkitehti  
Hämeen ammattikorkeakoulu  
jari.jarvinen@hamk.fi

## Janne Salminen

FT, dosentti, vararehtori  
Hämeen ammattikorkeakoulu  
janne.salminen@hamk.fi

## Kari Helenius

Insinööri (AMK), tietohallintopäällikkö  
Hämeen ammattikorkeakoulu  
kari.helenius@hamk.fi

## Tiivistelmä

Katsauksessa kuvataan tarinanomaisesti Hämeen ammattikorkeakoulun (HAMK) tiedolla johtamisen työkalujen ketteryyteen perustuvaa kehitystyötä, näiden palvelujen käyttöä ja nykytilaa organisaation eri toimijoiden näkökulmasta. Tutkimuksellinen osuus on laadullinen narratiivinen analyysi: Edellä mainitun kehitystarinan kautta arvioidaan HAMKin ketterän kehittämistoiminnan onnistumista oppimisanalytiikkaan liittyvän liiketoimintatiedon hankinnassa. Arviointi tehtiin vasten tekijöiden ennakkoon

asettamia menetystekijöitä. Kokeilujen kautta eteneminen mahdollisti kehitystyön ripeyden. Voitiin nopeasti hypätä uudelle polulle sisältökehityksen ja tulosten visualisointien osalta. Tuloksena oli moderni ja kehittyvä palvelukokonaisuus, jonka arvo korkeakoulun kehittämisen ja johtamisen kannalta on tunnistettu ja tunnustettu.

**Avainsanat:** *ketterä kehittäminen, kehitystarina, oppimisanalytiikka, tiedolla johtaminen, tiedon hallinta*



## Johdanto

### Vastuu tiedosta ja Hämeen ammattikorkeakoulun strategia

**K**orkeakoulun yhteiskunnallisen vaikuttavuuden ja vastuullisuuden tunnistaminen ja vahvistaminen ovat olleet pitkään mukana korkeakoulupoliittisen keskustelussa (Ilmavirta ym. 2013; OKM 2015). Vaikuttavuutta lisää myös korkeakoulun oman toiminnan kehittäminen. Kehitystyötä auttaa käyttökelpoisen, oikeellisen ja ajantasaisen tiedon hallinta ja tiedosta tuotetun informaation käyttö (Dougherty 1996). Ajantasaista tietoa päätöksenteossa hyödyntävät organisaatiot ovat selvästi tuottavampia verrattuna niihin, jotka eivät kykene hyödyntämään ajantasaista tietoa (Brynjolfsson, Hitt & Kim 2011). Myös tiedon tarkoituksenmukainen avaaminen yhteiskuntaan edustaa modernia maailmaa (OKM 2014).

Hämeen ammattikorkeakoulu (HAMK) on profiloitunut ekologisesti kestäväen teknologian, ammatillisen opettajakoulutuksen ja luonnonvara-alan tutkimuksen ja koulutuksen kehittäjänä. HAMKin vuoteen 2020 ulottuvassa strategiassa on sitouduttu kehittämään ja uudistamaan digitaalisuuteen liittyviä toimintamalleja koulutuksessa, tutkimuksessa, korkeakoulun palveluissa ja johtamisessa (HAMK 2013). Opiskelijan näkökulmasta opintopolkujen yksilöityminen ja tehokkaampi ohjaaminen ovat kehittämisen keskiössä. Strategiassa tärkeitä ovat korkeakoulun tavoitteellinen johtaminen ja henkilöstön osaamisesta huolehtiminen (Ahokallio-Leppälä 2016). HAMK

on myös tehnyt osaamisen profiloitumista, jossa tavoitteena on ennakoimalla haastaa korkeakoulun tulevaisuuden osaamistarpeet (Varjonen & Laakso 2016).

Korkeakoulun vaikuttavuuden ja kilpailukyvyn kannalta olennaista on ajantasaisen tiedon saanti korkeakoulun omasta tulostiedon saannista (liiketoiminnan tulostieto). Myös relevantin ulkopuolisen tiedon kerääminen (ennakointiaineistot, kumppanien ja kilpailijoiden tulostieto jne.) ja jalostaminen korkeakoulun tarpeisiin korostuu (Dougherty 1996). Koulutuksen kehittämisen kannalta opintoihin liittyvää tiedon keruu, analysointi ja visualisointi ovat menestyksen edellytyksiä (Johnsson, Smith, Willis, Levine & Haywood 2011; Sclater & Peasgood & Mullan 2016; Sclater & Mullan 2017).

### Tarina ja sen analyysi

Tässä artikkelissa kuvataan tarinanomaisesti HAMKin tiedolla johtamisen työkalujen (oppimisanalytiikka) ketteryyteen perustuva kehitystyötä, sekä palvelujen käyttöä ja vaikuttavuutta. Kehitystarina perustui oma-kohtaiseen tietoon (tietohallinnon asiantuntija), asiakirjoihin ja keskusteluihin. Keskeiset osiot narratiivissa olivat kuvaukset tietoteknisistä ratkaisuista ja niiden muutoksista (valitut kehitysaskelmat).

Tutkimuksellinen osuus on laadullinen narratiivinen analyysi (Czarniawska 1998; Riessman 1993). Arviointia tehtiin vasten tekijöiden ennakkoon asettamia menestystekijöitä (taulukko 1). Tekijät itsearvioivat yhdessä kuinka hyvin valitut menestystekijät ohjasivat ja vaikuttivat kehitystyön etenemiseen (narratiivin sisältö vs. valitut menestystekijä). Arviointitulos perustui konsensuskseen tietoteknologia-asiantuntijan, tietohallintopäällikön ja korkeakoulun johdon edustajan kesken.

Taulukko 1. Menestystekijät

Menestystekijä
1. Strategiaan sitoutuminen kaikilla toiminnan tasoilla
2. Johdon sallima "bottom up" toimintatapa ja ketterän kehittämisen periaatteet
3. Motivoitunut ja innostunut henkilöstö
4. Tietohallinnon valmius yhteistyöhön
5. Kehittynyt laadunhallinta ja laadukas data
6. Keskitetty tiedonhallintainfrastruktuuri ja -kulttuuri

## Tarina HAMKin tiedolla johtamisen palvelujen kehittämisestä

### Tiedonhallinta HAMKissa

**H**AMKissa on tehty vuosia töitä tiedonhallintalogistiikan ja tietosisältöjen laadun kehittämiseksi (kuvio 1).

Kehittämisessä ovat ohjanneet seuraavat kolme perusasiaa:

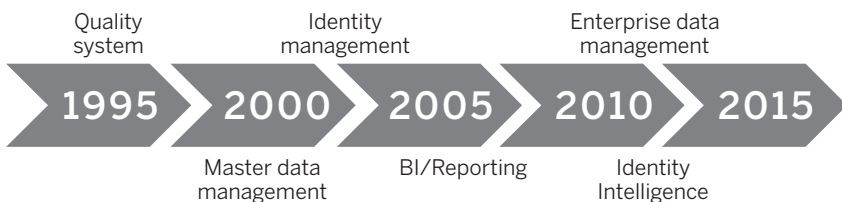
- HAMKin tiedonhallinta pohjaa pitkäjänteiseen työhön korkeakoulun prosessien laadunhallinnan kehittämisessä (Campbell ym. 2016; Malinen et al., 2011). Tietojärjestelmillä tuotetaan ohjauksen ja päätöksenteon tueksi tasalaatuista ja oikeellista tietoa.
- HAMKissa on jo pitkään käytetty masterdatan hallintaa (perus/ydin-tiedon hallinta, MDM). Tiedoilla katsotaan olevan yksi autoritääriin järjestelmä, jossa tietoa ensisijaisesti ylläpidetään sekä määritetään, mikä tieto on oikeaa. Pisimmälle

MDM:n hyödyntäminen on viety henkilöstön ja opiskelijoiden identiteetti- ja käyttöoikeushallinnassa (Järvinen 2017).

- HAMKissa on panostettu ydin-toimintojen (koulutus, TKI, johtaminen, henkilöstö, talous, tilat) seurantajärjestelmien kehittämiseen ja kytkeytymiseen toisiinsa. Tietojärjestelmien oikeellinen käyttö takaa tiedon ajantasaisuuden.

### Oppimisanalytiikan periaatteet HAMKissa

*Oppimisanalytiikka (learning analytics)* on käsitteenä epämääräinen, koska käsite kattaa toimet yksittäisten opiskelijoiden suoritteiden seurannasta aina strategisen päätöksenteon tueksi tehtyihin systeemiin analyysiin (Greller & Drachler 2012; van Barneveld, Arnold & Campbell 2012, 3–4). Digitaaliset oppimisympäristöt tarjoavat opettajille työvälineitä oppimistilanteiden ja opintojakson aikaisen toiminnan analysointiin.



Kuvio 1. Tiedonhallinnan kehitys HAMKissa

HAMKissa oppimisanalytiikka tukee korkeakoulun kokonaisvaltaista kehittämistä ja johtamista. Prosesseissa syntyvä data louhitaan, käsitellään ja analysoidaan. Tästä informaatiosta muodostetaan visualisointeja eli tilannekuvanäkymiä, raportteja, simulaatioita ja skenaarioita. Strategisella tasolla visualisoinnit antavat johdolle ajantasaisen tilannekuvan tukien strategista suunnittelua ja päätöksentekoa (korkeakoulun kehittyminen). Taktisella tasolla visualisoinnit antavat luotettavaa informaatiota esimiehille päätöksenteon ja esimiestyön tueksi (koulutusvastuiden ja tutkimuksen kehittyminen). Operatiivisella tasolla visualisoinnit tuottavat henkilöstölle tilannetietoa ja työvälineitä päivittäisen toiminnan tueksi (opiskelijoiden tai hankkeiden tuki). Tuotetusta datasta etsitään organisaation kilpailukyvyyn kannalta myönteisiä ilmiöitä ja/tai toimintaa haittaavia toistuvia poikkeamia.

## Ketterä kehittäminen

*Ketterän (agile)* kehittämisen toimintamallin periaatteet on tiivistetty Agile-manifestiin:

*”We are uncovering better ways of developing software by doing it and helping others do it. Through this work we have come to value:*

- *Individuals and interactions over processes and tools*
- *Working software over comprehensive documentation*
- *Customer collaboration over contract negotiation*
- *Responding to change over following a plan*
- *That is, while there is value in the items on the right, we value the items on the left more.”*

(agilemanifesto.com, 2001.)

Tätä pidetään yleisesti ketterien kehittämismenetelmien alkuna, vaikka manifestia ovat edeltäneet akateemiset tutkimukset ja käytännön kokeilut (Freedman 2009). Ketterä kehittäminen toimii hyvin tilanteissa, jossa kehitystyön tarkkaa lopputulosta ei syystä tai toisesta voida ennalta määrittellä. Epävarmuuden sieto onkin ketterien projektinhallintamenetelmien vahvuus (Rintala 2015). Menetelmässä käytetään kehityssyklejä, jotka yleensä kestävät viikosta kolmeen viikkoon. Saatut tulokset analysoidaan ja tarvittaessa muokataan seuraavan kehityssyklin sisältöä ja tavoitetta.

## Historiaa ja päätös uudistua

HAMKissa otettiin lukuvuonna 2005–2006 käyttöön kaupallinen järjestelmä tulosraporttiosioineen, jossa raportointiin kuukausittain toiminnan tilaa valittujen indikaattoreiden avulla (mm. tutkintojen määrä). Osa tiedoista kerättiin manuaalisesti kyselemällä tietoa toimijoilta mutta osa tiedoista kyettiin jo tuolloin louhimaan opintohallinnon järjestelmästä. Korkeakoulujen rahoitusjärjestelmän uudistuksen myötä 2014 raportointi keskittyi uusien rahoitusmittareiden seurantaan. Raportointikehys alaluokitteluineen (HAMKin eri kampukset, yksiköt, koulutusvastuut, jne.) teki järjestelmästä kankeasti päivittävän.

## Uusi alku

Vanhan tulosraportointijärjestelmän käytettävyys heikkeni. Raportoinnin kehittäminen oli hidasta. HAMKin omaa osaamista ei hyödynnetty. Samaan aikaan tarve ajantasaisen ja monipuolisemman tilannekuvan saamiseen kasvoi. Rahoituksen indikaattoreiden kuukausittainen seuranta ei enää riittänyt. Vuoden 2014 syk-

syn aikana HAMKin johto yhdessä tietohallinnon kanssa kartoitti eri vaihtoehtoja tuloraportoinnin kehittämiseksi. Tietohallinnon tehtäväksi tuli uuden tiedolla johtamisen työkalun rakentaminen.

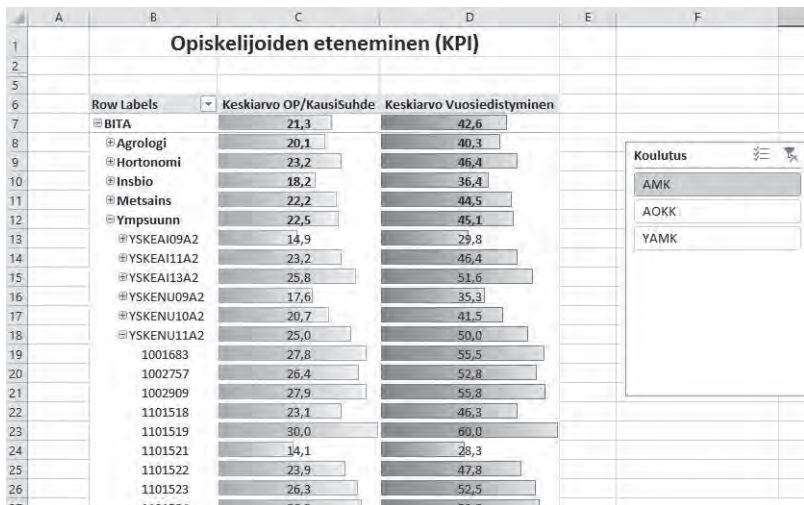
### Hankala alkutaival

HAMKin tietohallinnossa oli kykyä perehtyä liiketoimintatiedolla johtamisen maailmaan, koska toiminnalla oli yhtymäkohdat keskitetyn tiedonhallinnan konseptiin. Tekniset valmiudet tiedon louhintaan ja käsittelyyn olivat hyvät. Toisaalta analysointiosaaminen ja visuaalinen raportointi (Business Intelligence, BI, liiketoimintatiedon hallinta) olivat uusia osaamisalueita ja vaativat osaamisen uudistamista. Alkuvaiheessa haasteena oli se, että HAMKissa (johto mukaan lukien) ei ollut täsmällistä näkemystä siitä, millaista kokonaisuutta tavoitellaan (mitä mitataan, miten kuvataan). Rahoitusindikaattoreiden seurantaan oli olemassa raportointi. Lisäksi tarvittiin uusia korkeakoulun ydin(liike)toimintaan eli koulutukseen

liittyvien ilmiöiden seurantatyökalua. Kehittämishenkilöt toimivat edelleen vanhoissa tehtävissään, siksi BI-ajatteluun perehtyminen ja teknologioiden tutkiminen vei noin puoli vuotta. Tässä vaiheessa päätettiin koota BI-tiimi kehitystyötä edistämään. Tiimiin kuului myös koulutuksen asiantuntijoita.

### BI-tiimillä nousuun

Tehtävänannon epämääräisyyden takia, päätettiin tietohallinnossa laatia yksinkertaisia mallianalysejä ja niiden visualisointeja opetushallinnon järjestelmistä louhitusta datasta (kuvio 2). BI-tiimin ensimmäisessä (virtuaali)kokouksessa, oli tarjolla kymmenkunta Excel-raporttia. Esimerkeissä analysoitiin ja visualisoitiin muutamia opintohallinnon tietokokonaisuuksia. Esimerkeillä kuvattiin BI-palvelun mahdollisuuksia. Toimintatapa osoittautui hyväksi. Seuraavan kehityssyklin kohteeksi valikoitui opintopistekertymien seurannan kehittäminen.



Kuvio 2. Yksi ensimmäisistä uusista malli-analyseistä

## Kehitystyön ensi askeleet

Kehitystyö tehtiin yhdessä koulutuksen, TKI-työn ja hallinnon kehittäjien kanssa. Olennaista oli ketterä kehittäminen, missä viikon välein iteroitiin kehitystyötä ja päätettiin jatkosta seuraavalle kehityssyklille. Kolmen viikon kuluttua käytössä oli raportti, josta nähtiin opiskelijoiden opintopistekertymä ja opintosuunnitelmiin perustuvia skenaarioita tulevasta opintopistekertymästä. Asiantuntijat havaitsivat muutamia virheitä analyysiprosessissa ja tietojen oikeellisuudessa (näkyivät kummallisuuksina tuloksissa). Analyysiin lisättiin prosessissa epäkohtia tunnistavia sääntöjä ja herätteitä. Prosessia korjattiin. Opintopistekertymien analyysityökalua koekäytettiin 2015 touko-kesäkuun vaihteessa, jonka jälkeen se avattiin henkilöstölle. Organisaation kannalta keskeinen ja vaativa kehitysprosessi saatiin toteutettua reilussa kuukaudessa. Vuoden loppuun mennessä BI-tiimin kanssa valmistettiin useita opetusprosessia seuraavia analyysityökaluja.

## Vanhasta luopuminen

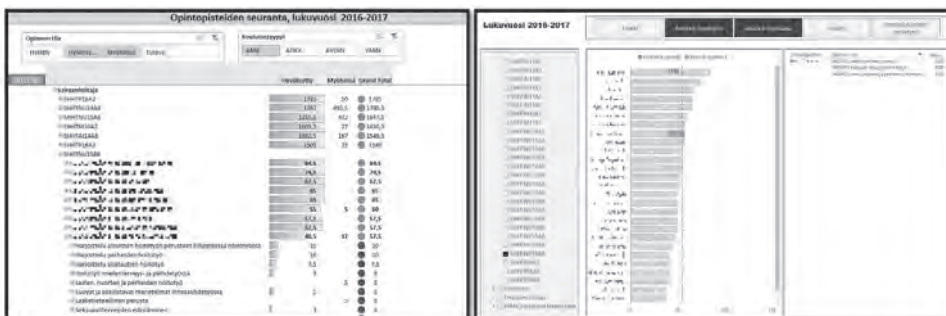
BI-tiimin hyvien saavutusten perusteella päätettiin luopua vanhasta raportointiympäristöstä vuoden 2015 loppuun mennessä. Tulosraportointi oli kyttävä toteut-

tamaan uudella tavalla. Samalla tietojen manuaalisesta päivittämisestä luovuttiin ja siirryttiin louhimaan dataa tietojärjestelmistä. Syksyllä johdolta tuli positiivista palautetta olemassa olevista palveluista ja lisätarpeita mm. aluevaikuttavuuden raportoinnin kehittämiseksi.

## Muutos mobiiliin

Excel koettiin rajoittuneeksi työkaluksi tiedon raportointiin. Lisäksi paine tuloseurannan siirtämiseksi mobiililaitteille lisäsi tarvetta etsiä uusia teknisiä alustoja. Vuoden 2015 lopussa tehtiin päätös toteuttaa raportointi Microsoftin aiemmin kesällä julkaisemassa Power BI -ympäristössä. Valintaa tehdessä oli näköpiirissä Power BI -ympäristön nopea kehittyminen ja saumaton nivoutuminen HAMKin muuhun tietotekniseen infrastruktuuriin. Power BI on käytettävissä erilaisilla päätelaitteilla (kuvio 3). Digitaalisten työvälineiden käytön laajentuessa, on käyttäjäjoukossa yhä enemmän ei-tekniisesti orientoituneita henkilöitä. Tällöin Power BI:n kaltaisten intuitiivisten käyttöliittymien helppokäyttöisyys on tärkeää.

Osa henkilötasolle menevistä raporteista on personoitu, jolloin raportti mukautuu käyttäjäkohtaisesti näyttäen vain kyseiselle henkilölle sallittuja tietoja (tai hän-



Kuvio 3. Excel ja Power BI käyttöliittymät

tä itseään koskevaa informaatiota). Personointi helpottaa tietosuojalainsäädännön noudattamista (EU-DGPR 2016) ja lisää käytettävyyttä, kannustaen henkilöstöä hyödyntämään BI-työkaluja. Excel toimii HAMKissa edelleen analysointi- ja raportointiympäristönä tilanteissa, joissa tarvitaan laskentaa simulaatioiden ja skenaarioiden taustalle.

## Tarpeiden kulovalkea

Vuoden vaihteessa 2016 BI-palvelun kehittyminen näkyi raportointitarpeiden yllättävänä kysynnän kasvuna. Tuolloin toteutettiin mm. HAMK:n kampuksia (eri paikkakunnilla) koskevien tilojen käyttöasteraportointi. Seurantatyökalu toi esiin epäsuhtaan henkilöstön kokeman tilojen käyttöasteen ja todellisen varausasteen välillä: Tilojen todelliset käyttöasteet olivat tuntemusta alhaisemmat. Myös henkilöstöhallinnossa heräsi kiinnostus kerätä uudella tavalla henkilöstön hyvinvointiin liittyviä tietoja.

## Tarinan analyysi

**S**euuraavaksi arvioimme kehitystarinaa suhteessa asetettuun arviointikehiköön (taulukko 2) narratiivisen analyysin periaatteita soveltaen.

### 1. Strategiaan sitoutuminen kaikilla toiminnan tasoilla

HAMKissa henkilöstön sitoutuminen korkeakoulun strategiaan on henkilöstöpalautteen perusteella varsin korkea (julkaisematonta tietoa; Hämäläinen 2016). Strategia uudistaa korkeakoulun rakenteita ja itse työtä radikaalisti. Strategia on hyvin suoraviivainen ja yksiselitteinen, mikä saattaa osaltaan selittää korkeaa sitoutumistasetta (Eisenhardt & Sull 2001). Tie-

dolla johtaminen palveluineen on koettu pelkästään positiiviseksi HAMKissa. Tämä ilmapiiri tukenut myös palvelun kehittäjiä.

### 2. Johdon sallima "bottom up" toimintatapa ja ketterän kehittämisen periaatteet

HAMK:n toimintatapa sisältää ajatuksen laajoista vapauksista työtavoissa yhdistettynä korkealle asetettuihin työn tulostavoitteisiin (Ahokallio-Leppälä 2016). Osaamisen johtamisen ja strategisen johtamisen yhdistäminen tarkoittaa osaajien vastuunkantoa organisaation kehittämisessä. Toimintatapa on edellytys ketterälle työlle. Toimijoiden ja johdon sumea käsitys palvelun muodosta johti luontaisesti kokeilemiseen. Tämä edellytti luottamusta toimijoiden osaamiseen. Luottamus ja korkeatasoinen osaaminen olivat keskeisiä kehitystyön onnistumisen kannalta. Tietohallinnon asiantuntijan näemyksen mukaan ketterästä kehittämisestä seurasi haaste: Raportointi nopeasti etenevästä kehitysprosessista esimiehille ja johdolle oli haasteellista. Kehitysprojektien raportoinnin uudistaminen on aloitettu.

