

Sosiaalisen median hyödyntäminen osana kliinisen histo- teknologian ubiikkia oppimisympäristöä

Mari Virtanen

TtM, lehtori

Terveysalan tutkimuspalvelut ja palvelujohtaminen, Metropolia ammattikorkeakoulu

mari.virtanen@metropolia.fi

Maria Kääriäinen

TtT, professori (ma.)

Hoitotieteen ja terveystieteiden tutkimusyksikkö, Oulun yliopisto sekä Oulun yliopistollinen sairaala

maria.kaariainen@oulu.fi

Eeva Liikanen

TtT, koulutuspäällikkö, yliopettaja,

Bioanalyttikokoulutus, Tampereen ammattikorkeakoulu

eeva.liikanen@tamk.fi

Elina Haavisto

THT, professori

Hoitotieteen laitos, Turun yliopisto sekä Satakunnan sairaanhoitopiiri

elina.haavisto@utu.fi

Artikkeli on läpikäynyt referee-menettelyn

Tiivistelmä

Ubiikkien oppimisympäristöjen kehittäminen korkeakouluissa on lisääntynyt viimeisten vuosien aikana nopean teknologisen kehityksen ja yhteiskunnan digitalisoinnin myötä. Erilaisten oppimisympäristöjen yhdistelmät avaavat uusia mahdollisuuksia opiskella digitaalisesti tosielämää

vastaavissa tilanteissa joustavasti omassa aikataulussa, ajasta ja paikasta riippumatta, osana sosiaalisia yhteisöjä. Digitaalisten oppimisympäristöjen, kuvallisen viestinnän ja sosiaalisen median hyödyntäminen opetusikäikässä on lisääntynyt ilmaisten ja yleisesti muualla kuin opetuksessa käytettyjen sovellusten myötä. Uusia oppimisympäristöjä ja -menetelmiä kehitettäessä ja käyt-

töönottaessa on tärkeää tutkia ja arvioida niiden merkitystä erityisesti opiskelijoiden näkökulmasta. Miten opiskelijat kokevat uusien ympäristöjen ja teknologian hyödyntämisen? Mitä merkitystä on erilaisten välineiden ja menetelmien käyttöönnotolla? Miten perustella uusien oppimisympäristöjen pedagogisesti merkityksellinen opetuskäyttö? Aihe on hyvin ajankohtainen tulevaisuuden suuntaviivoja opetuksen digitalisaatiolle määriteltäessä ja tärkeä erityisesti korkeakouluopetuksen kehittämisen näkökulmasta.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli kuvata ubiikin oppimisympäristön hyödyntämistä kliinisen histologian