### 3. Motivoitunut ja innostunut substanssiosaajien ryhmä

HAMK haluaa olla innostavin korkeakoulu 2020 (HAMK 2013). BI-tiimin motivaatio ja innostus olivat korkealla. Kokeiluihin saatiin runsaasti ideoita. Kokeilut, palvelujen testaaminen ja kokemusten vaihto edellyttivät henkilökohtaista innostusta. Motivaatio ja innostus olivat ratkaisevia ketteryyden ylläpidossa.

#### 4. Tietohallinnon valmius yhteistyöhön

Tietohallintoa ei aina koeta ketteränä koekieluihin kykenevä toimijana. Toimijat on stereotyyppisesti koettu introvertteina nörtteinä (Rydman 2011). Todellisuudessa tiedonhallinnan kehittäjän tärkeimpiä ominaisuuksia on kyky kommunikoida kehitystiiminsä ja asiakkaiden kanssa (Lindholm 2016). Tieto on organisaatioille yhä tärkeämpi pääoma (Trafi 2016). Näin myös tietohallinnon rooli organisaation liiketoiminnan toteuttamisessa kasvaa (Korhonen 2016). HAMKin tietohallinnossa nähtiin liiketoimintatiedon hallinta tärkeänä prosessina, johon haluttiin panostaa. Tietohallintoon perustettiin BI-toiminto, jonka vastuuhenkilöksi nimettiin tiedonhallinnasta kiinnostunut asiantuntija. Viestintä tapahtui ainoastaan digitaalisilla työvälineillä ja kokoukset pidettiin aina virtuaalisesti. Kommunikaatio HAMKin toimijoiden ja tietohallinnon asiantuntijoiden välillä sujui ennustettua paremmin. Myös digitalisaatiolle myönteinen organisaatiokulttuuri HAMKissa edesauttoi BI-palvelujen kehittämistä ja käyttöönottoa.

#### 5. Kehittynyt laadunhallinta ja laadukas data

HAMKissa on vahva laatukulttuuri (Campbell ym. 2016; Malinen ym. 2011). Tulosten mittaaminen, datan analysointi, tilanteen seuranta ja tulosten hyödyntäminen kehittämisessä on sisäistetty HAMKin toimintakulttuurissa. Laatukulttuuri tuki kehitystyötä. Järjestelmät tuottavat laadukasta dataa, analyysejä ja informaatiota päätöksenteon tueksi. Lähdedatan laatu on keskeisiä tekijöitä BI-palveluissa. Toisaalta toimivat liiketoimintaprosessit mahdollistavat ripeän puuttumisen kuvat-

tuihin ilmiöihin (esim. opintojen etene-  
misen hidastuminen).

#### 6. Keskitetty tiedonhallinta- infrastruktuuri ja -kulttuuri

Provostin ja Fawcettin (2013) mukaan data-analytiikan kehittyminen voidaan tiivistää kolmeen organisaation kyvykkyyteen:

1. kyvykkyys luoda analysointikonsepti, toimintaympäristö kehitystyölle ja valmius hyödyntää konseptia organisaation kilpailukyvyyn kehittämisessä.
2. kyvykkyys datan käsittelyyn, tiedon louhintaan ja edelleen jalostamiseen.
3. kyvykkyys analysoida datasta merkityksellinen informaatio ja visualisoida tulos käyttökelpoiseen muotoon.

HAMKin tekniset valmiudet olivat kehittyneet (kyvykkyydet 1 ja 2), mutta kyvykkyys datan analysointiin ja tulosten visualisointiin oli puutteellinen. Tiedonhallintainfrastruktuurin kypsyys nopeutti kehitysprosessia. Datalähteet olivat pääsääntöisesti keskitetyn integraation piirissä, datan syntaksi ja luonne olivat tiedossa. Siirryttiin siis suoraan analyysi- ja visualisointivaiheeseen. Tällä oli merkitystä myös BI-tiimin toiminnan kannalta: Analyysikonseptin ja informaation visualisoinnin työstäminen on substanssiosajille huomattavasti mielekkäämpää kuin osallistuminen datan tekniseen louhimiin ja mekaaniseen käsittelyyn.

#### Onnistumisen syyt

Motivoitunut tekijäjoukko (tietohallinnon, opettajien, opetuksen hallinnon ja korkeakoulun johdon edustus) rooleineen mahdollistavat ketterän kehittämisen (1., 3. ja 4. menestystekijä). Teknologiaosaa-

Taulukko 2. Menestystekijöiden arviointi

Menestystekijä	Tiivistetty arviointi
1. Strategiaan sitoutuminen kaikilla toiminnan tasoilla	Henkilöstö on sitoutunut HAMKin strategiaan, jossa mukana tiedolla johtaminen.
2. Johdon sallima "bottom up" toimintatapa ja ketterän kehittämisen periaatteet	Epävarma lopputulos pakotti etsimään tuloksia kokeilujen kautta, mikä taas sopi ketterän kehityksen periaatteeseen.
3. Motivoitunut ja innostunut henkilöstö	HAMKissa osaamisen johtaminen on yhdistetty strategiatyöhön. Tämä on vahvistanut henkilöstön motivaatiota.
4. Tietohallinnon valmius yhteistyöhön	Tietohallinto on valmis edistämään tiedolla johtamista, antamalla sille mahdollisuuksia muokkaamalla mm. omaa organisointimaliaan ja antamalla vastuuta.
5. Kehittynyt laadunhallinta ja laadukas data	HAMKin laatujärjestelmän aikaansaaman laadukkaan datan pohjalta oli mahdollista tehdä luotettavia analyysejä ja tuottaa oikeaa informaatiota päätöksenteon tueksi.
6. Keskitetty tiedonhallintainfrastruktuuri ja -kulttuuri	Tiedonhallintainfrastuktuurin kypsyyden mahdollisti nopeat tulokset, koska data-lähteet olivat jo keskitetyn integraation piirissä.

minen ja käyttäjien tiedon tarpeet yhdistyivät onnistuneesti (5. ja 6. menestystekijä). Kokeilujen kautta eteneminen mahdollisti kehityksen riipeyden: hypättiin nopeasti uudelle polulle sisältökehityksessä ja tulosten visualisoinnissa (2. menestystekijä). Tuloksena oli moderni ja kehittyvä palvelukokonaisuus (kuvio 4), jonka arvo korkeakoulun kehittämisen ja johta-

misen kannalta on tunnustettu ja tunnistettu (positiiviset sisäiset palautteet henkilöstöltä sekä operatiiviselta ja strategiselta johdolta, mukaan lukien korkeakoulun hallitus). Kasvava kiinnostus BI-palvelujen käyttöön on tosiasia HAMKissa. Tiedolla johtamisen ja oppimisanalytiikka-palvelujen kehittäminen etenee jatkossakin ketterien toimintamallien kautta.



Kuvio 4. Muutamia esimerkkejä analyysien tulosten visualisoinneista



## Lähteet

- Agilemanifesto.com. 2001. Manifesto for agile software development. <http://agilemanifesto.org/> (Luettu 9.5.2017).
- Ahokallio-Leppälä, H. 2016. Osaaminen keskiössä – Ammattikorkeakoulun uusi paradigma. Akateeminen väitöskirja. Tampereen yliopisto. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-03-0005-0>
- van Barneveld, A., Arnold, K. & Campbell, J. 2012. Analytics in higher education: Establishing a common language. ELI Paper 1. <https://library.education.edu/-/media/files/library/2012/1/eli3026-pdf.pdf>. (Luettu 9.5.2017).
- Brynjolfsson, E., Hitt, L. M. & Kim, H. H. 2011. Strength in numbers: How does data driven decision making affect firm performance? <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1819486>. (Luettu 5.5.2017).
- Dougherty, D. 1996. Organizing for innovation. Teoksessa S. Clegg, C. Hardy & W.R. Nord (toim.) *Handbook of Organization Studies*. Lontoo: Sage, 424–439.
- Campbell, C., Karjalainen, A., Lorber, L., Milta, M., Tanskanen, M., Mustonen, K. & Aurén, H. 2016. Audit of Häme University of Applied Sciences 2016. Finnish Education Evaluation Centre Publications 28:2016.
- Czarniawska, B. 1998. A narrative approach to organization studies. *Qualitative Research Methods Series 43*. Thousand oaks: Sage.
- Eisenhardt K. M. & Sull, D. N. 2001. Strategy as simple rules. *Harvard Business Review* 79 (1), 106–116.
- EU-DGPR. 2016. European parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2016/679. [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=uriserv:OJ.L\\_.2016.119.01.0001.01.FIN&toc=OJ.L:2016:119:FULL](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2016.119.01.0001.01.FIN&toc=OJ.L:2016:119:FULL). (Luettu 9.5.2017).
- Freedman, R. 2009. The roots of agile project management. *Techrepublic* 16.6.2009. <http://www.techrepublic.com/blog/tech-decision-maker/the-roots-of-agile-project-management/>. (Luettu 9.5.2017).
- Greller, W. & Drachsler, H. 2012. Translating learning into numbers: A generic framework for learning analytics. *Educational Technology & Society* 15 (3), 42–57.
- HAMK. 2013. HAMK strategia 2020. Ammatillisesti profiloitunut korkeakoulu – tekojen kautta. <https://spark.adobe.com/page/mf2bD/>. (Luettu 7.5.2017).
- Hämäläinen, V. 2016. Liiketoimintatiedon hallinnan kehittäminen Hämeen ammattikorkeakoulussa. Opinnäytetyö. Tampereen ammattikorkeakoulu. [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/110223/Hamalainen\\_Ville.pdf?sequence=1](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/110223/Hamalainen_Ville.pdf?sequence=1)
- Ilmavirta, V., Salminen, H., Ikävalko, M., Kais-to, H., Myllykangas, P., Pekkarinen, E., Seppälä, H. & Apajalahti, T. 2013. Korkeakoulut yhteiskunnan kehittäjinä. Korkeakoulujen yhteiskunnalliset ja alueellisen vaikuttavuuden arviointiryhmän loppuraportti. Korkeakoulujen arviointineuvoston julkaisu ja 5:2013.
- Johnson, L., Smith, R., Willis, H., Levine, A. & Haywood, K. 2011. The 2011 horizon report. Austin, Texas: New Media Consortium.
- Järvinen, J. 2017. Virtuaalinen työmyyrä. *HAMK Unlimited Journal* 27.3.2017. <https://unlimited.hamk.fi/mukkut/virtuaalinen-tyomyyra/>. (Luettu 28.4.2017).
- Korhonen, 2016. Tietohallinnon muuttuva rooli organisaatioissa. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:jyu-201609174139>. (Luettu 28.4.2017).
- Lindholm, J. 2016. Koodari asiakastyön ytimessä. *Blogikirjoitus* 22.8.2018 LinkedIn-palvelussa. <https://www.linkedin.com/pulse/koodari-asiakasty%C3%B6n-ytimess%C3%A4-joonas-lindholm>. (Luettu 7.5.2017).
- Malinen, H., Puolanne, E., Sorvisto, M., Suomalainen, M., Takala, M., Mustonen, K., & Östman, K. 2011. Hämeen ammattikorkeakoulun laadun varmistusjärjestelmän auditointi. Korkeakoulujen arviointineuvoston julkaisu ja 6:2011.
- OKM. 2014. Tutkimuksen avoimuudella yllättäviä löytöjä ja luovaa oivaltamista. Avoimen tieteen ja tutkimuksen tiekartta 2014–2017. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisu ja 2014:20.
- OKM. 2015. Vastuullinen ja vaikuttava: Tulokulmia korkeakoulujen yhteiskunnalliseen vaikuttavuuteen. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisu ja 2015: 13.
- Provost, F. & Fawcett, T. 2013. Data science for business: What you need to know about data mining and data-analytic thinking. O'Reilly Media, Inc.
- Riessman, C. K. 1993. *Narrative analysis*. Qualitative Research Methods Series 30. Newbury Park, CA: Sage.
- Rintala, M. 2015. Ketterä projektinhallinta Hämeen ammattikorkeakoulussa: Kokemuksia WWW-palvelujen uudistamisesta. Opinnäytetyö. Tampereen ammattikorkeakoulu. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2015120319100>.
- Rydman, V. 2011. Nörtin tarina. Pro gradu -tutkielma. Helsingin yliopisto. <http://hdl.handle.net/10138/26224>.
- Slater, N., Peasgood, A. & Mullan, J. 2016. Learning analytics in higher education: A review of

UK and international practice. Bristol: Jisc. [https://www.jisc.ac.uk/sites/default/files/learning-analytics-in-he-v2\\_0.pdf](https://www.jisc.ac.uk/sites/default/files/learning-analytics-in-he-v2_0.pdf). (Luettu 28.4.2017).

Slater, N. & Mullan, J. 2017. Jisc briefing: Learning analytics and student success – assessing the evidence. [http://repository.jisc.ac.uk/6560/1/learning-analytics\\_and\\_student\\_success.pdf](http://repository.jisc.ac.uk/6560/1/learning-analytics_and_student_success.pdf). (Luettu 9.5.2017).

Trafi. 2016. Tietotilinpäätös 2016. [https://www.trafi.fi/filebank/a/1490191107/d0df8d198bd5bf8631ec4d242b6ddc81/24638-Trafin\\_julkaisu-ja\\_05-2017\\_-\\_Tietotilinpaatos\\_2016.pdf](https://www.trafi.fi/filebank/a/1490191107/d0df8d198bd5bf8631ec4d242b6ddc81/24638-Trafin_julkaisu-ja_05-2017_-_Tietotilinpaatos_2016.pdf). (Luettu 9.5.2017).

Varjonen, B. & Laakso, A. 2016. Mitä teemme ja mitä jätämme tekemättä – Osaamisen profilointityön prosessi Hämeen ammattikorkeakoulussa. *Ammattikasvatuksen aikakauskirja* 18 (1), 72–82.



# Aalto Online Learning etsii uuden- laista kulttuuria oppimiseen ja opetukseen

---

Lauri Malmi

TkT, professori  
Tietotekniikan laitos  
Aalto-yliopisto  
lauri.malmi@aalto.fi

Tomi Kauppinen

FT, dosentti, projektipäällikkö  
Tietotekniikan laitos  
Aalto-yliopisto  
tomi.kauppinen@aalto.fi

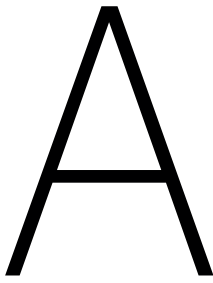
## Tiivistelmä

Aalto-yliopisto käynnisti vuoden 2016 alussa viisivuotisen hankkeen, Aalto Online Learning (A!OLE). Strategisen kehityshankkeen tarkoituksena on tuottaa uudenlaisia sulautuvaan opetukseen soveltuvia verkko-opetusmateriaaleja, niitä tukevia ohjelmistoja/teknologioita ja näiden varaan rakentuvia uusia pedagogisia konsepteja. Kokonaisuudessaan tavoitteena on uudistaa yliopiston opetusta yhdistämällä verkko-opetuksen ja lähiopetuksen parhaita piirteitä ottaen huomioon eri oppiaineiden (tekniikka, luonnontieteet, kauppatieteet ja taide) ja eri kurssimuotojen tarpeet ja si-

tä kautta parantaa oppimistuloksia sekä rikastaa opiskelua uudentyyppisten aktiiviteettien avulla. Tässä artikkelissa kuvataan A!OLE-hankkeen taustalla olevaa ajattelua ja projektin toimintamalleja. Hanke on lähtenyt erittäin hyvin käyntiin ja mukana on jo nyt yli 100 opettajaa yli 70 pilottihankkeessa. Aalto-yliopiston ylioppilaskunta palkitsi hankkeen vuoden oppimisen edistämistekona keväällä 2017.

**Avainsanat:** *sulautuva opetus, verkko-opetus, lähiopetus, digitalisaatio, pilot-tihanke*

## Johdanto



Aalto-yliopisto vahvisti vuoden 2016 alussa strategiansa vuosille 2016–2020. Opetuksen alueella pääteemana on kouluttaa muutoksenteekijöitä (*educating game changers*). Tähän liittyen strategiassa on määriteltä neljä painopistealuetta, jotka liittyvät opiskelijarekrytoinnin kehittämiseen, opetuksen digitalisaatioon, opiskelijahyvinvoinnin parantamiseen ja heidän työelämätaitojensa vahvistamiseen (Aalto 2016). Kullekin osa-alueelle on nimetty vastuulliset varadekaani- tai professoritasoiset vetäjät, jotka toimivat yhdessä opetuksesta vastaavan vararehtorin alaisuudessa apunaan täyspäiväinen tai osa-aikainen projektipäällikkö. Hankkeille on varattu merkittävästi rahoitusta yliopiston budjetissa ja vetäjille on annettu samalla huomattavan suuri vapaus suunnitella oman alueensa toimintaa vararehtorin kuitenkin hyväksyessä heidän esityksistään osa-alueiden tarkemmat toimintabudjetit.

Tässä paperissa keskitytään strategian osa-alueeseen, joka koskee digitaalisten opetusmenetelmien kehittämistä: ”*Parannetaan oppimistuloksia kehittämällä uraauurtavia digitaalisia opetusmenetelmiä oppimisen tueksi.*” Artikkelissa käsitellään kehityshankkeen lähtökohtia, tavoitteita ja toimintamenetelmiä uudenlaisen opetus- ja opiskelukulttuurin luomiseksi.

## Opetuksen digitalisaatio

Opetuksen digitalisaatio on saanut 2010-luvulla paljon huomiota yliopistomaailmassa sen jälkeen,

kun avoimet massiiviset verkkokurssit (MOOC, Massive Open Online Course) ilmaantuivat laajempaan tietoisuuteen 2011–2012 (Pappano 2012). Yksittäiselle tähtiasiantuntijan pitämälle kurssille saattoi ilmoittautua yli 100 000 henkeä. Useat amerikkalaiset huippuyliopistot päättivät samalla panostaa merkittävästi resursseja avointen verkkokurssien ja niitä tukevien oppimisalustojen kehittämiseen, jolloin syntyi nopeasti merkittäviä uusia brändejä sekä teknologioina että koulutuksen tarjoajina (esim. Coursera, UdaCity, FutureLean, EdX, OpenEdx, OpenLearning). Akateemisessa maailmassa, erityisesti lukukausimaksujen varassa toimivissa yliopistoissa huolestuttiin siitä, että voisivatko huippuyliopistojen verkkokurssit vieä heiltä koulutusmarkkinat ja opettajilta työpaikat (Eckerdal ym. 2014).

Realistisempi näkemys on sen jälkeen voitannut alaa, kun on havaittu, että valankumousta ei tullutkaan. MOOCien läpäisyprosentit ovat yleisesti hyvin matalia, alle 10 % aloittaneista; niiden suorittajista merkittävällä osalla on jo akateeminen loppututkinto ja MOOCit eivät tarjoneetkaan helppoa avointa koulutusväylää kehittyvien maiden köyhille opiskelijoille (Wikipedia, MOOC). MOOCien kehitys on tyypillinen hype-käyrää noudattava ilmiö ja nykytilanteessa ollaan jo normaalit tuottavuuden alueella: MOOCit ovat merkittävä alue koulutuksessa, mutta niiden keskeinen merkitys on enemmänkin ammattilaisten täydennyskoulutuksessa ja yliopistojen koulutustarjontaa täydentävänä elementtinä. Samalla niiden rinnalla on kehittynyt nopeasti laajeneva avoimen tai hyvin edullisen verkossa olevan eri koulutustasojen suunnatun oppimateriaalin tarjonta, jota edustavat esim. Khan Academy ([www.khanacademy.org](http://www.khanacademy.org)) ja Lynda ([www.lynda.com](http://www.lynda.com)).

Edellisen kehityksen saaman huomion varjossa on jäänyt vähemmälle huomiolle keskustelu siitä, mitä opetuksen digitalisaatio oikeastaan tarkoittaa. Tietokoneavusteinen oppiminen tai ohjelmoitu oppiminen ovat käsitteitä, jotka kehitettiin jo 1960–1970-luvuilla, jolloin sovellukset oli vielä sidottu yksittäisiin tietokoneisiin eikä Internet ollut laajassa käytössä. Etäopetus tietoverkkojen kautta on myös vuosikymmeniä vanha asia. Esimerkiksi Suomessa Teknillisen korkeakoulun tietotekniikan opetuksessa verkkokeskustelut ja neuvonta olivat laajassa käytössä jo 1980-luvulla ja opiskelijoiden harjoitustehtävien automaattinen tarkistaminen oli tuotantokäytössä isoillakin kursseilla jo 1990-luvun alussa, kauan ennen kuin World Wide Web syntyi ja yleistyi 90-luvun puolivälissä. Viimeksi mainittu oli kuitenkin teknologia, joka ratkaisevasti muutti kenttää. WWW:n varassa voitiin rakentaa verkkosivuja ja sovelluksia, joiden kautta digitaalisessa muodossa olevan tiedon jakaminen helpottui oleellisesti eikä vaatinut enää samanlaista tietotekniikan osaamista kuin aiemmin. Samalla ilmestyivät ensimmäiset sähköiset oppimisympäristöt, kuten WebCT (nyk. Blackboard), joiden avulla voitiin organisoida opimistehtäviä ja kommunikaatiota opettajan ja opiskelijoiden kesken monin eri tavoin. Kaikki tämä oli opetuksen digitalisaatiota, vaikka tämä termi on yleistynyt käyttöön paljon myöhemmin.

Mikä on olennaisesti muuttunut sen jälkeen? Siihen lienee eniten vaikuttanut neljä asiaa. Ensinnäkin kevyistä älykkäistä laitteista, ennen kaikkia padeistä ja älypuhelimista on tullut valtavirtaa ja lähes jokaisella on sen vuoksi jatkuvasti mukanaan tietokone ja yhteys internetiin. Toiseksi sosiaalinen media levittää tietoa erilaisista sovelluksista ja uusista mahdolli-

suuksista erittäin nopeasti. Kolmanneksi hakukoneet, erityisesti Google, ml. YouTube, tarjoavat monipuoliset mahdollisuudet etsiä tietoa erittäin tehokkaasti. Viimeiseksi Wikipediasta on muodostunut hyvin tärkeä lähde, josta etsitään tietoa samaan tapaan kuin aikanaan tietosankirjoista; erona on kuitenkin se, että tieto päivittyy siellä paljon nopeammin kuin painetussa mediassa.

## Aalto-yliopiston opetus etsii uusia malleja

**K**aikki edellä oleva on muuttanut nopeasti sekä yliopisto-opiskelijoiden että -opettajien toimintaympäristöä ja asettaa merkittäviä paineita jälkimmäisille. Opiskelijoiden toimintatavat muuttuvat riippumatta siitä, pitäydytäänkö yliopistoissa luentopainotteisessa opetuksessa vai etsitäänkö uusia toimintamalleja. Tämä on taas yhteydessä opiskelijoiden opiskelumotivaatioon ja aktiivisuuteen.

Aalto-yliopiston strategia tähtää uuden tyyppiseen oppimiseen. Mitä tämä tarkoittaa käytännössä, ei kuitenkaan voida alussa selkeästi määritellä. Aalto on monialainen yliopisto; koulutus tekniikan ja luonnontieteen puolella ei voi olla samanlaista kuin kauppatieteissä, arkkitehtuurissa tai taiteessa. Teoreettisten tietojen ja käytännön taitojen suhde ja luonne vaihtelevat eri aloilla hyvin merkittävästi. Lisäksi tietotekniikan nopea kehitys tuo aivan uusia mahdollisuuksia koulutuksen muodoille, joita on vaikea ennakoita pitkällä tähtäimellä. Kehitys heijastuu myös opittaville sisällöille ja taidoille; koulutuksen pitäisi valmentaa opiskelijat käyttämään tehokkaasti hyväkseen digitaalisia työvälineitä ja resursseja, jotka kehittyvät jatkuvasti. Emme yksinkertaisesti

tiedä, mitä kaikkea on mahdollista tehdä 2020-luvun alussa, jolloin vuonna 2015 aloittaneet opiskelijat valmistuvat.

Edellisestä huolimatta voimme kuitenkin määrittellä suuntaviivoja koulutuksen kehittämiseen. Näitä ovat mm. seuraavat:

1. Opetuksen tulee tukea opiskelijoiden aktiivista työskentelyä koko kurssin ajan ja samalla korostetaan opiskelijoiden omaa vastuuta oppimisesta ja opiskelutavoistaan.
2. Opiskelijoiden tulee saada toiminnastaan ja oppimisestaan ohjaavaa palautetta kurssin aikana. Tähän liittyen pyritään lisäämään jatkuvaa arviointia pelkän loppuarvioinnin sijaan.
3. Kurssien verkko-opiskelu ja lähiopetus tulee suunnitella niin, että voitaisiin saada molemmista parhaat puolet esiin oppimisen kannalta.
4. Korkealaatuisen digitaalisen oppimateriaalin tuottaminen sekä uudenlaisten pedagogisten toimintamallien omaksuminen vaatii merkittävästi koulutusta ja tukea opettajille.
5. Opetuksen suunnittelun tukena kannattaa käyttää niin yksittäisten kursseiden kuin kokonaisten koulutusohjelmien kannalta sitä tietoa, jota voidaan kerätä opiskelijoiden toiminnasta digitaalisista oppimisympäristöissä ottaen kuitenkin tarkasti huomioon eettiset näkökulmat.

Nämä suuntaviivat hahmottavat melkoisen muutoksen opetus- ja opiskelukulttuurissa. Keskeisenä periaatteena on kuitenkin se, että opetukseen ja oppimiseen liittyvä *digitalisaatio ei ole itsetarkoituksena, vaan ainoastaan väline, jolla voidaan mahdollistaa uuden tyyppistä toimintaa*. Emme siis pyri puhtaaseen verkko-ope-

tukseen vaan hyvään oppimiseen, jossa käytetään hyväksi verkko-opetuksen ja lähiopetuksen keinoja kussakin oppiaineissa ja kurssikontekstissa soveltuvin osin. Samalla kuitenkin muutos kannustaa muuttamaan näkökulmaa lähiopetukseen. *Meidän kannattaa pohtia ja kirkastaa näkemystä siitä, mitä on laadukas lähiopetus ja mikä on sen tarjoama lisäarvo opiskelijalle*. Miksi opiskelijan kannattaisi osallistua siihen sen sijaan, että hän työskentelisi vain verkon kautta kotoaan käsin, jos se vain olisi mahdollista? Tässä korostuu koko yliopistolaitoksen vahvuus. Minkä merkityksen annamme koulutuksessa sille, että siihen sisältyy ihmisten kohtaamista, verkostoitumista, tunne liittymisestä tiedeyhteisöön, väittely- ja argumentaatiotaitojen harjoittelua kasvokkain, ryhmätyö- ja esiintymistaitojen harjoittelua yms.? Mistä asioista opiskelija jää paitsi, jos hän suunnittelee opiskelevansa ja hankkivansa tietonsa ja taitonsa vain verkon kautta?

## Muutos ei ole helppo

**O**n hyvin ennakoitavissa, että muutos aiheuttaa kitkaa. Eräitä keskeisiä haasteita ovat:

- Monen opettajan näkökulmasta merkittävä ajankäyttö uuden tyyppisen opetuksen suunnitteluun ja toteutukseen voi tuntua huonosti motivoitulta suhteessa siihen, mitä samana aikana saisi aikaan tutkimuksen puolella.
- Monet opettajat voivat perustellusti kysyä, tuottaako uudenlainen oppiminen parempia tuloksia kuin vanha. Jos joku toimii hyvin, miksi muuttaa sitä?
- Osa opettajista ei kunnolla hahmota muunlaista opettajan toiminta-

mallia kuin toimia asiantuntijana, jonka keskeinen rooli on siirtää omaa tietoaan opiskelijoille, usein pohjautuen luentoihin, laskuharjoituksiin ja harjoitustehtäviin.

Ajatus opettajasta valmentajana, joka suunnittelee ja tukee oppimisprosesseja, voi tuntua vieraalta.

- Opetus on usein myös asia, josta ei kovin avoimesti keskustella laitoksilla, vaan se nähdään opettajien omalla itsenäisenä toimintana. Opettajien opetustyön laadun arviointi voidaan myös kokea huomattavasti negatiivisemmin kuin tutkimuksen laadun arviointi.
- Monet opiskelijat ovat tottuneet toimintamalliin, jossa asiat omaksutaan tietyllä tavalla, mahdollisesti tuottaen vain pintaoppimista ja uudenlaiset toimintamallit tuovat epävarmuutta ja epämukavuutta.
- Yliopiston tilaratkaisut voivat vahvasti suunnata opetusta tiettyihin muotoihin. Esim. kaltevilla luentosaleissa on vaikeampaa toimia pienryhmissä kuin tasossa olevissa tiloissa, joissa kalusteita voidaan siirtää. Ryhmätöihin soveltuvia tiloja voi muutenkin olla liian vähän.
- Opetuksen vuosisuunnitteluun liittyvät prosessit, kuten lukujärjestyksen suunnittelu voivat kannustaa perinteiseen toimintamalliin: ”varataan tilat viikoittaisiin luentoihin, laskuharjoituksiin ja kurssin päättävään tenttiin”.

## Strategiahankkeen toimintamalleja

Suhde muuhun verkko-opetuksen kehittämiseen

**A**alto-yliopistossa tärkeä pohja verkko-opetuksen laajentamiselle ja monipuolistamiselle on 2015 käyttöön otettu Moodlen varaan rakennettu oma oppimisympäristö MyCourses, jonka käyttöä suositellaan kaikille kursseille. Sen käyttö monipuolistuu vähitellen, kun opettajien kokemus järjestelmästä lisääntyy. Tässä tukena ovat opetuksen ja oppimisen IT-tuen palvelut sekä pedagoginen koulutustoiminta.

A!OLE-hanke voi rakentaa tälle hyvälle pohjalle. Kokemus kuitenkin osoittaa, että opettajakunnan valmiudet ja käytännön mahdollisuudet aivan uudentyypisten teknologisten ja pedagogisten ratkaisujen kokeilemiseen ja käyttöönottoon vaihtelevat huomattavan paljon. Rajoittavana tekijänä ei useinkaan ole kiinnostus tai halu opetuksen kehittämiseen vaan konkreettinen työaika, jonka opettaja voi käyttää uusien menetelmien ja välineiden omakohtaiseen opiskeluun ja kokeilemiseen monenlaisten tehtävien ja vastuiden ristipaineissa. Työaika yksinkertaisesti riittää vain pieneen inkrementaaliseen kehitystyöhön, mutta ei esimerkiksi oppimateriaalin perusteelliseen uudistamiseen tai aivan uusien digitaalisten työvälineiden omaksumiseen.

### Pilottitoiminta

A!OLE-hanke tarttuu edellä kuvattuun ongelmaan tarjoamalla opettajille ja henkilöstölle suunnattua hankerahoitusta, jonka avulla voidaan tehdä isompia kehitysskaskelia. Hankkeet keskittyvät ensisijai-

sesti kahteen asiaan, uusien digitaalisten oppimateriaalien tuottamiseen sekä rakentamaan MyCourses-ympäristön päälle ja rinnalle sellaisia teknispedagogisia ratkaisuja, joita tällainen yleiskäyttöinen oppimisympäristö ei suoraan tue. Näitä ovat esimerkiksi harjoitustehtävien automaattinen tarkastaminen, erilaiset vuorovaikutteiset simulaatiot ja visualisoinnit, pelillistäminen ja oppimispelit sekä lisätty todellisuus tai virtuaaliodellisuus oppimateriaalin osana.

Kynnys pilottiprojektien hakemiseen on haluttu tietoisesti pitää matalana, jotta ihmisiä rohkaistaisiin ehdottamaan aivan uudenlaisiakin ideoita ja jotta hakemuksen valmistelu ei törmäisi ajanpuutteeseen. Hakemuksen voi tehdä kuka tahansa yliopiston opettaja tai henkilöstön jäsen, mutta myös opiskelijoilta on pyydetty ehdotuksia. Hakemus ei ole muodollinen projektisuunnitelma, vaan ideaehdotus opetuksen kehittämiseksi, joka lähetetään verkkolomakkeella. Lomakkeella kysytään mm. kohteena olevan opetuksen, esim. kurssin nykytilaa, mitä oppimiseen tai opetukseen liittyviä ongelmia halutaan ratkaista, mikä on tavoiteltu muutos ja sen potentiaalinen vaikutus koulutukseen ja miten tämä vaikutus on tarkoitus arvioida. Kysymyksillä halutaan nimenomaan kohdistaa hakijan ajattelu oppimisprosessin kehittämiseen eikä sisältöjen kehittämiseen.

Kaikki hakijat kutsutaan henkilökohtaiseen haastatteluun, jossa ideaa tarkennetaan, tunnistetaan yhteyksiä jo olemassa oleviin pilotteihin, sekä mietitään toteutusvaihtoehtoja ja teknologioita. Näin saadaan tarkempi kuva hankkeen tavoitteista, realistisuudesta ja synergioista toisten pilottien kanssa, jonka jälkeen voidaan keskustella tarvittavan rahoituksen määrästä

ja käytöstä. Rahoitusta voi käyttää omaan virkavapauteen, uusien avustajien palkkaamiseen, tai vaikkapa ohjelmistolisenssien tai palveluiden ostamiseen. Ehdottajan laitoksen/yksikön johdon tulee myös sitoutua tukemaan hanketta ja siten hyväksyä esimerkiksi se, että opettajan töitä joudutaan järjestelemään uudelleen tai hankkimaan hänelle sijainen. Lopullisen rahoituspäätöksen tekee yliopiston vararehtori A!OLE-hankkeen vetäjien esityksen pohjalta.

## Oppimateriaalin tuottamisesta

Digitaalisen oppimateriaalin tuottaminen ei ole ongelma, jos se perustuu vain tekstin, kaavioiden ja kuvien käyttöön. Tilanne on erilainen, kun halutaan siirtää luentomuotoista opetusta verkkoon opetusvideoina. MOOCeista tehdyssä laajassa tutkimuksessa, jossa analysoitiin 6.9 miljoonaa opetusvideoiden katselusessiota EdX-järjestelmässä (Guo, Kim & Rubin 2014), havaittiin, että mediaaniaika videon katselusessioissa oli vain 6 minuuttia. Johtopäätös on, että opetusvideot pitää suunnitella hyvin eri tavoin kuin tavalliset luennot. Niiden pitää olla erittäin hyvin fokuoituja ja samalla on mietittävä, miten videot linkitetään suunniteltuun oppimisprosessiin: miten opiskelija aktivoidaan videoiden katselun yhteydessä varsinkin, kun videoita voi olla lukumääräisesti paljon?

Hyvälaatuisten videoiden tuottamiseen ei riitä se, että käytettävissä on kamera, mikrofoni ja videotallennusohjelma. Asiaan liittyy myös oman esiintymistaidon kehittämistä, videokäsikirjoituksen suunnittelua sekä teknisten taitojen, kuten itsepalvelustudiossa toimimisen, mahdollisen jälkikäsitteilyn yms. opiskelua. A!OLE tarjoaa näissä myös keskitet-



tyä palvelua, mutta sen avulla ei voida korjata huonoa suunnittelua, esiintymistä tai äänenkäyttöä.

Toinen oppimateriaalin tuottamiseen liittyvä asia on vuorovaikutteisuuden tuottaminen, mikä on hyvin monimuotoinen asia ulottuen monivalintatehtävistä automaattiseen tarkastamiseen ja simuloinneista oppimispeleihin ja virtuaalitodellisuuteen. Toteuttaminen vaatii erillisten ohjelmistojen hankkimista, opiskelua ja usein myös ohjelmointia. Näihin haasteisiin A!OLE pyrkii vastaamaan useilla eri tavoilla.

## Yhteisöllinen koulutus ja teemaryhmät

Hankkeen keskeinen periaate on synnyttää *yhteisö, joka pohdii yhdessä opetuksen kehittämistä eri konteksteissa ja jakaa osaamistaan ja parhaita käytäntöjä*. Opetuksen uudet käytännöt leviävät ehkä parhaiten ruohonjuuritaso esimerkkien ja kannustuksen kautta, eivät ylhäältä alaspäin käskyttämällä. Toisaalta johdon tuki on olennaisen tärkeää ei vain resursoinnin vuoksi vaan myös viestittämällä, että opetuksen kehittäminen on tärkeää.

Käytännön menetelmistä yhteisön rakentamisessa tärkein on *työpajoissa* tapahtuva koulutus. Asiantuntija vetää koulutuksen, joka fokuoitetuun omakohtaiseen työskentelyyn uuden välineen tai menetelmän käytön opettelemisessa ja/tai omien taitojen kehittämisessä. Työpajojen tyyppillinen koko on 10-20 henkeä. Osallistuminen niihin on vapaaehtoista mutta vahvasti kannustettua. Ne ovat kestoltaan lyhyitä, yleensä 2 tuntia kerrallaan, jatkuen mahdollisesti omakohtaisen kehitystehtä-

vän jälkeen 1-3 viikon päästä. Ne pyritään järjestämään samaan aikaan viikossa, jolloin piloteissa mukana olevat henkilöt voivat varata kalenteristaan pysyvän viikkoajan osallistuen useisiin heitä kiinnostaviin pajoihin. Osa pajoista on myös 1-2 päivän intensiivikursseja.

Toinen yhteisöllinen muoto on *teemaryhmä*, joka kokoaa yhteen niitä pilotteja, joilla on yhteisiä tarpeita tai kiinnostusta. Tällaisia ovat esim. videotuotanto, automaattinen tarkastaminen, sähköiset oppikirjat, lisätty todellisuus ja pelillistäminen. Teemaryhmillä on nimetyt vetäjät, jotka saavat hieman ylimääräistä rahoitusta. Ne järjestävät omia sisäisiä tapaamisiaan ja niiden roolina on myös organisoida työpajoja.

Kolmas elementti yhteisöllisyydessä ovat kaksi kertaa vuodessa, toukokuussa ja joulukuussa järjestettävät *avoimet opetuksen teemapäivät* (Education@aalto<sup>1</sup> ja A!OLE Gala), joissa esitellään hanketta ja sen tuloksia koko Aalto-yhteisölle. Edellisestä on luotu laajempi opetusaiheinen teemapäivä, johon kootaan ohjelmaa ja työpajoja myös A!OLE-hankkeen ulkopuolelta. Jälkimmäinen keskittyy A!OLEn pilottien esittelyyn. Tilaisuuksiin on osallistunut runsaasti hankkeen ulkopuolisia ja tätä kautta on voitu tehokkaasti levittää tietoa siitä innostuksesta ja innovaatioista, joita hankkeeseen liittyy.

## Pilottien muu tuki ja tulosten arviointi

Osa hankkeen rahoituksesta on varattu siihen, että voidaan rakentaa yhteisiä palveluja pilottien käyttöön, kuten em. videotuotannon tuki, tai tarjota yksilöllistä teknistä tukea esim. pienimuotoisessa ohjelmoinnissa tai pedagogista suunnittelutukea yhteis-

<sup>1</sup><https://onlinelearning.aalto.fi/events/educationaalto-2017/>

työssä Aallon pedagogisten asiantuntijoiden kanssa. Tavoitteena on, että pedagogiset asiantuntijat ovat tietoisia omissa kouluisaan olevista piloteista ja voivat seurata niiden edistymistä ja osallistua suunnitteluun omien työaikaresurssiensa rajoissa.

A!OLE käynnistyi vasta keväällä 2016 ja sen vaikutuksia opetukseen ja oppimiseen on vielä varhaista arvioida. Tähän mennessä on käynnistynyt tai jo päättynyt yli 70 pilottia kaikissa Aallon kouluissa sekä kielikeskuksessa. Näistä on muodostunut useita teemaryhmiä ja näiden tuloksia pyritään kokoamaan uusiksi *pedagogisiksi konsepteiksi*, jotka tiivistävät erilaisia menetelmällisiä ja teknologiaan perustuvia tapoja suunnitella ja toteuttaa opetusta tai kehittää oppimateriaalia tuoden samalla esille uusiin menetelmiin liittyviä haasteita ja sudenkuoppia. Konsepteista voidaan edelleen koota opettajille ohjekirjanen/-sivusto, jonka perusteella uudet opettajat voivat lähteä kehittämään ja soveltamaan konsepteja omissa kurssikon teksteissaan. Konseptien kuvausta täydennetään tuomalla niiden tueksi julkaistua tutkimustietoa opetusteknologiasta ja verkko-opetuksesta.

Digitaalisuus tarjoaa mahdollisuuden kerätä runsaasti arvokasta lokitietoa resurssien käytöstä. Hanke seuraakin tiiviisti oppimisanalytiikkaan liittyvää tutkimusta ja pyrkii tätä kautta kehittämään erilaisia mittareita, joilla voidaan arvioida kvantitatiivisesti pilottien vaikutusta oppimiskulttuuriin ja sitä kautta oppimistuloksiin ja opintopisteker-tyymiin.

## Loppusanat

**A**alto Online Learning on kunnianhimoinen hanke muuttaa yliopistokoulutuksen luonnetta laaja-alaisesti kohti monipuolisempaa ja tehokkaam-

paa verkko-opetuksen tarjoamien mahdollisuuksien hyväksikäyttöä. Hankkeella on vahva yliopiston johdon tuki ja se on lähtenyt leviämään opettajien tasolla erittäin hyvin saavuttaen suurta innostusta. Pilottiehdotusten haastatteluissa on käynyt vahvasti ilmi, kuinka innokkaita monet opettajat ovat kokeilemaan aivan uusia opetuksen muotoja, kun heille tarjoutuu aito mahdollisuus paneutua siihen. Innostus välittyy erittäin hyvin myös työpajoissa, joissa on mahdollisuus kohdata pilottiverkoston muita opettajia ja vaihtaa ajatuksia. Useat pilottihakemukset ovatkin vain hakemuksia tähän verkostoon ilman, että on lainkaan tarvetta rahoitukselle. Vaikka luonnollisesti verkostossa on mukana myös passiivisia jäseniä, innostus on kuitenkin tarttuvaa ja olemme luottavaisia siihen, että aktiivinen verkosto kasvaa jatkuvasti ja sitä kautta muokkaa koko yliopistoa uuteen suuntaan 2020-luvulle.

## Lähteet

- .....
- Aalto-yliopisto. 2016. Tulevaisuuden tekijät. Aalto-yliopiston missio, visio ja strategia vuosille 2016–2020. <http://www.aalto.fi/fi/about/strategy/>
- Anon. 2016. Massive open online course, Wikipedia.
- Eckerdal, A., Kinnunen, P., Thota, N., Nylén, A., Sheard, J. & Malmi, L. 2014. Teaching and learning with MOOCs: Computing academics' perspectives and engagement. Proceedings of the 2014 conference on Innovation & technology in computer science education. New York, NY: ACM, 9–14.
- Guo, P. J., Kim, J. & Rubin, R. 2014. How video production affects student engagement: An empirical study of MOOC videos. Proceedings of the first ACM conference on Learning@scale conference. New York, NY: ACM, 41–50.
- Pappano, L. 2012. The Year of the MOOC. The New York Times 2.11.2012. [http://www.nytimes.com/2012/11/04/education/edlife/massive-open-online-courses-are-multiplying-at-a-rapid-pace.html?pagewanted=all&\\_r=0](http://www.nytimes.com/2012/11/04/education/edlife/massive-open-online-courses-are-multiplying-at-a-rapid-pace.html?pagewanted=all&_r=0). (Luettu 7.9.2017).

# Oppimisanalytiikka ubiikin oppimisen tukena

---

## Mari Virtanen

TtM, digipäällikkö  
Strategia- ja kehittämysyksikkö,  
Metropolia ammattikorkeakoulu  
mari.virtanen@metropolia.fi

## Elina Haavisto

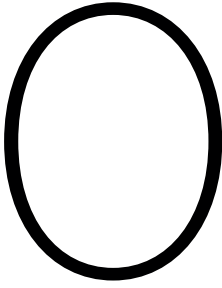
THT, dosentti, yliopettaja  
Metropolia ammattikorkeakoulu  
Professori  
Hoitotieteen laitos,  
Turun yliopisto  
elina.haavisto2@metropolia.fi

## Tiivistelmä

Joustavien opiskelumahdollisuuksien ja vaihtoehtoisten toteutusmallien kehittäminen on korkeakouluissa arkipäivää. Opetusta siirretään mobiileihin, ubiikkeihin ja virtuaalisiin oppimisympäristöihin, samaan aikaan kun perinteistä luento-opetusta pyritään vähentämään. Oppimista tukevat prosessit säilyvät samanlaisina, oppimisympäristöstä riippumatta. Tulevaisuuden oppimisympäristöissä oppimisprosessin tukena voidaan hyödyntää opiskelijan henkilökohtaista digitaalista jalanjälkeä, jonka avulla opettaja voi yhä paremmin olla tietoinen opintojen etenemisestä, opiskelijan mahdollisuuksien ollessa ajasta ja paikasta riippumattomia. Tutkimuksen tarkoituksena oli kuvata oppimisanalytiikan käyttöä ja tutkia sen yhteyttä osaamiseen. Tavoitteena oli hyödyntää oppimisanalytiikkaa

oppimisprosessin tukena. Tutkimukseen osallistui 22 ammattikorkeakouluopiskelijaa. Aineiston keräämiseen käytettiin kaupallista oppimisalustaa, jonka avulla kerättiin kirjautumismäärät, opiskelu-aika, kommenttien ja viestien määrät, tehtävien suorittamismäärät ja saavutetut pistemäärät. Lisäksi kerättiin arviot sisällön vaatavuudesta ja kiinnostavuudesta. Osaamista mitattiin osaamismittarilla. Tilastollisesti merkittäviä eroja havaittiin tietotestin tulosten, opiskeluun hyödynnetyn ajan ja pistemäärien välillä. Lisäksi merkittävä ero muodostui aiheen koetun kiinnostavuuden ja tietotestin tuloksen välille. Opiskelijoiden osaaminen vahvistui merkittävästi ja sitä voitiin selittää analytiikan avulla. Pienen aineistokoon vuoksi tutkimuksen tulokset ovat suuntaa-antavia.

## Johdanto



Opetuksen digitalisaatio, opiskelu ja oppiminen innovatiivisissa oppimisympäristöissä ovat aikamme megatrendejä. NykYTEknologian mahdollistamat ajasta ja paikasta riippumattomat ympäristöt muuttavat voimakkaasti koulutusta perusopetuksesta korkeakouluihin. Digitaalisissa oppimisympäristöissä nähdään suuri potentiaali yksilöllisten oppimispolkujen, joustavien ja monipuolisten mahdollisuuksien, personoidun opetuksen ja henkilökohtaisen ohjauksen osalta. Oppimateriaalien digitaalinen tuotanto, oppimisympäristöjen virtualisointi ja visualisointi ovat merkittävä osa kokonaisuutta, jossa oppimisympäristöissä kertyvä data, sen analysointi ja hyödyntäminen muodostavat oman kokonaisuutensa. (Long & Siemens 2011.)

Ubiikit oppimisympäristöt perustuvat ubiikkiin teknologiaan (Weiser 1991). Ubiikit ympäristöt mahdollistavat opiskelun ajasta ja paikasta riippumatta. Siinä yhdistyvät autenttiset oppimistilat ja digitaaliset oppimisympäristöt, funktionaalisten objektien, sensoriteknologioiden ja mobiililaitteiden avulla. Ubiikkeihin oppimisympäristöihin voidaan liittää monimediaista oppimateriaalia, joka mahdollistaa opiskelijan saumattoman sulautumisen oppimisprosessiin sekä fyysisessä että digitaalisessa ympäristössä. Korkeakouluopetuksessa ubiikkeja oppimisympäristöjä on kuvattu esimerkiksi hoitotyön, kemian, kielten ja ympäristötieteiden opetuksessa. (Virtanen, Haavisto, Liikanen & Kääriäinen 2016.)

Oppimisanalytiikan tarkoituksena on kerätä, mitata, analysoida ja raportoida opiskelusta kertyvää, yksilöllistä dataa ja hyödyntää sitä oppimisen edistämiseen. Analysoitava data kertyy opiskelijan toimista oppimisprosessin kaikissa vaiheissa. (Long & Siemens 2011; Hernandez-Garcia, Gonzalez, Jimenez-Zarco & Chaparro-Áalaez 2015). Oppimisanalytiikka luo mahdollisuuden seurata esimerkiksi oppimisprosessin etenemistä, opiskeluun hyödynnettyä aikaa, ajankohtaa ja sisältöjä.

Aiemmissa ubiikkeihin oppimisympäristöihin liittyvissä tutkimuksissa ei ole raportoitu oppimisanalytiikan hyödyntämistä (Fulantelli, Taibi & Arrigo 2013; Aljohani & Davis 2012), vaan ne ovat keskittyneet oppimisen ohjaamiseen digitaalisissa oppimisympäristöissä (Hung & Zhang 2008; Yang, Li, Guo & Li 2015) tai avoimilla verkkokursseilla (Gillani & Eynon 2014). Oppimisanalytiikan hyödyntäminen tarjoaa laajan potentiaalin organisaatiotason prosessien ja oppimisympäristöjen kehittämiseen.

## Teoreettiset lähtökohdat

Ubiikeissa oppimisympäristöissä yhdistyvät autenttinen ympäristö ja digitaaliset sisällöt. Ubiikit ympäristöt perustuvat kaikkialla olevaan teknologiaan, joka mahdollistaa saumattoman sulautumisen oppimisprosessiin. (Weiser 1991; Hwang, Tsai & Yang 2008; Yaya, Jalil & Ahmad 2010.) Ympäristöt voidaan yhdistää mobiililaitteiden, funktionaalisten objektien (viivakoodit, tagit, tunnisteet) ja antureiden avulla (Ogata, Paredes, Saito, San Martin & Yano 2008; Huang, Chiu, Liu & Chen 2011). Ne tunnistavat oppijan henkilökohtaisia tarpeita oppimisprosessin eri vaiheissa opiskelijan omaan aktiivisuuteen, sijaintiin

tai aikaan perustuen tarjoamalla oppimisprosessia tukevaa sisältöä (Hwang, Tsai & Yang 2008).

Ubiikit ympäristöt mahdollistavat monenlaisten oppimiskäsitysten, pedagogisten mallien ja menetelmien hyödyntämisen. Konstruktivistisen oppimiskäsityksen mukaan oppiminen perustuu yksilön aktiiviseen toimintaan, sosiokonstruktivismiin mukaan sosiaaliset prosessit ovat merkityksellisiä, humanistinen korostaa kokemuksellisuutta, konnektivismi oppimisverkostojen merkitystä (Rauschte-von Wright & von Wright 1994; Palincsar 1998; Siemens 2006). Yleensä käytännössä yhdistyvät useat käsitykset ja näkemykset. Opetus on oppimisen auttamista ja sen tukena voidaan hyödyntää erilaisia pedagogisia malleja, menetelmiä ja välineitä. Digitaalisissa oppimisympäristöissä oppimista voidaan tukea erilaisilla teknologioilla ja sovelluksilla, jotka ovat suunniteltu edistämään oppimisprosessia ja tukemaan sekä yksilöllistä että yhteisöllistä työskentelyä. Oppimisen ohjaaminen voi olla reaaliaikaista ja interaktiivista, mahdollista yksilöllisen etenemisen osana yhteisöä.

Laadukasta oppimista voidaan tarkastella useasta näkökulmasta. Se voidaan nähdä oppimisen vaikuttavuutena, opiskelijoiden tyytyväisyytenä tai oppimistulosten paranemisena. (Rahman, Hussein & Aluwi 2015; Jung 2014.) Oppimisen vaikuttavuutta voidaan mitata tietojen ja taitojen muutoksena esimerkiksi tietotestien, tenttien tai kyselyiden avulla ja kuvata arvosanoilla tai pistemäärillä (Coldwell, Paterson & Mustard 2008; Oermann & Gaberson 2009).

Oppimisanalytiikkaa voidaan hyödyntää vaikuttavuuden arviointiin, mutta

## *Opetus on oppimisen auttamista.*

myös opintojen edistymiseen ja ohjaukseen. Sitä voidaan hyvin hyödyntää myös sisältöjen, oppimisympäristöjen ja toimintamallien kehittämisen työvälineenä. Oppimisanalytiikka kerää, mittaa, analysoi ja raportoi opiskelusta kertynyttä aineistoa (Long & Siemens 2011; Hernandez-Garcia, Gonzalez, Jimenez-Zarco & Chaparro-Áalaez 2015), tekniset toiminnallisuudet on sisäänrakennettu uusimpiin oppimisalustoihin. Oppimisanalytiikka perustuu opiskelijan digitaalisiin jälkiin, joita hän opiskelunsa aikana jättää käytettyihin järjestelmiin.

Opettajan näkökulmasta oppimisanalytiikalla tärkeä rooli nähdään opintojen edistymisen seuraamisessa ja ohjaamisessa. Sen avulla voidaan tarjota lisätukea opintojen suorittamiseen ja löytää keskeyttämisaikaa olevat. Lisäksi sitä voidaan käyttää yhteisen ymmärryksen ja päätöksenteon tukena. (Long & Siemens 2011.) Opiskelijalle oppimisanalytiikka tarjoaa mahdollisuuden itsearviointiin, osaamisen reflektointiin (Verbert ym. 2014), omien opintojen aktiiviseen suunnitteluun, suorittamiseen ja edistämiseen, tarjoamalla visuaalisen näkemyksen omista opinnoista. (Long & Siemens 2011.) Aikaisemmissa tutkimuksissa oppimisanalytiikka verkko-oppimisympäristöissä on keskitynyt esimerkiksi kirjautumis- ja latausmäärien visualisointiin (Ali, Hatala, Gasevic & Jovanovic 2012). Opintojen aikana rekisteröidyn aineiston avulla voidaan visuaalisesti kuvata perusstatistiikkaa, kirjautumisten kokonaismääriä, opintoihin hyödynnettyä kokonaisaikaa, ajankohtia,

opiskeltuja sisältöjä, sisältöjen mielenkiintoisuutta tai oppimisalueelle kirjattujen viestien määriä.

## Tutkimuksen tarkoitus ja tutkimuskysymykset

**T**utkimuksen tarkoituksena on kuvata oppimisanalytiikan käyttöä bioanalytikko-opiskelijoiden kliinisen histologian tutkimusten opintojaksolla ja tutkia oppimisanalytiikan yhteyttä osaamiseen. Tavoitteena on hyödyntää oppimisanalytiikkaa oppimisprosessin tukena.

1. Minkälaista perustietoa oppimisanalytiikka antaa bioanalytikko-opiskelijoiden opiskelusta?
2. Onko opiskelijoiden osaamisen tasossa eroa ennen ja jälkeen opintojakson?
3. Onko oppimisanalytiikan ja oppimistulosten välillä yhteyksiä?

## Menetelmät

### Oppimisympäristö

**T**utkimuksessa käytetty oppimisympäristö mahdollisti opiskelun ajasta ja paikasta riippumatta. Oppimisalusta mahdollistaa multimedialaisen oppimateriaalin, interaktiivisten vuorovaikutuselementtien (chat) ja yhteisöllisyyttä tukevien elementtien (pilvipalvelut, verkkokokousjärjestelmät) hyödyntämisen.

Oppimisympäristön sisällöt ja osaamisen tavoitteet keskittyivät kliinisen histologian tutkimuksiin sisältäen yleisen patologian ja elinpatologian ilmiöt, kudosisäädännön ja laadunhallinnan. Bioanaly-

tikkojen opetus suunnitelmaan perustuvat opinnot jakautuivat teoreettiseen osaan (2.5 op) ja käytännön harjoitteisiin oppilaitoksen laboratorioissa (2.5 op). Opinnot toteutettiin kontaktiopetuksen sekä ajasta ja paikasta riippumattoman opiskelun yhdistelmänä. Opintojen laajuus oli 2.5 op, joka laskennallisesti on 67.5h yksittäisen opiskelijan työtä. Opintojakson kesto oli 6 viikkoa.

Oppimisalusta sisälsi videoituja luentoalustuksia, demonstraatioita ja tutoriaaleja noin 7 tuntia, joissa yksittäisen videon pituus vaihteli 2-8 minuutin välillä. Oppimisalustan kautta reaaliaikaisiin webinaareihin voi osallistua noin 20 tunnin ajan, tallenteet olivat katsottavissa oman aikataulun mukaan, koko opintojakson ajan. Videomateriaalia oli yhteensä noin 27 tuntia, aiheeseen liittyvää kirjallisuutta 112 sivua. Opiskelijoiden ja opettajan väliseen viestintään hyödynnettiin reaaliaikaista keskustelupalstaa, jonka kautta oli mahdollisuus olla yhteydessä opettajaan tai opiskelutovereihin 24/7. Oppimistehävä työstettiin pienryhmissä, oppimisalustan ja pilvipalveluiden avulla, opiskelijoiden oman aikataulun mukaan, synkronisesti tai asynkronisesti. Lisäksi oppimisalustalla oli opintojen sisältöteemoihin liittyviä kyselyjä. Sisällöllinen kokonaisuus on kuvattu taulukossa 1.

Oppimisalustalle kirjautuminen vaati opiskelijakohtaisen lisenssin, jonka jälkeen se oli käytettävissä verkkoselaimella, millä tahansa päätelaiteella, jossa on verkkoyhteys. Ensimmäisen opintotapaamisen aikana opiskelijat kirjautuivat oppimisalustalle eikä sen käyttöön järjestetty erillistä perehdytystä.

Taulukko 1. Oppimisalustan sisällöt, toiminnot ja kesto

Sisältö	Toiminto	Kesto
Tapaamiset	Orientaatio ja yhteenveto	~8 tuntia
Videoluennot	Itsenäinen opiskelu (oppimisalusta)	~7 tuntia - rajoittamaton
Webinaarit	Kontaktiopetus (on-line tapaaminen verkossa)	~20 tuntia - rajoittamaton
Kirjallisuus	Itsenäinen opiskelu (oppimisalusta)	112 sivua - rajoittamaton
Keskustelu	Reaaliaikainen keskustelu (chat)	rajoittamaton
Kyselyt	Osaamisen edistymisen tehtävät (quiz)	60 kpl - rajoittamaton
Oppimistehtävä	Yhteisöllinen kirjoittaminen (pilvipalvelu)	~5-10 tuntia - rajoittamaton

## Aineisto ja sen kerääminen

**K**aikkiaan 22 ammattikorkeakoulun bioanalytikko-opiskelijaa osallistui kliinisen histologian tutkimusten opintojaksolle ja vapaaehtoisesti tutkimukseen kevään 2017 aikana. Osallistuneiden keskimääräinen ikä oli 30 vuotta ja kaikki olivat naisia. Aineisto kerättiin opintojakson alkaessa ja päättyessä, käyttäen sähköisiä lomakkeita. Taustatietoina kysyttiin ikä, sukupuoli ja aikaisempi koulutus.

Aineisto kerättiin käyttämällä kaupallista algoritmeihin ja tekoälyyn perustuvaa oppimisalustaa, joka kerää yksilöllisen aineiston opiskelijan toimista opintojen aikana. Alustan avulla kerättiin perusinformaatiota, kuten oppimisalustalle kirjautumisen kokonaismääriä, opiskeluun hyödynnettyä kokonaisaikaa, ajankohtaa ja tehtävien suoritustilaa. Sisällölliseen arviointiin liittyen kerättiin oppimateriaaliin liittyvien kysymysten ja kommenttien määrät sekä opiskelijoiden arviot sisällön vaativuudesta, osaamisen tarvittavasta tasosta ja aiheen kiinnostavuudesta. Lisäksi tietoa kerättiin opiskelijan aktiivisuuteen liittyen ryhmäviestien (chat) ja henkilökohtaisten viestien määristä opiskelijan ja opettajan välillä.

Osaamisen tason arviointiin hyödynnettiin aikaisemmassa tutkimuksessa kehittämämme testiä, joka on kuvattu aikaisemmassa julkaisussamme (Virtanen, Kääriäinen, Liikanen & Haavisto 2017). Mittaaminen perustuu tietotestiin, joka sisältää 80 väittämää ja monivalintakysymystä. Mittaamisen perusteena ovat opetussuunnitelman sisällöt, histologisen kudoksen laboratoriotekniikan osana diagnostiikkaa ja potilaan kokonaishoitoa. Testin kokonaispistemäärä oli 80 pistettä ja sitä käytettiin mittaamaan osaamista ennen opintojakson alkua ja heti sen jälkeen.

## Analysointi

**A**ineisto käsiteltiin ja analysoitiin käyttämällä SPSS21-tilasto-ohjelmaa. Aineistoa kuvailtiin keskiarvojen, mediaanien, keskihajontojen ja prosenttiosuuksien avulla. Muuttujien välisiä riippuvuuksia vertailtiin Spearmanin korrelaatiokertoimen avulla. Oppimistulosten muutoksia arvioitiin käyttämällä ei-parametrinen Wilcoxonin testiä. P-arvoa käytettiin kuvaamaan tilastollisesti merkittävää riippuvuutta ja muuttujien välisiä eroja ( $p < 0,05$ ).

## Eettiset näkökohdat

Tutkimuksen kaikissa vaiheissa noudatettiin hyvää eettistä käytäntöä (TENK 2012). Tutkimuksen tekemiseen saatiin organisaation lupa. Yksittäisen opiskelijan osallistuminen tutkimukseen oli vapaaehtoista ja se vahvistettiin tietoisella suostumuksella. Tutkimustiedote toimitettiin opiskelijoille ennen tutkimuksen alkua ja sen sisältö käytiin läpi ensimmäisessä tapaamisessa. Kerätyt tiedot käsiteltiin luottamuksellisesti, niin ettei yksittäisten vastaajien tunnistaminen missään vaiheessa ollut mahdollista. Aineisto säilytettiin salasanoilla suojatuna tutkijan verkkolevyllä.

## Tulokset

Aineiston perusteella opiskelijat kirjautuivat oppimisolueelle yhteensä 1425 kertaa, keskimäärin 65 kertaa opiskelijaa kohden. Opintojakson aikana (-6 viikkoa) oppimisolustalle kirjaututtiin yli 30 kertaa joka päivä. Opiskeluun oppimisolustalla käytettiin yhteensä 577 tuntia, keskimäärin 26 tuntia opiskelijaa kohden. Opintototeutuksen laskennallisen tuntimäärän ollessa 67.5 tuntia per opiskelija. Kontaktiopetusta pidettiin noin 20 tuntia, jolloin laskennallinen opiskelumäärä opiskelijaa kohden oli keskimäärin 46 tuntia. Yksittäisiä oppimateriaaleja ladattiin 4127 kertaa. (Taulukko 2.)

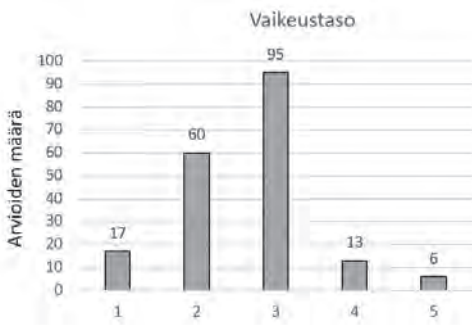
Taulukko 2. Oppimisolustan tuottama analytiikka toiminnoittain

Informaatio	Toiminto	N yksikkö)
Perusinformaatio	Oppimisolustalle kirjautuminen	1425 krt
	Yksittäisten materiaalien latausmäärä	4127 krt
	Opiskeluun hyödynnetty kokonaisaika	577 h
Sisällöllinen interaktio	Kysymykset ja kommentit	24 kpl
	Arvio sisällön vaikeustasosta	191 kpl
	Arvio omasta osaamistasosta suhteessa vaikeustasoon	190 kpl
	Arvio aiheen kiinnostavuudesta	421 kpl
Opiskelijan aktiivisuus	Yleisen keskustelun viestit (chat)	82 kpl
	Henkilökohtaiset viestit	268 kpl
Oppimistehtävät	Kyselyt / Välitehtävät (quiz)	431 krt

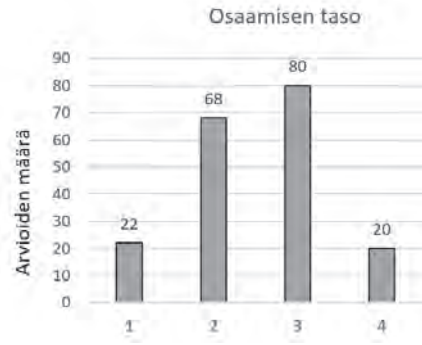
Sisältöön liittyviä arvioita tehtiin 802 kpl, kysymyksiä ja kommentteja kirjattiin 24 kpl. Sisällön vaikeustasoa arvioitiin 191 kertaa ja omaa osaamistasoa suhteessa sisällön vaikeustasoon 190 kertaa (taulukko 2). Suurin osa opiskelijoista arvioi sisältöjen vaikeustasoksi 3 (kuvio 1), asteikon ollessa 1-5, ja osaamisen tasoksi 2 tai

3 (kuvio 2). Yksittäisen sisällön kiinnostavuutta arvioitiin 421 kertaa (kuvio 3). Niiden mukaan yli 71 prosenttia materiaaleista oli koettu kiinnostavaksi tai erittäin kiinnostavaksi (arviot 4 ja 5, asteikon ollessa 1-5). Sisältöihin tehtiin yhteensä 24 merkintää, kommenttia, kysymystä tai henkilökohtaista muistiinpanoa.

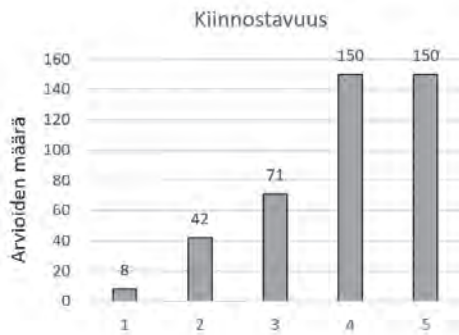




Kuvio 1. Sisältöjen koettu vaikeustaso



Kuvio 2. Oman osaamisen koettu taso, suhteessa koettuun vaikeustasoon



Kuvio 3. Sisältöjen kiinnostavuus

Opiskelijat olivat jättäneet yhteisölliselle keskustelualueelle 82 kommenttia ja opiskelijan ja opettajan välisiä viestejä oli lähetetty 268 kpl, näistä opettajan lähettämiä oli 80 prosenttia. Opiskeluun liittyviä oppimistehtäviä (kyselyt, välitehtävät),  $n=6$ , suoritettiin yhteensä 431 kertaa, jolloin jokainen opiskelija teki tehtäväsarjoja keskimäärin 19.6 kertaa ja jokaista tehtäväsarjaa keskimäärin 3.3 kertaa. Keskimääräinen pistemäärä oli opintojakson päättyessä 166p maksimipistemäärän ollessa 204p.

Opiskelijoiden osaamista arvioitiin tietotestin avulla ennen opintoja ja heti niiden päätyttyä. Keskimääräinen pistemäärä alkaessa oli 24.8 pistettä ja niiden päättyessä 64.4, maksimipistemäärän ollessa 80. Tietotestin tulokset paranivat keski-

määrin 49.5 %, verrattaessa lähtö- ja lopputilannetta, ollen tilastollisesti merkitseviä ( $p<0.001$ ).

Oppimisanalytiikan tuottamaa opiskelijakohtaista dataa verrattiin tietotestin tuloksiin. Tilastollisesti merkitsevä positiivinen korrelaatio havaittiin tietotestin tulosten ja opiskeluun hyödynnetyn kokonaisajan välillä ( $p=.017$ ) sekä tietotestin ja välitehtävien pistemäärien ( $p<.001$ ) välillä (taulukko 3). Lisäksi tilastollisesti merkitsevä ero havaittiin opiskeluun hyödynnetyn kokonaisajan ja latausmäärien ( $p=.003$ ) ja aiheen arvioidun kiinnostavuuden ja tietotestin lopputuloksen välillä ( $p=.003$ ). Tilastollisesti merkitseviä yhteyksiä muiden muuttujien välillä ei ollut.

Taulukko 3. Oppimisanalytiikan ja oppimistulosten välinen riippuvuus

Muuttuja	p
Opiskeluun hyödynnetty kokonaisaika	.017*
Yksittäisten materiaalien latausmäärät	.378
Arvio osaamistasosta	.277
Aiheen kiinnostavuus	.089
Kyselyt / Välitehtävät (quiz), toistomäärä	.402
Kyselyt / Välitehtävät, pistemäärä	<.001*

## Tulosten tarkastelu

Opiskelijakohtaisen aineiston ja analyysin mukaan kliinisen historian sisältöjen osaaminen oli sitä parempaa, mitä enemmän opiskeluun oli käytetty aikaa, mitä paremmat pistemäärät opiskelija oli saanut välitehtävissä ja mitä positiivisemmaksi oppimateriaali oli arvioitu. Nämä tulokset tukevat hyvin opettamisen peruslainsäädäntöä. Oppiminen nähdään aktiivisena toimintana, joka vaatii tiedon käsittelyä ja jäsentämistä (von Wright & von Wright 1994) ja näin ollen myös aikaa. Opiskelijan oman aktiivisuuden merkitys näkyy selkeästi tutkimuksen tuloksissa, vaikka se onkin toteutettu pienessä ja aihepiiriltään suppeahkossa aineistossa.

Tulosten mukaan yleisen keskustelun, henkilökohtaisten viestimäärien ja oppimistulosten välillä ei ollut yhteyttä. Sosio-konstruktivistisen näkemyksen mukaan oppiminen on pitkälti yhteisöllistä ja tapahtuu sosiaalisten prosessien seurauksena. (Tynjälä 1999.) Suuri haaste nähdäänkin interaktiivisuuden tukemisessa siirrettäessä opiskelua digitaalisiin ympäristöihin. Myös tässä tutkimuksessa opiskelijoiden ja opettajan välisen interaktiivisuuden merkitys jäi vähäiseksi. Opiskelijoiden välistä interaktiota tämä tutkimusasetelma ei pysty määrittämään. Yhteisöllisen oppimisen toteuttaminen ajasta ja paikasta riippumatta vaatii erityistä

sitoutumista sekä opettajalta että osallistuvilta opiskelijoilta. Aikaisemmissa tutkimuksissa yhteisöllisyyttä on yritetty tukea monenlaisilla teknologisilla sovelluksilla ja välineillä, mutta se on kuitenkin koettu haastavaksi. Rovai (2003) esimerkiksi on suositellut verkossa tapahtuvan interaktion liittämistä osaksi opintojakson arviointia, sen vahvistamiseksi.

Oppimisalustan tuottaman analytiikan perusteella opiskelijan yksilöllistä edistymistä voitiin ohjata aiempaa paremmin. Analytiikan perusteella tarjottiin henkilökohtaista tukea opintojen edistymiseen ja opiskelua edistävää materiaalia. Analytiikka antoi mahdollisuuden ohjata erityisesti keskimääräistä hitaammin edistyviä opiskelijoita ja näin estää opintojakson keskeyttäminen. Oppimisanalytiikan käytöstä koettiin olevan merkittävää hyötyä juuri henkilökohtaisen, ohjaavan, palautteen antamisen osalta. Tulevaisuuden tutkimukset keskittyvät selittämään oppimisanalytiikan, oppimistulosten ja ohjaamisen välistä yhteyttä suuremmassa tutkimusaineistossa.

## Johtopäätökset

Oppimisanalytiikka tukee oppimisen ohjaamista ubiikeissa oppimisympäristöissä. Opiskelijoiden osaaminen vahvistui merkittävästi ja sitä voidaan selittää analytiikan avulla. Opis-

keluun hyödynnetty kokonaisaika, välitehtävien saavutetut pistemäärät ja ope-  
tussisältöjen koettu mielekkyys korreloi-  
vat tilastollisesti merkittävästi oppimistu-  
lostien kanssa.

## Lähteet

- Ali, L., Hatala, M. Gasevic, D. & Jovanovic, J. 2012. A qualitative evaluation of evolution of a learning analytics tool. *Computers & Education* 58 (1), 470–489.
- Aljohani, N., Davis, H. & Loke, S. 2012. A comparison between mobile and ubiquitous learning from the perspective of human–computer interaction. *International Journal of Mobile Learning and Organisation* 6 (3/4), 218–231.
- Arrigo, M., Fulantelli, G. & Taibi, D. 2013. Challenges of using learning analytics techniques to support mobile learning. 11th International Conference Mobile Learning 2015. Palermo, Italy.
- Coldwell, J. Craig, A. Paterson, T. & Mustard, J. 2008. Online Students: Relationships between participation, demographics and academic performance. *The Electronic Journal of e-Learning* 6 (1), 19–30.
- Gillani, N. & Eynon, R. 2014. Communication patterns in massively open online courses. *The Internet and Higher Education* 23, 18–26.
- Hernández-García, Á., González-González, I., Jiménez-Zarco, A. I. & Chaparro-Peláez, J. 2015. Applying social learning analytics to message boards in online distance learning: A case study. *Computers in Human Behavior* 47, 68–80.
- Huang, Y. M., Chiu, P. S., Liu, T. C. & Chen, T. S. 2011. The design and implementation of a meaningful learning-based evaluation method for ubiquitous learning. *Computers & Education* 57 (4), 2291–2302.
- Hung, J. & Zhang, K. 2008. Revealing online learning behaviors and activity patterns and making predictions with data mining techniques in online teaching. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*.
- Hwang, G. J., Tsai, C. C. & Yang, S. J. H. 2008. Criteria, strategies and research issues of context-aware ubiquitous learning. *Educational Technology & Society* 11 (2), 81–91.
- Jung, H. 2014. Ubiquitous learning: Determinants impacting learners' satisfaction and performance with smartphones. *Language Learning & Technology* 18 (3), 97–119.
- Long, P. & Siemens, G. 2011. Penetrating the fog. *Analytics in learning and education*. Educause Review. [www.educause.edu/er](http://www.educause.edu/er)
- Oermann, M. & Gaberson, K. 2009. *Evaluating and testing in nursing education*. Third Edition. New York: Springer Publishing Company.
- Ogata, H., Paredes J. R. G., Saito, N. A., San Martin, G. A. & Yano, Y. 2008. Supporting classroom activities with the BSUL system. *Educational Technology & Society* 11 (1), 1–16.
- Palincsar, S. 1998. Social constructivist perspectives on teaching and learning. *Annual Review of Psychology* 49, 345–375.
- Rahman, N., Hussein, N. & Aluwi, A. 2015. Satisfaction on blended learning in a public higher education institution: What factors matter? *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 211, 768–775.
- Rauste-von Wright, M. & von Wright, J. 1994. *Oppiminen ja koulutus*. Helsinki: WSOY.
- Rovai, A. 2003. Strategies for grading online discussion. Effects on discussion and classroom community in Internet-based university courses. *Journal of Computing in Higher Education* 15 (1), 89–107.
- Siemens, G. 2006. *Connectivism: Learning theory or pastime for self-Amused?* <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivismself-amused.htm>. (Luettu 12.5.2017).
- TENK. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje.
- Tynjälä, P. 1999. *Oppiminen tiedon rakentamisena – Konstruktivistisen oppimiskäsityksen perusteita*. Helsinki: Kirjayhtymä.
- Verbert, K., Govaerts, S., Duval, E. ym. 2014. Learning dashboards: An overview and future research opportunities. *Personal and Ubiquitous Computing* 18 (6), 1499–1514.
- Virtanen, M., Kääriäinen, M., Liikainen, E. & Haavisto, E. 2016. The comparison of students' satisfaction between ubiquitous and web-based learning environments in clinical histotechnology. *Education and Information Technologies* 22 (5), 2565–2581.
- Weiser, M. 1991. The computer of the 21st century. *Scientific American* 265 (3), 66–75.
- Yang, X., Li, J., Guo, X. & Li, X. 2015. Group interactive network and behavioral patterns in online English-to-Chinese co-operative translation activity. *The Internet and Higher Education* 25, 28–36.
- Yaya, S., Ahmad, E. & Jalil, A. 2010. The definition and characteristics of ubiquitous learning. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT)* 6 (1), 117–127.

# Lähihoitajaopiskelijoiden ja ikäihmisten aidot kohtaamiset kotihoidon digitaalisessa oppimisympäristössä – vetovoimaa vanhustyön koulutukseen

Johanna Aappola

TtM, projektipäällikkö

WinNova

johanna.aappola@winnova.fi

## Tiivistelmä

DigiHOP - Kotihoidon digitaalinen oppimisympäristö -hankkeessa (2016-2018) rakennetaan lähihoitajakoulutukseen digitaalisesti toimivaa kotihoidon oppimisympäristöä. Lähihoitajaopiskelijat toteuttavat Länsi-Suomen Diakonialaitoksen alueella Poris-

sa asuvien vapaaehtoisten vanhusten koteihin oppimiskäyntejä. Kotikäynneillä ohjaus ja tiedon rakentaminen tapahtuu digitaalista teknologiaa hyödyntäen, keskeisinä työvälineinä iPad-tabletit. Kotikäyntitoiminnan pilotointi toteutettiin syksyllä 2016. Pilottiin osallistui 57 toista vuottaan opiskelevaa 16–18-vuotiasta lähihoitajaopiskelijaa, jotka

toteuttivat viiden viikon periodeissa yhteensä 164 kotikäyntiä. Kotikäyntien pilotointiin osallistuneiden lähihoitajaopiskelijoiden palautekyselyn perusteella opiskelijat kokivat kotikäyntien toteuttamisen oppimisensa kannalta hyödyllisenä ja uuden oppimisympäristön tarjoavan monipuoliset mahdollisuudet oppimiseen. Kotikäyntien kautta opiskelijat kokivat päässeensä aitoon vuorovaikutukseen ikäihmisten kanssa, ja samalla ammatillisten vuorovaikutus- ja havainnointitaitojen kehittäminen mahdollistui ja mielikuvat vanhuudesta monipuolistuivat. Opiskelijat kokivat myös mielihyvän tunteita ikääntyneen auttamisesta ja onnistumisista yhteisessä toiminnassa. Teknolo-

gia mahdollisesti osaltaan sukupolvien väliset kohtaamiset kotihoidon oppimisympäristössä. Video-ohjaus tableteilla kotikäyntien aikana lisäsi opiskelijoiden ja opettajien mukaan toiminnan turvallisuutta. Kotihoidon digitaalisen oppimisympäristön pilotoinnista alkaneen lukuvuoden 2016-2017 päättyessä vanhustyö kiinnosti lähihoitajaopiskelijoita osaamisalojen hakeutumises- sa ennätysellisen paljon aikaisempiin vuosiin verraten WinNovassa Porissa.

**Avainsanat:** *digitaalinen oppimisympäristö, lähihoitajaopiskelija, kotihoito, vanhustyö*

---

## Mikä on DigiHOP – Kotihoidon digitaalinen oppimisympäristö?

**D**igiHOP – Kotihoidon digitaalinen oppimisympäristö on ESR-rahoitteinen, kolmivuotinen (2016–2018) hanke, jossa rakennetaan lähihoitajakoulutukseen digitaalisesti toimiva kotihoidon oppimisympäristö. Hankkeen lähtökohtana on yhdistää digiteknologian mahdollisuudet ja nykynuorten tapa oppia ja soveltaa oppimaansa ikääntyneiden asiakkaiden kotihoidon opetukseen. Hankkeessa rakennetaan kotihoidon opetuksen kehittämistarpeiden pohjalta oppimisalusta soveltuvista digitaalisista työkaluista. Oppimisen perustaksi luodaan ilmiöihin ja aitojen työtilanteiden ongelmanratkaisuun perustuvaa pedagogiikkaa, perehdytään asiakkaiden palvelutarpeeseen ja harjoitellaan asiakastilanteita simulaatiopedagogiikan menetelmin.

Kotihoidon digitaalinen oppimisympäristö mahdollistaa oppimisen aidoissa asiakastilanteissa ikääntyneiden henkilöiden kanssa. Hankkeen aikana kotona asuvista ikääntyvistä, vapaaehtoisista asiakkaista muodostetaan asiakaspankki yhteistyössä Länsi-Suomen Diakonialaitoksen säätiön Asumispalvelut-yksikön kanssa. Lähihoitajaopiskelijat tekevät vapaaehtoiseen asiakaspankkiin kuuluvien vanhusten kohteihin oppimiskäyntejä, joissa hyödynnetään digitaalista teknologiaa. Digitalisointuminen antaa mahdollisuuden kehittää ja kokeilla uusia oppimismenetelmiä ja -ympäristöjä, joissa oppijoiden erilaisuus ja yksilöllisten tarpeiden huomioiminen on entistä helpompaa (Tapscott 2009). Kotihoidon digitaalisessa oppimisympäristössä oppija kohtaa asiakkaan aidossa kotihoidon ympäristössä ja hänellä on uuden opetuskäyttöön soveltuvan digi- ja mobiiliteknologian mahdollistama reaaliaikainen tuki opettajalta oppimiseensa. Uutta teknologiaa hyödyntävä kotihoidon oppimisympäristö mahdollistaa oppijalle ammatillisen tiedonhaun, siirron, reflektoinnin ja sosiaalisen jakamisen.

Kotihoidon digitaalisen oppimisympäristön rakentamisen perusteena on useita valtakunnallisesti meneillään olevia muutoksia, jotka heijastuvat tulevaisuuden vanhustyön ja kotihoidon opetuksen kehittämistarpeeseen. Väestön vanheneminen on Suomessa valtakunnallinen trendi, mikä tuottaa lähivuosina lisäpalvelutarvetta vanhustenhuoltoon. Väestön ikärakenteen muuttuessa vanhuksia on määrällisesti enemmän, pitkäaikaissairaudet ja dementia yleistyvät, mikä aiheuttaa kasvua monisairaiden ja iäkkäiden hoidon tarpeeseen ja vaatimuksiin. Yhteiskunnallisesti on tärkeää kehittää palveluiden tuottamiseen uusia, asiakaslähtöisiä ja kustannustehokkaita muotoja ja toimintatapoja, joilla voidaan rajoittaa sosiaali- ja terveyspalvelukustannusten lisääntymistä. (STM 2011.) Vanhusväestön määrän kasvaessa lasten ja nuorten suhteellinen osuus pienenee väestöstä samanaikaisesti (Miettinen 2014). Osaavan ja ammattitaitoisen hoitohenkilöstön rekrytointi muodostuu tulevana vuosina haasteeksi vanhusten määrän ja hoivatarpeen lisääntyessä sekä hoitoalan henkilöstössä tapahtuvan eläköitymisen vuoksi (Kröger & Vuorensyrjä 2008; Miettinen 2014). Sosiaali- ja terveysalalle hakeutumisen vetovoimaisuutta tulisi pyrkiä lisäämään (Valtiovarainministeriö 2010) ja kehittämään keinoja, jotka mahdollistavat uusien työntekijöiden houkuttelemisen alalle osaavan työvoiman riittävyuden turvaamiseksi (Kröger & Vuorensyrjä 2008).

Tässä artikkelissa tarkastellaan DigiHOP-hankkeessa toteutettujen kotikäyntien merkitystä lähihoitajaopiskelijoiden suhtautumisessa vanhuuteen sekä uuden koulutuskokeilun vaikutusta vanhustyön osaamisalalle hakeutumiseen. Aineistona on syksyn 2016 aikana DigiHOP-hankkeessa mukana olleille 22 vapaaehtoiselle ystävävanhukselle toteutetut haastattelut

ja opiskelijoiden kyselyt, joihin osallistui yhteensä 57 toista vuottaan opiskelevaa 16–18-vuotiasta lähihoitajaopiskelijaa. Opiskelijakyselyt toteutettiin kahdesti: ennen kotikäyntijakson pilotointia ja tämän jälkeen. Kotikäyntitoiminnan pilotoinnissa syksyllä 2016 lähihoitajaopiskelijat toteuttivat pareittain kotikäyntejä vapaaehtoisten ystävävanhusten luo viiden viikon periodeissa. Kotikäyntejä toteutettiin syksyn aikana yhteensä 164.

Jokainen kotikäyntien pilotoinnissa mukana ollut lähihoitajaopiskelijaryhmä orientoitui opettajan ohjauksessa oppimisympäristöön ennen kotikäyntiperiodin aloittamista. Orientaatio muodostui perehtymisestä ilmiöpohjaisen oppimisen toteutukseen kotihoidon, ammatillisen vuorovaikutuksen ja ikääntymisen sisältöalueissa, sekä uuden oppimisympäristön fyysisestä ja digitaalisesta toimintakokonaisuudesta. Fyysinen oppimisympäristö tiloineen ja välineineen sijaitsi osittain koululla, osittain Länsi-Suomen Diakonialaitoksella. Oppimisympäristön digitaalinen kokonaisuus muodostui sähköisellä oppimisalustalla olevista oppimateriaaleista, kotikäynneittäin etenevistä tavoitteellisista oppimistehtävistä ja -päiväkirjoista, joiden avulla jokainen opiskelija reflektoi omaa oppimistaan jokaisen kotikäynnin jälkeen. Digitaalisessa oppimisympäristössä iPad-tabletit toimivat kotikäynneillä merkityksellisinä työvälineinä ohjauksessa, mutta myös opiskelijoiden ”interaktiivisina digivihkoina” mahdollistaen monipuolisesti tiedon etsinnän, rakentamisen ja tallentamisen erilaisiin oppimisen ilmiöihin liittyen. Opiskelijaohjaus opettajan ja opiskelijoiden välillä toteutettiin käynneillä kokonaan tablettien avulla, mikä mahdollisti interaktiivisen, reaaliaikaisen ohjauksen ja opettajan konsultoinnin. Jokaisella kotikäynnillä

opiskelijat ottivat tablettien kautta videoneuvotteluyhteyden koululle ohjaavaan opettajaan heti ystävävänhuksen luo saavuttuaan raportoidakseen tulotilanteesta ja mahdollisista erityisistä huomioista. Lisäksi käynnin aikana opiskelijoilla oli mahdollisuus olla opettajaan yhteydessä tarpeen mukaan, mistä esimerkkeinä alkuperäisten suunnitelmien muuttuminen kotikäynnin aikana, esille tulleiden palvelu-/hoitotarpeiden järjesteleminen tai ystävävänhuksen voinnissa tapahtuneet äkilliset muutokset.

### **Lähihoitajaopiskelijoiden mielikuvat vanhuudesta ja kokemukset vanhusten kanssa toimimisesta ennen kotikäyntitoiminnan aloittamista**

**K**otikäyntitoiminnan pilotointiin syksyllä 2016 osallistuneilta lähihoitajaopiskelijoilta kartoitettiin ennen kotikäyntien alkua kyselyssä omaan lähipiiriin kuuluvien yli 75-vuotiaiden määrää ja kuinka usein he ovat vapaa-aikanaan tekemisissä ikääntyneiden kanssa sekä vanhuuteen liittyviä mielikuvia. Kyselyyn vastanneista lähihoitajaopiskelijoista 80 prosentilla oli lähipiirissään vähintään yksi yli 75-vuotias ikääntynyt henkilö, 60 prosentilla vastaajista lähipiiriin kuului yhdestä kolmeen yli 75-vuotiaista ja 20 prosentilla neljästä kuuteen ikääntynyttä henkilöä. Vastaajista 20 prosenttia ilmoitti, ettei heidän lähipiiriinsä kuulu yhtään yli 75-vuotiaista henkilöä. Lähihoitajaopiskelijoista suurin osa (84 %) vastasi olevansa vapaa-aikanaan tekemisissä yli 75-vuotiaiden ikääntyneiden kanssa, mutta säännöllisyydessä oli suurta vaihtelua: 32 % vastaajista ilmoitti olevansa tekemisissä yli 75-vuotiaiden kanssa viikoittain, 28 % kuukausittain, 14 % päivittäin ja 12 % muutaman kerran vuodessa.

Länsimaisissa yhteiskunnissa on selkeästi nähtävillä jakautuminen yksilön iän perusteella. Perheet ovat pieniä, eivätkä sukupolvet kohtaa luonnikkaasti arjessa. Nuorilla ja vanhoilla on vähenevässä määrin yhteisiä areenoja, joilla he voivat kohdata toisiaan. (Uhlenberg & De Jong Gierveld 2004.) Tämä heijastuu ikääntyneiden ja nuorten kohtaamisten määrään ja säännöllisyyteen, kuten myös tässä kyselyssä tuli ilmi.

Lähihoitajaopiskelijoita pyydettiin kyselyssä kuvaamaan kolmella sanalla, mitä sana ”vanhuus” tuo heidän mieleensä. Sanoja kertyi yhteensä 171, joista 23 erilaista. Lähihoitajaopiskelijoiden vastausten mukaan vanhuutta kuvaavat, yleisimmät mieleen tulleet sanat olivat ”harmaa” (21 %), ”ryppyinen” (16 %) ja ”yksinäisyys” (15 %), sekä sairaudet (10 %), kuolema (9 %) ja eläke (7 %). Opiskelijoiden vastauksissa tulee vahvimmin esiin ulkonäköön liittyviä vanhenemismuutoksia. Yhteenvetona lähihoitajaopiskelijoiden vastauksista heijastuu vahvasti toimintakyvyn rajoittuminen osana vanhuuden mielikuvaa, ja vanhuuden mielikuvassa koettuun terveyteen tai hyvinvointiin liittyvät positiiviset vastaukset ovat yksittäisiä mainintoja.

Ennen kotikäyntitoiminnan pilotointia lähihoitajaopiskelijoista 40 % vastasi kyselyssä toimineensa jo aiemmin vanhustyön tehtävissä, ja heistä jokaisella vanhustyöhön liittyvä kokemus oli peräisin työssäoppimisjaksolta meneillään olevaan koulutukseen liittyen. Vanhustyön osamisalaopintoihin hakeutuminen oli vastausten mukaan ensisijainen vaihtoehto 6 %:lle lähihoitajaopiskelijoista. Avoimissa vastauksissa lähihoitajaopiskelijat toivat esiin mielenkiintoisena ja ajankohtaisena, tiedostavansa vanhusten määrän lisääntyvän tulevaisuuden sosiaali- ja terveystalve-

luiden asiakasryhmänä ja vanhustyön tarjoamat työmahdollisuudet, mutta osaamisala ei vaihtoehtona houkuttele:

*”Mielenkiintoinen ja ajankohtainen toimiala tulevaisuudessa. Paljon kehittämisen tarvetta. Koskee jokaisen ihmisen elämää jossain vaiheessa. Mutta en itse valitsisi vanhustyötä.”*

*”Vanhustyö voisi olla mukavaa, mutta muut osaamisalojen jutut kiinnostaa. Ei kiinnosta, haaveilen muusta.”*

Kyselyn tulos vahvistaa Luukan (2007) lähihoitajaopiskelijoiden suuntautumista vanhustyön alalle käsittelevän väitöskirjan tuloksia: vaikka lähihoitajaopiskelijoista iso osa suhtautuu myönteisesti vanhukseen, vain muutamat valitsevat viimeisen vuoden suuntautumisvaihtoehdokseen vanhustyön. Kyselyn mukaan lähihoitajaopiskelijoiden haaveet ovat muualla, mikä on todettu myös Tohmolan (2015) pro gradu -tutkielmassa hoitotyön opettajien kuvauksissa vanhusten hoitotyön heikosta kiinnostavuudesta opiskelijoiden keskuudessa. Opettajien mukaan vanhusten hoitotyö ei vastaa opiskelijoiden näkemystä haaveammattista.

## **Kokemuksia kotikäyntitoiminnan pilotoinnista**

**K**otikäyntitoiminnan pilotoinnissa syksyllä 2016 neljä lähihoitajaopiskelijaryhmää toteuttivat vapaaehtoisten ystävävanhusten kotikäyntejä viiden viikon periodeissa. Kotikäyntejä tehtiin syksyn aikana yhteensä 164, ja jokaisella opiskelijaparilla oli oma vapaaehtoinen ystävävanhus. Kotikäyntien ohjauksessa käytettiin välineinä iPadeja, joiden kautta opiskelijoilla oli videoneuvotteluyhteys opettajaan reaaliaikaisen ohjauksen saamiseksi. Opiskelijat orientoitiin kotikäynneille, digitaalisten työväli-

neiden käyttöön ja oppimistehtäviin, joiden avulla opiskelijat rakensivat oppimisestaan sähköistä portfoliota.

Kotikäyntitoiminnassa syksyllä mukana olleille ystävävanhuksille ( $n=22$ ) toteutetun haastattelututkimuksen perusteella kotikäynnit ovat onnistuneet oikein hyvin, ja toiminta sai paljon positiivista palautetta. Ystävävanhuksista 73 % koki käyntien sujuneen erittäin hyvin ja 23 % melko hyvin, ja jokainen vastaaja koki käynnit itselleen hyödyllisiksi. Avoimissa vastauksissa haastateltavat toivat esiin kotikäyntien hyödyttäneen heitä monin eri tavoin. Keskeisimmäksi perusteluksi nousi juttuseuran merkitys: useat vastaajista toivat esiin elämäänsä liittyvää yksinäisyyttä, ja opiskelijat toimivat keskustelukumppaneina. Toinen haastateltujen vahvasti esille tuoma kotikäyntien hyödyllisyyteen liittyvä asia oli ulkoileminen: ulkoilun mahdollistuminen ja seura. Muutamissa haastatteluissa heijastui myös ystävävanhusten kokemus nuorten opiskelijoiden kotikäyntien mieltä virkistävästä vaikutuksesta: ”Kyllä on kiva saara nuoria ihmisiä elämäänsä vieraiksi.”

Myös lähihoitajaopiskelijoiden antama palaute kotikäyntitoiminnan pilotoinnista oli positiivista. Palautekyselyn perusteella 100 % opiskelijoista koki kotikäyntien toteuttamisen hyödyllisinä oppimisen kannalta. Kotikäyntitoiminta ja uusi oppimisympäristö tarjosi avoimien vastausten perusteella opiskelijoille monipuoliset mahdollisuudet oppimiseen. Kotikäyntien kautta opiskelijat pääsivät aitoon vuorovaikutukseen ikäihmisten kanssa, ja mahdollisuuden ammatillisten vuorovaikutus- ja havainnointitaitojen kehittämiseen:

*”Uuteen ihmiseen tutustuminen ja hänen elämäntarinansa kuuleminen.”*



*”Opin olemaan vanhusten kanssa ja tekemään havainnoiteja.”*

*”Miten toimia vanhuksen seurassa ja että hän ehkä ei kuule jos ei puhu selkeästi.”*

*”Parhaita asioita olivat keskustelut káiken maailman asioista ystävävanhusten kanssa kun náki että hän nautti siitä!”*

Räsänen (2017) mukaan vanhusten yksilölliset kohtaamiset ovat nuorille tärkeitä, ja he pitävät näitä suuressa arvossa. Lisäksi nuorten ja vanhusten kohtaamista helpottavana tekijänä on todettu nuorten oivallus siitä, että kykenee kohtaamaan vanhukset omina itsenään (Saarenheimo, Pietilä, Maununaho, Tiihonen & Pohjolainen 2014). Ajatus vanhuksesta yksilöllisenä persoonana, omine tarpeineen ja toiveineen, vähentää ikäryhmään kuuluvien niputtamista tarpeiltaan ja toimintakyvyltään samanlaisiksi vanhuksiksi ja tarjoaa avaa mahdollisuuksia aidolle vuorovaikutukselle. Kotikäyntien palautekyselyssä opiskelijat toivat myös esiin vanhuksen yksilöllisenä persoonana:

*”Sain tutustua vanhukseen yhtenä mahdottavana ja sisukkaana persoonana.”*

*”Elämäntilanteista huolimatta vanhemman sukupolven henkilöt jatkavat vaikeuksista huolimatta kun me luovuttaisimme hyvinkin helpolla.”*

Láhihoitajaopiskelijat toivat vastauksissa esiin myös mielihyvän tunteita, jotka liittyivät ikääntyneen auttamiseen ja onnistumisiin yhteisessä toiminnassa:

*”Ystävävanhus oli mielissään seurasta ja siitä että pääsi ulkoilemaan pitkástá aika.”*

*”Kuinka hyvin vanhuksot ottivat vastaan meidät ja viihtyivät kanssamme.”*

*”Joka kerta tutustui lisää vanhukseen ja kun hänestä náki että hän on odottanut meitä ja pitää meistä.”*

Lisäksi nuoret láhihoitajaopiskelijat olivat tehneet huomiota vanhuksen ajattelu- maailman samankaltaisuudesta verrattuna opiskelijan omaan ajatteluun:

*”Vanhuksen eri nákökulmat menneestä, mutta hyvinkin samanlaisia ajatuksia nykytilanteista kuin itselläni.”*

*”Vanhuksen vastaanottavaisuus ja suvaitsevaisuus yllätti. Ihan niinku mä ajattelen itteki.”*

Vanhusten ja nuorten kohtaamisissa on todettu, että nuoret huomaavat vanhusten kanssa yhteisiä mielenkiinnon kohteita ja jutunaiheita (Räsänen 2017). Saarenheimon ym. (2014) mukaan yhteiset kiinnostuksen kohteet ovat osoittautuneet merkittäväksi eri-ikäisten kohtaamisissa.

Kotikäyntitoiminnan myötä myös láhihoitajaopiskelijoiden mielikuvat vanhudesta monipuolistuivat ja laajenivat. Alkukyselyssä oleva vanhuuteen liittyvä mielikuvakysymys toistettiin palautekyselyssä. Sanoja oli alkukyselyn ja loppupalautteen vastauksissa sama määrä (171), mutta loppupalautteessa erilaisten sanojen määrä kolminkertaistui alkukyselyyn verraten. Láhihoitajaopiskelijoiden vastausten mukaan vanhuutta kuvaavat, yleisimmät mielen tulleet sanat olivat ”elämäntviisaus” (16 %), ”sinnikkyys” (11 %), ”suvaitsevaisuus” (8 %) ja ”tarinat” (4 %). Kuvausten määrässä ja sisällössä on tapahtunut iso muutos kotikäyntien molemmin puolin ajoittuneiden opiskelijakyselyiden vastauksissa. Opiskelijoiden vastaukset ovat muuttuneet ulkonákoon liittyvistä vanhenemismuutoksista ja toimintakyvyn rajoitteista ajatteluun, persoonallisuuteen ja elämäntulkkuun liittyviksi asioiksi.

## Kotikäynneistä ja digitaalisuuden mahdollisuuksista vetovoimaa vanhustyön koulutukseen?

**K**otikäyntitoiminnan pilotoinnin jälkeen toteutetussa palautekyselyssä vanhustyöhön ensisijaisesti hakeutuvien lähihoitajaopiskelijoiden määrä oli kasvanut: pilotoinnin jälkeen 12 % lähihoitajaopiskelijoista vastasi kyselyssä vanhustyön ensisijaiseksi osaamisalan hakeutumisvaihtoehtokseen, kun ennen kotikäyntien alkamista vanhustyön olisi ensisijaisesti valinnut 6 % lähihoitajaopiskelijoista.

Keväällä 2017 osaamisalojen hakeutumisessa vanhustyö kiinnosti Porin WinNovan lähihoitajaopiskelijoita ennätysellisen paljon. Vanhustyön osaamisalaopintoihin oli ennätysmäärä hakijoita – lisäystä 220 % ensisijaisten hakijoiden määrään aiempiin vuosiin verraten. Kolmannen vuoden osaamisalaopintoihin on oppilaitoksen hakijatilastojen mukaan ollut keskimäärin viisi ensisijaista hakijaa viimeisimmän kymmenen vuoden ajan, joten muutos on merkittävä.

Lisääntynyttä hakijamäärää selittää osittain vanhustyön ja kotihoidon opetuksessa ja oppimisympäristöissä toteutetut kehittämistoimenpiteet. DigiHOP – Kotihoidon digitaalinen oppimisympäristö-hankkeen myötä vanhustyön opetuksessa on systemaattisesti vuoden ajan kokeiltu uudenlaisia opetusmenetelmiä ja testattu niiden soveltuvuutta tulevaisuuden vanhustyön oppimisen toteuttamiseksi. Hankkeen yhtenä tavoitteena on lisätä vanhustyön koulutuksen houkuttelevuutta. Digitaalisen oppimisympäristön kehittämisessä onkin tärkeää kehittää samanaikaisesti opetuksen sisältöjä, pedagogiikkaa ja ympäristöä, jotta oppijalle tarjou-

tuu mahdollisuus aidosti syventyä oppimaan ilmiöperusteisesti – teknologia apuvälineenä.

Eri-ikäisten kohtaamismahdollisuudet ovat tärkeitä. Kasvokkaisissa kohtaamisissa empatian toisia ihmisryhmiä kohtaan on todettu lisääntyvän ja olemassa olevien stereotyyppien vähenevän (Uhlenberg & De Jong Gierveld 2004). Vuorovaikutus lisää myönteisten asenteiden kehittymistä toisia ihmisiä kohtaan. Tarvitaan kasvokkain olemista ja kohtaamisia. Kahden ihmisryhmän säilyttäessä etäisyyden, mahdollisuudet stereotyyppien ja negatiivisten asenteiden kehittymiseen ja korostumiseen ovat olemassa. (Saarenheimo ym. 2014.) Mobiiliteknologian hyödyntäminen opetuksessa monipuolistaa oppimisympäristöä, mutta lisäksi se voi toimia välineenä eri-ikäisten kohtaamismahdollisuuksien lisäämisessä, kotihoidon digitaalisessa oppimisympäristössä toteutuu molemmat: teknologia monipuolistaa oppimisympäristöä ja mahdollistaa opiskelijalle tiedon rakentamisen osana aitoa asiakkaan elinympäristöä, mutta mahdollistaa myös sukupolvien väliset kohtaamiset. Oppiminen ikääntymisestä rakentuu osana autenttista oppimisympäristöä ja toimiessa ystävävanhuksen kanssa.

Teknologian hyödyntämisen oppimisessa pitää kuitenkin olla suunniteltua, perusteltua ja ohjattua. Teknologia sinällään ei saa olla itseisarvo, vaan sen käytön olla oikeaan kontekstiin sidottua ja tavoitteellista. (Higgins ym. 2012; Kumpulainen & Lipponen 2010.) Kotihoidon digitaalisen oppimisympäristön tavoitteena on tarjota autenttisia oppimisen mahdollisuuksia aidoissa kotihoidon asiakastilanteissa, vahvistaa lähihoitajaopiskelijoiden digitaalisen teknologian osaamisen taitoja ja lisätä vanhusten hoidon koulutuksen laa-

tua ja houkuttelevuutta. Parhaimmillaan digitaalinen mobiilioppiminen on sitä, että pedagogisesti mielekäs oppimisprosessi viedään autenttiseen ympäristöön ja mobiililaitte mahdollistaa oppimista, mutta sinällään mobiili on oppija (Higgins ym. 2012). Kotihoidon digitaalisessa oppimis-ympäristössä oppija nähdään liikkuvana ja mobiilina, ja hän oppii mobiiliteknologiaa hyödyntäen opetus suunnitelman mukaisia ammatillisia taitoja aidoissa asiakastilanteissa. Samalla korostuu oppijan oma interaktiivisuus.

Eri ikäryhmien välisessä kohtaamisessa tulisi kiinnittää huomioita myös kohtaamisen laatuun. Pelkkä määrä ei välttämättä takaa solidaarisuuden lisääntymistä eri ikäryhmien välillä – keskeisempää on kohtaamisen laatu. Bousfieldin ja Hutchisonin (2010) mukaan kohtaamisen laatu heijastuu suoraan nuorten asenteisiin ikäihmisiä kohtaan: mitä laadukkaampia kohtauksia nuorten ja vanhusten välillä on, sitä positiivisempi vaikutus niistä syntyy nuorten asenteissa vanhuksia kohtaan. Luukan (2007) mukaan yksi keskeisimmistä syistä lähihoitajaopiskelijoiden tekemään vanhustyön suuntautumismuutokseen liittyy opiskelijoiden työssä-oppimisjaksojen aikana saamiin tunnekokemuksiin. Kotihoidon digitaalisessa oppimis-ympäristössä syksyllä 2016 toteutetussa pilotoinnissa video-ohjaus tableteilla kotikäyntien aikana lisäsi opiskelijoiden ja opettajien kyselytutkimuksen palautteen mukaan toiminnan turvallisuutta. Asiakkaat toivat esiin video-ohjauksen kautta kokemansa luottamuksen tunteen lisääntymisen tiedostaessaan opettajan olevan käytettävissä käynneillä. Ikäryhmien välisissä kohtaamisissa opiskelijan ohjaamiseen tulisi kiinnittää erityistä huomiota onnistuneiden kokemusten saavuttamiseksi niin fyysisissä oppimis-ympäristöissä

– koulussa ja työssäoppimispaikalla – kuin digitaalisestikin.

## Lähteet

- Bousfield, C. & Hutchison, P. 2010. Contact, anxiety and young people's attitudes and behavioral intentions towards the elderly. *Educational Gerontology* 36, 451–466.
- Higgins, S., Xiao, Z. & Katsipataki, M. 2012. The Impact of digital technology on learning: A summary for the education endowment foundation. Durham University: School of Education.
- Kröger, T. & Vuorensyrjä, M. 2008. Suomalainen hoivatyö pohjoismaisessa vertailussa. *Vanhuspalvelujen koti- ja laitoshoidon piirteitä ja ongelmia. Yhteiskuntapolitiikka* 73 (3), 250–266.
- Kumpulainen, K. & Lipponen, L. 2010. Koulu 3.0 – Kuinka teemme visiosta totta? Teoksessa K. Vähähyyppä (toim.) *Koulu 3.0*. Helsinki: Opetushallitus, 6–20.
- Luukka, K. 2007. *Vastavalmistuneiden lähihoitajien koulutuksenaikaiset merkitykselliset oppimiskokemukset vanhustyössä. Tunnepeili oppimiskokemusten merkityksellistämiseksi*. Väitöskirja. Kuopion yliopisto.
- Miettinen, H. 2014. *Palvelutarpeen ennakointi. Porin selvitysalue*. FCG.
- Ruotsalainen, K. 2013. Väestö vanhenee – heikkeneeko huoltosuhte? Tilastokeskus. [http://www.stat.fi/tup/vl2010/art\\_2013-02-21\\_001.html](http://www.stat.fi/tup/vl2010/art_2013-02-21_001.html). (Luettu 24.4.2017).
- Räsänen, M. 2017. Mielekästä työtä ja sukupolvien välisiä kohtaamisia. Työllistämishankkeeseen osallistuneiden nuorten kokemuksia vanhustyön tekemisestä. Pro gradu -tutkielma. Helsingin yliopisto.
- Saarenheimo, M., Pietilä, M., Maununaho, S., Tiitonen, A. & Pohjolainen, P. 2014. *Ikäpolvien taju. Elämänkulku ja ikäpolvet muuttuvassa maailmassa*. Helsinki: Vanhustyön keskusliitto.
- STM 2011. *Sosiaalisesti kestävä Suomi 2020. Sosiaali- ja terveyspolitiikan strategia*. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2011:1.
- Tapscott, D. 2009. *Grown up digital: How the net generation is changing the world*. New York: McGraw Hill.
- Tohmola, A. 2015. Gerontologisen hoitotyön tietoperusta, opetusmenetelmät ja koulutuksen tulevaisuuden haasteet. Pro gradu -tutkielma. Oulun yliopisto.
- Uhlenberg, P. & De Jong Gierveld, J. 2004. Age-segregation in later life: An examination of personal networks. *Aging and Society* 24 (1), 5–28.
- Valtiovarainministeriö 2010. *Nuoret työmarkkinoilla. Miten nuorten työllistymistä tulisi edistää?* Valtiovarainministeriön julkaisuja 14/2010.

# Opetusta ei voi automatisoida

---

*–Jos yliopistojen tai avoimien yliopistojen kehittämisessä unohdetaan, että koulutuksessa on kyse sekä ihmisen oppimisesta että sen tukemisesta, ja tässä kehittämistyössä mennään teknologia edellä, niin se on tuhon tie. Opetusta ei voi automatisoida, toteaa Helsingin yliopiston avoimen yliopiston johtaja **Jaakko Kurhila**.*

**Y**hdysvalloissa on viime aikoina laitettu valtavat määrät riskirahaa opetusteknologiaan startupeihin. Siihen ovat kannustaneet tapahtumat muilla toimialoilla, joista Kurhila nostaa esiin kolme näkyvintä.

– Teknologia on kyennyt murtamaan musiikkibisneksen, elokuvatuotannon ja uutisvälityksen ainakin ansaintalogiikan osalta. Riskisijoittajat ajattelevat, että opetushan on vanhanaikaista ja vielä pitkälle luokkahuoneperustaista. Tässähän on iso markkina!

Riemu on kuitenkin ennen aikaista. Kurhilan mielestä lääketiedettäkin on helpompi automatisoida kuin opetusta. Hän ei halua vähätellä lääketiedettä, mutta periaatteessa diagnoosin tekeminen voi koneella olla luotettavampaa, koska ongelmanratkaisu siellä perustuu todennäköisyyksiin.

– Puhuessamme opettamisesta on muistettava ihmisen olevan adaptiivinen yksilö. Kun hän huomaa kysymyksiä esittävänkin ihmisen sijasta kone, hän muuttaa suhtautumistaan ja käyttäytymistään.

Opetusalalla ei ole mahdollista päästä spotify-tyyppiin murrokseen, vaikka lai-

nalaisuudet siellä ovatkin monessa mielessä muuttuneet. Muutos näkyy hyvin tieteellisten aineistojen julkaisemisessa. Kurhila uskoo isojen tiedekustantamojen käyvän tällä hetkellä selviytymiskamppailua.

– Monet tieteenalat laittavat jo kaikki julkaisunsa avoimeen verkkoon. Kun julkaisua haetaan, ei hakija useinkaan halua mennä kustantajien portaaleihin etsimään sitä hakusanojen avulla. Se on liian kankea.

– Jos julkaisua ei löydy googlella parin klikkauksen jälkeen, sitä ei ole olemassa. On tutkijan tai tutkimusryhmän etu, että tutkimus on löydettävissä maksimaalisen helposti, Kurhila sanoo.

Hänen mukaansa teknologiamurroksen merkitystä on mietittävä ja käytettävä sitä oikealla tavalla hyödyksi. Opetus ei voi korkeakoulussa olla enää mitään aineistojen esilukua. Se on osa kasvatustehtävää, missä joitakin asioita pystytään automatisoimaan ja joissakin digitalisaatio on suureksi hyödyksi.

Kurhila on käynyt paljon opetusteknologian messuilla ja konferensseissa. Hän on nähnyt, kuinka koneista ja niiden mahdollisuuksista aluksi innostutaan. Mutta mitä pidemmälle toimijat, tutkijat ja muut kehittäjät pääsevät, niin sitä enemmän heidän katseensa kääntyy koneista takaisin ihmisiin.

– Jos me haluamme oikeasti tuottaa lisäarvoa opiskelijoille siihen oppimiseen, meidän on muistettava se, että loppupeleissä kyse on ihmisten välisestä kanssakäymisestä.

## Avoimen yliopiston joustavat ratkaisut

**K**urhila on filosofian tohtori, jonka kaikki tutkinnot ovat peräisin Helsingin yliopistosta ja nimenomaan tietojenkäsittelytieteistä. Hän innostui omasta tutkimusalastaan, kun siihen löytyi opetusteknologinen näkökulma.

– Opetusteknologiassa ei ole kysymys koneoppimisesta. Se tarkoittaa ihmisen opettamista oppimaan erilaisilla tietoteknisillä ratkaisuilla.

Kurhilan nykyinen asema avoimen yliopiston johtajana ei ole akateeminen positio. Virka ei enää liity tietojenkäsittelytieteeseen millään tavalla ja on puhtaasti hallinnollinen.

– Olen siinä mielessä harvinainen työntekijä avoimessa yliopistossa, että minulla ei oikeastaan ole aikuiskoulutuksen tai vapaan sivistystyön taustaa lainkaan, Kurhila naurahtaa.

Hän uskoo taustansa olevan hyödyksi tehtävän hoitamisessa, koska paikalla ei hänen mielestään voisi toimia teknologiaan pelokkaasti suhtautuva henkilö. Hän ei silti tunnustaudu miksikään teknologiauskovaiseksi, vaikka paljon mahdollisuuksia siinä näkeekin.

Vaikka Kurhilalla ei ole muodollista koulutusta opetuslalla, hän on toiminut kauan sekä opettajana että opetuksen kehittäjänä erilaisissa rooleissa. Hänellä on mielestään hyvä näppituntuma siihen, mikä toimii verkossa oppimisen tukena.

– Avoimessa yliopistossa suurin osa opiskelijoista etsii koulutustarjonnasta

nimenomaan joustavia ratkaisuja, mitkä ovat käytännössä melkein aina verkkopetustaisia, Kurhila muistuttaa.

Helsingin avoimessa yliopistossa yli 90 prosenttia tarjolla olevista kursseista sisältää merkittäviä verkkokomponentteja. Luentojakin voidaan tällöin järjestää, mutta opintojen logistiikka hoidetaan kokonaan verkossa. Puhtaita verkkokursseja oli toissavuonna jo 24 prosenttia ja niiden osuus kasvaa koko ajan.

Viime vuonna Kurhilan johtamassa avoimessa yliopistossa opiskeli reilut 22 000 opiskelijaa. He suorittivat yhteensä vajaat 106 000 opintopistettä noin 100 oppiaineessa 9 tiedekunnasta. Oppiaineista suosituin oli erityispedagogiikka.

– Suosituimpien kärki on pysynyt pitkään staattisena. Kakkoseksi kiilasi viime vuonna psykologia ja kolmonen oli yleinen aikuiskasvatustiede. Tietojenkäsittelytiede on noussut kohisten ja sitä kysyttiin robottisaatiopuheen vanavedessä kuudenneksi eniten.

Erityispedagogiikan suosioon vaikuttaa se, että iso osa avoimen yliopiston opiskelijoista on opettajia. Opiskelijoiden taustoissa on tapahtunut muutoksia. Heistä on enää vain 7 prosenttia sellaisia, jotka eivät ole korkeakoulukelpoisia. Kolmisen prosenttia on tohtorin ja vajaa kolmannes maisterin tutkinnon suorittaneita.

– Avoimessa yliopistossa on pakko lunnastaa opetuksen relevanssi joka päivä, sillä muuten opiskelijat äänestävät jaloillaan.

Vielä 1990-luvulla alle 25-vuotiaat eivät saaneet opiskella avoimessa yliopistossa. Tilanteen muututtua myöhemmin ikäjakauma on kääntynyt pääläelleen: suurin ikäryhmä on tällä hetkellä noin 30 prosentin osuudella alle 24-vuotiaat. Nuorien kiinnostus kuvastaa laitoksen kykyä elää ajassa ja tarjota kysynnän mukaan räätälöityä koulutusta.

## **Verkko-opetuksessa tehty pioneerityötä**

**S**uomessa on 15 yliopistoa, joista lähes kaikki järjestävät avointa yliopisto-opetusta. Helsingin yliopiston avoimen yliopiston toimipisteet ovat Helsingissä ja Lahdessa. Opetusta järjestetään yhteistyössä yliopiston tiedekuntien ja ainelaitosten kanssa, jolloin se vastaa tavoitteiltaan ja vaatimuksiltaan ainelaitosten tarjoamaa tutkintoperustaista opetusta.



– Teemme yhteistyötä myös liki 30 vapaan sivistystyön piiriin kuuluvan oppilaitoksen kanssa. Niitä ovat muun muassa kansanopistot, kansalaisopistot ja kesäyliopistot, Kurhila mainitsee.

Avoimen yliopiston opiskelijoiden elämäntilanteet vaihtelevat. Jotkut ovat vahvasti työelämässä ja huomaavat voivansa hyötyä jostakin johtamisen tai organisaatioviestinnän opintokokonaisuudesta. Nuoret ovat kasvavassa määrin välivuoden viettäjiä.

– Nuori ei ole päässyt opiskelemaan tai ei vielä halua aloittaa opintoja, koska ei ole varma kiinnostuksensa kohteesta. He tulevat kokeilemaan.

Tällaisiin hyvin erilaisiin tarpeisiin verkko-opetustiset opinnot ovat useimmiten paras ratkaisu. Avoimen yliopiston henkilöstö on verkkopedagogisesti asiantuntevaa. Laitoksella on 70 työntekijää ja lähes 350 tuntiopettajaa vuodessa.

Avoin yliopisto on tehnyt Suomessa verkko-opetuksen pioneerityötä jo yli 20 vuoden ajan. Aluksi tarjottiin monimuotoista ja useita medioita hyväksikäyttävää opetusta. Verkko-opetuksen esiinmarssi määrätietoisemmassa mitassa tapahtui vasta 2000-luvun puolella.

– Kehitys on ollut luonnollista. Tietokoneet ja tietoverkko ovat tulleet ajan myötä yhä suuremmaksi osaksi jokapäiväistä kokemusmaailmaamme.

– Tietotekniikan muuttuminen helpokäyttöisemmäksi on murtanut myös teknologia-allergikkojen vastarinnan. Toimintakulttuuri on muuttunut niin, että tänään ihmiset nauttivat voidessaan toimia verkkovälineiden kanssa.

Kun Suomea vielä 1990-luvun loppupuolella pidettiin digitalisaation mallimaana maailmassa, perustettiin opetusministeriön rahoituksella maahamme virtuaaliyliopisto vuonna 2001. Tämän yliopistojen yhteistoiminnallisen verkoston piti edistää ja kehittää tieto- ja viestintäteknikan käyttöä. Siihen kuuluvien laitosten oli tarkoitus käyttää verkkoon tarjottuja kursseja omien tutkintojensa osina.

– Aika ei silloin ollut vielä siihen kypsä. Puolivillaiset kurssit eivät vastanneet verkkokursseille asetettuja odotuksia, Kurhila muistelee.

Suomen virtuaaliyliopiston toiminta hiipui, kunnes se vuonna 2009 päätettiin lakkauttaa. Paremmin kävi Suomen Virtuaaliammattikorkeakoululle, joka toimii edelleen. VirtuaaliAMK-verkosto edistää opiskelijoiden joustavaa opiskelua ja esteettöntä liikkuvuutta yli korkeakoulurajojen. Opiskelijat lähettävät vuosittain tuhansia opintohakemuksia VirtuaaliAMK:n Opintopalvelut-järjestelmän kautta.

## **Oppimisanalytiikalla kiinni keskeyttäviin**

**H**elsingin yliopiston avoimessa yliopistossa on käytössä verkko-oppimisympäristö Moodle. Verkkokurssit toimivat oppimisen hallintajärjestelmässä, josta käytetään nimitystä Learning Management System (LMS).

Kyseessä on ohjelmisto, jolla voidaan hallita, dokumentoida, seurata ja raportoida kurssien sekä oppisisällön käyttöä oppimisprosessin aikana. Tätä voidaan toki kutsua oppimisanalytiikaksi, mutta Kurhilan mielestä se on tarkoitukseen liian vaatimatonta toimintaa.

# Jaakko Kurhila

**Jaakko Kurhila** valittiin Helsingin yliopiston avoimen yliopiston johtajaksi helmikuussa 2015. Sitä ennen hän toimi yliopiston tietojenkäsittelytieteen laitoksen opintoesimiehenä. Kyseinen laitos on palkittu opetuksen kehittämisestä lukuisin eri palkinnoin. Kurhilan tutkimus- ja opetusala oli siellä opetusteknologia sekä tietotekniikan opetus ja oppiminen.

Kurhila oli aktiivisesti mukana professori **Henry Tirrin** CoSCo edutech tutkimusryhmässä. Hän toimi vuosina 2004–2006 ulkoasiainministeriön kehitysyhteistyöhankkeessa ja oli käynnistämässä ICT-alan maisteri- ja tohtoriohjelmaa Asian Institute of Technology -yliopistossa. Vuosina 2007–2008 hän työskenteli tietojenkäsittelytieteen laitoksella professorina vastuullaan tietotekniikan opettajalinja.

Kurhilalla on ollut lukuisia luottamus- ja asiantuntijatehtäviä, esimerkiksi teollisten konferenssien toimikunnissa ja asiantuntija-arvioinnin parissa. Nepalin tietotekniikkakoulutuksen arvioijana hän toimi keväällä 2003.



– Helsingin yliopistossa viime vuonna tapahtuneista yt-prosessista, hallinnon keskittämisestä ja koulutusohjelman uudistuksesta johtuen myös avoimen yliopiston rakenteet menivät aika lailla uusiksi.



– Oppimisanalytiikka on vielä niin tuore asia, että kaikki siihen liittyvä on enemmän tai vähemmän pioneerityötä. Analytiikkavälineetkin ovat käytännössä joko tutkimustarpeista käsin rakennettuja spesifejä välineitä tai vahvasti räätälöityjä valmiita välineitä.

– Hienojakoisempi analytiikka oppimisesta on eri asia. Siitä ei ole vielä oppaita eikä opetustakaan. Tiedonlouhintaa toki opetetaan, mutta siinäkin konteksti on usein yleisluonteinen tai jokin muu kuin oppimisanalytiikka.

– Mutta tilanne muuttunee nopeasti. Tällä hetkellä paras tieto analytiikasta löytyy tieteellisten konferenssien julkaisuista, Kurhila kertoo.

Avoimessa yliopistossa LMS-järjestelmän kaltaista analytiikkaa käytetään seurantatiedon hankkimiseen. Opettajan tai koulutussuunnittelijan näkyviin tulee tieto siitä, kuinka moni on aloittanut kurssin ja missä vaiheessa kukin etenee.

– Opettaja näkee, että minulla on tässä 140 opiskelijaa. Heistä 30 ei ole vielä edes aloittanut, eivätkä he ole tulleet kertaakaan verkkoalustalle. Opettaja pohtii, ottaako heihin yhteyttä ja rohkaisee vai unohtaako heidät.

Kone voi hälyttää opinto-ohjaajan ilmaisemalla, että todennäköisyys kyseisen henkilön kurssin keskeyttämiselle kahden viikon sisällä on 72 prosenttia. Mutta pittemälle kyseinen teknologia ei riitäkään.

– Tekoäly ei ole niin hyvä vielä pitkään aikaan, että se kykenisi auttamaan itsenäisesti opiskelijaa. Ihmisen on päätettävä, miten suhtautua ja kuinka tarttua keskeyttämisriskiin.

Kurhila suhtautuu hieman skeptisesti oppimisanalytiikkaan liittyvään hypetykseen. Hänen mielestään monella keskustelijalla on ruvennut jo mopo keulimaan. Hän ei usko suureen murrokseen.

– Meillä on ehkä enemmän dataa, mutta ihmisten sitä kuitenkin on syytä käsitellä.

Tiedonlouhinnassa kaivetaan tilastointiin pohjautuvien menetelmien avulla suuresta datamäärästä esiin asioiden välisiä yhteyksiä. Kun nykyään on mahdollista ja ennen kaikkea halpaa kerätä kaikki data talteen, se varmuuden vuoksi myös pitkälle kerätään. Tästä valtavasta tietomassasta käytetään nimitystä *big data*.

– Me emme tiedä vielä, millä tavoin se data on arvokasta. Kun tietoa on niin paljon, sille voidaan löytää arvo. Tietomassaa ei kuitenkaan pysty ihmissilmin enää käsittelemään. Silloin turvaudumme tiedonlouhintaan, Kurhila selittää.

Hänen mielestään ongelma on, ettemme oikein osaa kysyä siltä datalta, mitä sen pitäisi kertoa. Kaupalliset toimijat ovat tässä huomattavasti pitemmällä. Facebook on arvokas firma juuri sen takia, että se kerää niin paljon dataa verkkoon jälkiä jättävistä ihmisistä.

– Mehän emme ole Facebookin asiakkaita. Me olemme Facebookin tuotteita, kun mainostajat taas ovat sen asiakkaita.

*Markku Tasala*



OKKA



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO  
KOULUTUKSEN TUTKIMUSLAITOS

www.ktl-julkaisukauppa.fi

## Koulutuksen tutkimuslaitoksen uutuusjulkaisuja

*Sakari Saukkonen & Marja Halmiala*

### Kohti elinikäisen ohjauksen alueellisen koordinaation kokonaiskuva

Raportti esittää kahden kyselyn vastausten perusteella elinikäisen ohjauksen arviointia ja laadunvarmistusta koskevat tulokset. Lisäksi se tarkastelee alueellisen palvelutuotannon kokonaisuutta ja ohjauksen kehittämisenäkemyksiä. Julkaisu myös kokoaa yhteen useamman raportin tuloksia ja tulkintoja alueilla tapahtuvasta ohjaustoiminnasta.

Valtakunnallisen ohjausalan osaamiskeskuksen työpapereita 3. 2016. 34 s.  
Saatavilla vain verkosta.



*Helena Aittola, Kati Laine, Jussi Välimaa*

### ”Tärkeintä on, että kehittyä ja oppii – titteli ei ole niin tärkeä”.

KORKEAKOULUDIPLOMI-KOULUTUSKOKEILUN SEURANTA- JA  
ARVIOINTITUTKIMUKSEN LOPPURAPORTTI

Korkeakouludiplomikoulutuskokeilun tarkoituksena oli selvittää kokonaisia korkeakoulututkintoja suppeampien korkeakoulutasoisten osaamiskokonaisuuksien käyttökelpoisuutta ja tarvetta. Tämä julkaisu on 2014–15 toteutetun kokeilun loppuraportti, jossa kerrotaan korkeakouludiplomikoulutukseen osallistuneiden opiskelijoiden ja heidän työnantajiansa näkemyksistä ja kokemuksista. Tutkimuksen perusteella esitetään johtopäätökset ja suositukset korkeakouludiplomikoulutuksesta maamme koulutusjärjestelmässä.

2016. 77 s. G053. Saatavilla vain verkosta.



*Sakari Saukkonen & Marja Halmiala*

### Elinikäisen ohjauksen kehittäminen alueilla

KEHITTÄMISTOIMINNAN EDELLYTYKSET,  
OHJAUSPALVELUT JA NIIDEN SAATAVUUS

Raportti on osa laajempaa seurantatutkimusta, jonka tavoitteena on selvittää kuinka alueilla tapahtuva ohjaustoiminta on yhteydessä aluekehitykseen erityisesti koulutuksen, työllisyyden ja taloudellisen toimeliaisuuden näkökulmista.

Valtakunnallisen ohjausalan osaamiskeskuksen työpapereita 2. 2015. 31 s.  
Saatavilla vain verkosta.



*Hannu Jokinen, Matti Taajama, Jouni Välijärvi (toim.)*

### Pedagoginen asiantuntijuus liikkeessä ja muutoksessa – huomisen haasteita

Julkaisu on Pedagoginen asiantuntijuus liikkeessä -hankkeen (PAL) yhteenvetoraportti. Miltä näyttää opettajaksi hakeutuminen? Miten kehittää uuden opettajan osaamista? Millaista on tulevaisuuden opettajuus ja miten opettajan työtä pitäisi kehittää?

2014. 83 s. Saatavilla vain verkosta.



Antero Malin (ed.)

## Associations between age and cognitive foundation skills in the Nordic countries

A CLOSER LOOK AT THE DATA

The articles published in this book draw mostly on the PIAAC data from the four Nordic countries. The overarching theme is the association between age and the three cognitive foundation skills (literacy, numeracy, and problem solving in technology-rich environments).

2014. 202 s. Saatavilla vain verkosta.



Kimmo Oksanen

## Serious Game Design: Supporting Collaborative Learning and Investigating Learners' Experiences

This study provides insights into designing serious games and supporting collaborative learning. Findings of the study indicate that by combining the theoretical knowledge on collaborative learning and game design, it is possible to find new ways to support collaborative knowledge construction in serious games.

2014. 85 s. Saatavilla vain verkosta.



Marianne Teräs, Johanna Lasonen, Maria Nuottokari

## Challenges of Intercultural Vocational Education and Training: Developing a Strand Model in the Change Laboratory

What kinds of challenges do teachers and colleges of vocational education and training face in teaching students with linguistically and culturally diverse backgrounds? What kinds of perspectives and solutions did teachers in a College find when they gathered together and discussed about intercultural teaching and learning?

2014. 62 s. Saatavilla vain verkosta.



Päivi Häkkinen, Jarmo Viteli (toim.)

## Pilvilinnoja ja palomureja – tulevaisuuden oppimisen ja työn tilat

F-SHAPE-PROJEKTIN SATOA

Yhtenä oppimisen ja työn tilat kehitettävänä vaihtoehtona on esitetty teknologian tarjoamia mahdollisuuksia luoda uudenlaisia oppimisympäristöjä ja -tiloja. F-SHAPE-hankkeessa oppimista ja oppimisympäristöjä on lähestytty oppijan näkökulmasta.

2014. 89 s. 29 e. Tilauuskoodi D109. Saatavilla myös verkosta.



### TILAUKSET:

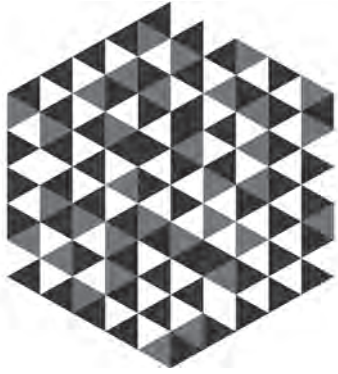
p. 040 805 4276 • ktl-asiakaspalvelu@jyu.fi • www.ktl-julkaisukauppa.fi

Verkojulkaisut: <https://ktl.jyu.fi/julkaisut/julkaisuluettelo>

Toimituskulut: 5,00 – 8,00 e / tilaus. Hinnat sis. alv:n (julkaisut 9 %).



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO  
KOULUTUKSEN TUTKIMUSLAITOS



# OKKA-säätiön hyvät kirjat

Voit tilata julkaisuja OKKA-säätiöstä,  
puhelin 020 748 9679 tai  
email: okka-saatio@oaj.fi



**Raili Gothónin ja Arja Kosken** toimittaman kirjan kirjoittajat kertovat artikkelissaan työnohjauksesta sosiaali-, terveys-, kasvatusta- ja kirkonalan työstä. Työnohjaus hahmottuu kirjassa keskeiseksi yhdessä oppimisen paikaksi ja ammattikorkeakoulun aluekehitystyön menetelmäksi muuttuvissa organisaatioissa ja työyhteisöissä. Se luo rakenteen ja tilan reflektoinnille ja kehittämiseksi. Työnohjauksen hyödyntäminen näytettyy kirjassa myös eettisenä valintana, joka mahdollistaa koko työyhteisön oppimisen ja kehittämisen.

Kirja on tarkoitettu kaikille työnohjauksesta ja sen kehittämiseen kiinnostuneille ammattilaisille. Kirjaa voidaan hyödyntää korkeakouluissa työnohjaukseen, työyhteisöjen kehittämiseen ja johtamiseen liittyvässä opetuksessa. Työyhteisöjen kehittäjille ja johtajille kirja tarjoaa välineitä kokemuksellisuuden ja dialogisuuden, moniäänisyyden ja eettisen pohdinnan mahdollistamiseen arjen työssä – tilan luomiseksi työnohjaukselle.

20€



**Ammatillisten opettajakorkeakoulujen** yhdessä toimittamassa ja OKKA-säätiön kustantamassa kirjassa paneudutaan sosiaalisen median ja mobiilin teknologian avaamiin mahdollisuuksiin oppimisessa ja oppimiseen liittyvässä verkostomaisessa yhteistyössä. Julkaisun kirjoittajat ovat opettajia ja opettajankouluttajia sekä kokeneita verkko-opetuksen asiantuntijoita. Artikkeleissa käsitellään sosiaalisen median, mobiilin ohjauksen ja oppimisen sekä verkostoyhteistyön merkitystä erityisesti ammatillisen oppimisen ja ammatillisen opettajakoulutuksen kontekstissa, mutta myös laajemmin koulutukseen ja yhteiskuntaan liittyvänä ilmiönä.

25€

**Ammatikasvatuksen aikakauskirja.** Vaikka lehti perustuu tutkimustietoon, se ei ole perinteinen tieteellinen aikakauskirja. Sen tarkoituksena on toimia ammatikasvatuksen tutkijoiden foorumina ja tarjota alan tutkimustieto ammatikasvatuksen kentän käyttöön, opettajille, elinkeinoelämän ja henkilöstöhallinnan edustajille.

Päätoimittaja: Professori **Petri Nokelainen.**

Julkaisija: Ammatikkoulutuksen tutkimusseura OTTU ry.



15€/4 numeroa 2012



15€/3 numeroa 2013



20€/4 numeroa 2014



20€/4 numeroa 2015



30€/4 numeroa 2016



30€/4 numeroa 2017



**Raija Meriläisen ja Minna Vuorio-Lehden** toimittama kirja on säätön vuosikirja 2011. Sen kattavana teemana on toisen asteen koulutuspolitiikka siten, että lukio-opetus ja ammatillinen koulutus ovat molemmat esillä ja tarkastelun kohteena. Kirjan tarkoitus on olla mahdollisimman luettava ja monipuolinen ja luoda edellytyksiä toisen asteen koulutuksen kehittämiseksi.

Artikkelikokoelmassa kukin artikkeli muodostaa oman kokonaisuuden. Teoksessa on kaksi osaa: Ensimmäisessä osassa toisen asteen koulutusta tarkastellaan koulutushistoriallisesta näkökulmasta ja toinen osa painottuu koulutuksen laadun arviointiin.



15€



**Piirrä mulle minut** – kuvia ja kertomuksia koulusta. Mikä tuo ekaluokkalaisten mielestä iloa elämään? Millaista on opettajahuumori kevätuopumukseen aikaan? Mitä piirtäjä saa lapsilta läksyksi? Kuvataiteilija **Antti Huovinen** haikautui lukuvuodeksi vironlahtelaiseen runsaan sadan oppilaan kouluun elämään vuorovaikutuksessa lasten ja opettajien kanssa ja toteuttamaan taiteilijan kutsumustaan. Piirustuslehtiöt täyttivät ala-asteen elämänsattumuksista, arjesta ja juhlasta.

10€

**Aktivoi kieltenopetusta rakennepeleillä.** Kirja, joka sisältää noin 70 erilaista kopioitavaa peliä englannin ja ruotsin kielen opetukseen eri tasoilla. Niitä voidaan soveltaa myös useiden muiden kielten opetukseen. Pelien avulla opettajat ja kouluttajat saavat vaihtelua opetukseensa ja opiskelijat kokemuksen siitä, että kieliopin opiskelu voi olla paitsi motivoivaa ja innostavaa myös haastavaa ja hauskaa. Kirjan pelit ovat helposti ja nopeasti toteutettavissa ja ne toimivat hyvin oppimisen välineinä.



Kirjan tekijät FK, suggestopedian opettajakouluttaja **Annikki Björnfot** ja BA, suggestopediakouluttaja **Elizabeth Lattu** ovat pitkään työskennelleet suggestopedisen ja suggestiopohjaisen kielten opetuksen parissa eri oppilaitoksissa ja ovat erikoistuneet kehittämään puhevalmiuksia harjoittavia aktiviteetteja.

60€



**Ammattikorkeakoulujen ruotsin opettajuus muutoksessa - Kohti motivoivaa ohjaamista** on **Taina Juurakko-Paavolan** toimittama julkaisu, joka on suunnattu ammattikorkeakoulujen ruotsin opetuksesta kiinnostuneille. Se sisältää 22 artikkelia mm. opettajan roolista ohjaajana ja valmentajana, opetuskokeiluista ja opetusmateriaalin laatimisesta, ruotsin integroinnista ammattiaineisiin ja verkkotyökalujen käytöstä ohjauksessa.

• Julkaisun sähköiseen versioon pääset säätien kotisivuilta.



**Suomalaisen ammattikasvatuksen historia** on tehty yhteistyössä OAJ:n, OAO:n ja Tam perein yliopiston Ammattikasvatuksen tutkimus- ja koulutuskeskuksen kanssa. Sen on toimittanut FM **Anneli Rajaniemi**. Kirja koostuu lähes 30 asiantuntijan artikkeleista, joiden lisäksi toimittaja **Markku Tasala** on haastatellut kirjaa varten parikymmentä ammattikasvatustajaa ja virkamiestä. Runsaan reportaasikuvitus.

12,50€

OKKA ammattikirjallisuus



**Historiallinen teatteripuku** (uusintapainos). Historiallisten näyttämöpukujen toteuttamisesta on runsaasti ulkomaista kirjallisuutta, mutta vain vähän suomenkielisiä julkaisuja. **Terttu Pykälän** kirjoittama Historiallinen teatteripuku -oppikirja pyrkii vastaamaan tähän haasteeseen.

Kirjan kaikki puvet ovat valmistettu eri teattereiden ja television tuotantoja varten sekä vanhojentanssipukuina tai päättötöinä Näyttämöpukujen valmistajien koulutuslinjalta, jonka opetuksesta kirjoittaja on vastannut linjan perustamisesta 1980-luvun lopulta alkaen. Kaikki mukana olevat pukuluonnokset, jotka on saatu maamme kokeneimpiin kuuluvilta pukusuunnittelijoilta, on toteutettu oikeita käyttötilanteita varten. Pukukokonaisuudet ovat eri aikakausien tyyppisiä naisten pukuja, joita paljon käytetään näytelmissä.

30€

Kirja on tarkoitettu vaatetusalan ammattillisten oppilaitosten avuksi mm. vanhojentanssipukuja valmistettaessa. Myös teatteripukuja toteuttavat ammattilaiset voivat hyödyntää sitä työssään. Kirjan käyttö edellyttää perustietoja kaavoituksesta, kuositelusta ja ompelusta. Niitä ei ole tilanpuutteen vuoksi voitu sisällyttää mukaan.

Kirja on tarkoitettu vaatetusalan ammattillisten oppilaitosten avuksi mm. vanhojentanssipukuja valmistettaessa. Myös teatteripukuja toteuttavat ammattilaiset voivat hyödyntää sitä työssään. Kirjan käyttö edellyttää perustietoja kaavoituksesta, kuositelusta ja ompelusta. Niitä ei ole tilanpuutteen vuoksi voitu sisällyttää mukaan.

**Markku Tuomisen ja Jari Wihersaaren** kirjoittama **Ammattikasvatustieteiden filosofia** on alan ensimmäinen suomenkielinen filosofinen kokonaisuus.

Lähtökohdista on yleisen filosofian klassinen jaottelu: ontologia, tieto-oppi, estetiikka ja etiikka. Mukana on siten sekä teoreettisen filosofian että käytännöllisen filosofian näkökulma. Ammattikasvatustieteeseen kuuluu myös tieteenfilosofia. Näin tavoitellaan kattavaa systemaattista filosofista tarkastelua.



12,50€

Teoksen kohderyhmänä ovat erityisesti opettajat, tutkijat, eri asiantuntijatehtävissä toimivat ammattilaiset sekä tulevat ammattikasvatuksen ammattilaiset opinnoissaan ammattikorkeakouluissa ja ammatillisessa koulutuksessa. Kasvatustieteiden filosofia on teoksena kirja soveltuva laajasti koko kasvatustieteen kentälle käsikirjaksi ja oppikirjaksi. Se sisältää uusia avauksia kasvatustieteen ja koulutuspolitiikan keskusteluun ja soveltuu käytettäväksi laajasti kasvatustieteen tutkimuksessa ja opinnoissa sekä poliittisella ja hallinnollisella sektorilla.

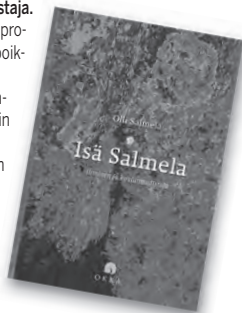


**Ossi Naukarinen's Art of the Environment** explores one of the most vital areas in contemporary art: environmental art and adjacent fields, something that escapes traditional categorisation, instead seeking new frontiers. It provides conceptual tools for making, teaching and receiving contemporary art.

7€

**Isä Salmela - ihminen ja koulunuudistaja.** **Olli Salmelan** kirjoittama teos kertoo professori Alfred Salmelan (1897–1979) poikkeuksellisen elämäntarinan.

Alfred Salmela johti suomalaista kansanopetusta vuosina 1937–1964, jolloin luotiin tärkeimmät koulujärjestelmät me perusparit. Näihin kuuluvat muun muassa koulutuksellinen tasa-arvo sekä opetuksen korkea taso. Monet Salmelan ajamat uudistukset toteutuivat hänen elinaikanaan, mutta esimerkiksi ammattikorkeakoulujärjestelmä käynnistettiin vasta 30 vuotta alkuperäisen idean esittämisen jälkeen. Linjakokoinen peruskoulu on osoittautunut toimivaksi järjestelmäksi, jossa oppilaat viihtyvät ja menestyvät. Tämän koulutyypin tuli mahdolliseksi vasta peruskoululainsäädännön uudistusten myötä.



30€

Kirjassa kuvataan myös 1960 ja 1970 -lukujen koulunuudistustaitelua, jossa keinot olivat kovia. Myös presidentti Kekkonen kanta yhtenäiskoulun vastustajasta peruskoulun kannattajaksi tuodaan esille. Vaikka Salmela oli ensimmäisiä yhtenäiskoulun kannattajia, hän kritisoi voimakkaasti toteutunutta peruskoulu-uudistusta. Kirjassa arvioidaan myös sitä, kuka oli oikeassa voimakkaasti politisoituneessa koulunuudistuskeskustelussa.

Onko peruskoulu sittenkään paras mahdollinen koulujärjestelmä, vaikka Pisa-tulokset joidenkin mielestä sitä todistavat? Oppilaat viihtyvät suomalaisessa peruskoulussa huonosti, ja osa syrjäytyy. Olisiko ollut sittenkin mahdollista, että Salmelalla oli parempi koulujärjestelmä tekeillä, mutta kiirehtimällä uudistusta poliitikot estivät toisenlaisen koulun – sen paremman – toteutumisen?

**Kristiina Huhtasen ja Soili Keskinen** toimittaman **Rehtorius pelikö?** -kirjan tarkoituksena on toimia rehtorin apuna ja tuoda erilaisia näkökulmia koulun kehittämiseen. Kirja on saanut alkunsa rehtoriksi koulutautuvien mielenkiintoisista pohdintatehtävistä ja tarpeista hahmottaa heille itselleen, mitä kaikkea rehtorin työ voi olla.

Rehtorius pelin rakentajan postina on vaativa ja arvotettu. Onhan rehtorius uralla etenemisen vaihtoehto opettajille varsinkin peruskoulussa.

Peli rakentuu paitsi oppilaitoksen toiminnallisena ohjauksena myös verkostoitumisena oman johdettavan yksikön ulkopuolelle. Kirjan tavoitteena on pohtia oppilaitoksen johtamista monesta eri näkökulmasta, niin rehtorin roolin kautta kuin yhteisön kehittämisen, koulusta ulospäin tapahtuvan verkottumisen kuin laajemman koulutuspoliittisen näkökulmankin kannalta.



10€

**Ammatilliset ruotsin opettajat opetuksen kehittäjinä – Digitalisaatio ja yhteistyö fokuksessa** on Taina Juurakko-Paavolan toimittama julkaisu, joka on tarkoitettu erityisesti sekä ammatillisen toisen asteen että ammattikorkeakoulujen ruotsin opettajille.

Julkaisussa on yhteensä 14 artikkelia, ja ne on jaoteltu viiteen pääteemaan: 1) motivaatio lähtökohtana, 2) digitaaliset oppimisolustat käyttöön, 3) digitaalisia sovelluksia puhumisen harjoitteluun ja arviointiin, 4) lisää motivaatiota sanaston opetteluun ja 5) sujuvasti ammatilliselta toiselta asteelta ammattikorkeakouluun. Artikkelit antavat paljon käytännön vinkkejä siitä, miten erilaisia digitaalisia sovelluksia ja muita menetelmiä voi käyttää monipuolisesti ruotsin kielen taidon eri osa-alueiden harjoitteluun ja arviointiin joko tunneilla tai opiskelijoiden itsenäisessä työskentelyssä. Lisäksi niissä kuvataan käytännön esimerkkien avulla, miten ruotsin kielen opinnoissa on aloitettu uudenlaista yhteistyötä ammatillisen toisen asteen oppilaitosten ja ammattikorkeakoulujen välillä.

Artikkelit soveltuvat hyvin myös muiden kielten ja muiden kouluasteiden kieltenopettajille sekä kieltenopettajaksi opiskeleville, sillä käytännön vinkit ovat helposti sovellettavissa myös muuhun kieltenopetukseen ammatillisen ruotsin opetuksen lisäksi.

- Julkaisun sähköiseen versioon pääset säätien kotisivuilta.
- Voit myös tilata julkaisua postimaksun hinnalla (1 kpl:een postitus 2. luokassa maksaa 3,16 €).

.....

Opetus-, kasvatusta- ja koulutusalojen säätiö – OKKA-säätiö on vuonna 1997 toimintansa aloittanut itsenäinen organisaatio, joka nimensä mukaisesti toimii opetus-, kasvatusta- ja koulutusalojen hyväksi varhaiskasvatuksesta korkeakoulutasolle. Säätiön taustayhteisönä on ammatillisia opettajayhdistyksiä ja OAJ. OKKA-säätiö julkaisee myös alan kirjallisuutta, josta tässä joitakin edustavia esimerkkejä.

.....



00€





## 1. Artikkeleita, katsauksia ym.

Ammattikasvatuksen aikakauskirja julkaisee ammattikasvatuksen ja koulutuksen teoriaa ja käytäntöä käsitteleviä artikkeleita ja katsauksia, alan uutisia, puheenvuoroja, kirjallisuusarvioita ja ammattikasvatuksen kenttää koskevia ilmoituksia. Kirjoitukset ovat suomeksi, ruotsiksi ja englanniksi.

## 2. Aikataulu

Vuosittain ilmestyvä neljä numeroa. Ensimmäistä numeroa lukuun ottamatta muut ovat teemanumeroita, mutta niissäkin voidaan julkaista muitakin kuin teemaan liittyviä kirjoituksia harkinnan mukaan.

### Vuoden 2017 teemat ja toimittajat:

- 1) Ajankohtaista ammattikasvatuksessa/Petri Nokelainen
- 2) Ohjaus ammatillisessa koulutuksessa/Maarit Virolainen ja Raimo Vuorinen
- 3) Oppimisanalytiikka digitaalisessa ympäristössä/Petri Ihantola ja Sissi Huhtala
- 4) Toimintalähtöinen oppiminen/Vesa Taatila ja Katariina Raij

## 3. Aineiston toimitus

Kirjoitukset ja niihin liittyvät kuviot ja kuvat tulee lähettää sähköpostilla osoitteeseen [akakk@ottu.fi](mailto:akakk@ottu.fi) tai jos kyseessä on teemanumero, kirjoittajakutsussa mainittuun osoitteeseen. Jos artikkeleita tarjotaan referee-menettelyyn, sen on noudatettava APA-tyyliä (ks. kohta 5.2). Kuviin pitää kirjoittajalla olla kirjallisesti osoitettu julkaisulupa.

Kirjoittajan/kirjoittajien tulee ilmoittaa yhteystietonsa (nimi, virkanimike, oppiarvo, toimipaikka, sähköposti, puhelin ja osoite). Kirjoittajan tulee huolehtia artikkelin kielenhuollosta ja tarvittaessa luottaa se kielenhuollon asiantuntijalla.

## 4. Kirjoitusten pituus

Referee-menettelyyn tarjottavien artikkelikäsitteiden pituus (lähteinen ja liitteinen) on korkeintaan 5000 sanaa, ei-referoitavien artikkelien ja katsausten korkeintaan 2500 sanaa. Tekstin asetelut ovat seuraavat: riviväli 1.5, fonttikoko 12, tekstinkäsittelyohjelmien asetuksia/tyylejä ei tule käyttää (kappaleet tulee jakaa kahdella rivinvaihdolla). Jokaiseen artikkeliin on liitettävä suomenkielinen tiivistelmä (enintään 150 sanaa) ja 3-5 artikkelin sisältöä kuvaavaa avainsanaa (esim. toisen asteen ammatillinen oppilaitos, ammatillinen kasvu, motivaatio, henkilöstö). Referee-artikkeleissa tulee lisäksi olla vastaava englannin kielellä kirjoitettu tiivistelmä avainsanoineen.

## 5. Lähdeviitteet

### 5.1 Referoimattomat artikkelit

Tekstissä lähdeviitteet merkitään seuraavasti: Ruohotien (1996, 15-21) mukaan...  
...aiheesta on runsaasti tutkimusta (Nikkanen & Lyytinen 1996; Kananoja ym. 1999).

Artikkelin loppuun sijoitetaan lähdeluettelo otsikon "Lähteet" alle seuraavien esimerkkien mukaisesti: Kantola, J., Nikkanen, P., Kari, J. & Kananoja, T. 1999. Through education into the world of work. Uno Cygneus, the father of technology education. University of Jyväskylä. Institute for Educational Research.

Mutka, U. 2000. Ammatillinen opettajankoulutus Jyväskylässä - yhteistyötä ja jaettua asiantuntijuutta. Ammattikasvatuksen aikakauskirja 2 (4), 23-28.

Ruohotie, P. 1996. Oppimalla osaamiseen ja menestykseen. Helsinki: Edita.

Väljäreivi, J. 2000. Kohti avointa opettajuutta. Teoksessa J. Väljäreivi (toim.) Koulu maailmassa - maailma koulussa. Helsinki: Opetushallitus. Opettajien perus- ja täydennyskoulutuksen ennakointihankkeen (OPEPRO) selvitys 9, 157-181.

### 5.2 Referoidut artikkelit

Referee-artikkeleissa noudatetaan kirjoitustyylin ja lähteisiin viittaamisen osalta APA-tyyliä (ks. <http://www.apastyle.org>). APA-tyylin soveltaminen lähdeviittausten osalta on yksiselitteistä, seuraavassa on kuvattu joitakin yleisiä tapauksia.

### Viittaus tiedelehtiartikkeliin (periodical)

Hypoteettiset dilemmat voidaan kokea liian abstrakteina, ne eivät enää liity ihmisten arkielämän kokemuksiin (Straughan, 1975).

Straughan, R. (1975). Hypothetical moral situations. *Journal of Moral Education*, 4(3), 183-189.

### Suora lainaus tiedelehtiartikkelista (sivunumero mainitaan, samoin toimitaan kuvien ja taulukoiden kanssa)

"DIT -pisteet kuvaavat latenttia muuttujaa, joka poikkeaa verbaalisesta suorituskyvystä" (Thoma, Rest, Narváez, & Derryberry, 1999, p. 325).

Thoma, S. J., Rest, J., Narváez, D., & Derryberry, P. (1999). Does moral judgment development reduce to political attitudes or verbal ability: Evidence using the Defining Issues Test. *Review of Educational Psychology*, 11(4), 325-342.

### Viittaus kirjassa olevaan artikkeliin (book chapter):

Boekaerts, M., & Niemivirta, M. (2000). Self-regulation in learning: finding a balance between learning and ego-protective goals. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of Self-regulation* (pp. 417-450). San Diego, CA: Academic Press.

### Viittaus kirjaan (book)

Wellington, J. (2003). *Getting published. A guide for lecturers and researchers*. London: RoutledgeFalmer.

### Viittaus suulliseen konferenssiesitykseen (oral presentation)

Nokelainen, P., & Ruohotie, P. (2009, April). *Characteristics that typify successful Finnish World Skills Competition participants*. Paper presented at the meeting of the American Educational Research Association, San Diego, CA.

### Viittaus Internetissä julkaistuun artikkeliin (electronic media)

EQ Symposium (2004). About Reuven BarOn's involvement in emotional intelligence. Retrieved from [http://www.cgrowth.com/rb\\_biolog.html](http://www.cgrowth.com/rb_biolog.html).

Ks. lisäohjeet osoitteesta [www.okka-saatio.com/aikakauskirja/ohjeitakirjoittajalle.php](http://www.okka-saatio.com/aikakauskirja/ohjeitakirjoittajalle.php).

APA -tyylissä on myös artikkelien kirjoitustyyliille omat ohjeistuksensa, keskeisimpinä tutkimusaineiston ja sen analyysin luotettavuuden arviointiin liittyvät kohdat. Tutkimusaineisto on kuvattava kattavasti, raportista on käytävä ilmi osallistujien ikä- ja sukupuolijakaumat, tulosten yleistettävyyden populaatioon (kvantitatiiviset menetelmät) ja osallistujien edustavuus (kvalitatiiviset menetelmät). Tutkimusaineiston analysoinnissa käytettävät menetelmät ja itse menetelmän käyttöprosessi on kuvattava selkeästi ja valitun lähestymistavan soveltuvuus tutkittavan ilmiön tarkasteluun on perusteltava.

Keskisarvon yhteydessä on ilmoitettava keskihajonta ja laadullisen aineiston yhteenvedossa luokkien frekvenssit on ilmoitettava prosenttien lisäksi. APA-tyyli kiinnittää erityistä huomiota myös tutkimusetiikkaan.

Kaikkien tutkimusprosessiin merkittäväällä tavalla osallistuneiden henkilöiden nimet on mainittava joko kirjoittajina tai tekstissä. Tutkimukseen osallistuneiden henkilöiden anonymiteetin suojaaminen on myös tärkeää, yksittäistä vastaajaa ei pidä kyetä tunnistamaan raportista. Tekstin on oltava sukupuolta, vähemmistöryhmää tai kansallisuutta loukkaamatonta.

### Lähteet

APA 2001. Publication Manual of the American Psychological Association. Viides painos. Washington, DC: American Psychological Association.

### 6. Taulukot ja kuvat

Taulukot, kuvat ja kuvat numeroidaan juoksevasti. Niiden paikka osoitetaan tekstin lomaan selvästi (esim. "Kuvio 1 tähän"). Taulukoiden, kuvioiden ja kuvien tulee olla painovalmiita. Taulukon otsikko tulee taulukon yläpuolelle ja kuvion otsikko kuvion alapuolelle.

Varmista ennen refereemennettelyyn tarkoitettujen artikkelikäsikirjoituksen lähettämistä lehteen (lähetysosoitteeseen [akakk@ottu.fi](mailto:akakk@ottu.fi)), että

- 1) Käsikirjoitusta ei ole julkaistu aiemmin eikä se ole samanaikaisesti toisen tiedelehden arviointiprosessissa.
- 2) Kirjoittajalla/kirjoittajilla on kaikki oikeudet julkaistavaan materiaaliin (taulukot, kuvat, kuvat, aineisto).
- 3) Lehden kirjoittajajohjeita (<http://www.okka-saatio.com/aikakauskirja/ohjeitakirjoittajalle.php>) on noudatettu käsikirjoituksen valmistelussa. Erityistä huomiota on kiinnitettävä siihen, että
  - kirjoittajatiedot ovat erillisessä tiedostossa eivätkä käsikirjoituksen alussa (eivätkä ole luettavissa Word-dokumentista: Tiedosto - Ominaisuudet - Yhteenvedo)
  - lähdeviittaukset on tehty APA-tyylillä.

### 7. Artikkeleiden ja katsausten arviointi

Referee-artikkeleiden osalta teemanumeron toimituskunta käyttää apunaan kunkin artikkelin osalta vähintään kahta ulkopuolista asiantuntijaa. Kirjoitus lähetetään arviointisijoille nimettömänä. Refereekierroksen jälkeen kirjoittajalla on mahdollisuus viimeistellä kirjoituksensa saamiensa kommentteja avuksi käyttäen. Viimeistelty versio lähetetään sähköpostilla takaisin toimittajalle. Jos kirjoittaja haluaa artikkelilleen referee-mennettely, hänen on pyydettävä sitä kirjallisesti samalla, kun hän jättää artikkelinsa.

### 8. Julkaisuoikeudet

Ammattikasvatuksen aikakauskirjan julkaisijalla (OTTU ry.) on oikeudet julkaista kirjoitukset lehden painatusversiossa, Elektra-palvelun kautta kotimaisten artikkelien Arto-tietokannassa sekä lehden verkkosivuilla tai muussa lehden sähköisessä muodossa. Lähettämällä käsikirjoituksen lehteen kirjoittaja hyväksyy ylläolevat ehdot.

Kirjoittajalla on oikeus kopioida tai tehdä yksittäisiä elektronisia kopioita artikkelista omaan yksityiseen käyttöön sekä opetuskäyttöön edellyttäen, että kopioita ei tarjota myyntiin eikä niitä jaeta julkisesti.

Kirjoittajalla on oikeus artikkelin julkaisemisen jälkeen liittää se osaksi painettuun tai sähköisessä muodossa julkaitavaan oppimätytyöhön (pro gradu, väitöskirja).

Artikkelien ja katsausten kirjoittajille lähetetään 5 vapaa kappaletta ao. lehden numeroa. Muiden osastojen kirjoittajat saavat yhden vapaakappaleen. **Eripainoksia ei toimiteta eikä kirjoituspalkkioita makseta.** Vuosittain jaetaan Vuoden artikkeli -palkinto. Artikkelin valitaan edellisen vuoden vuosikerrasta.

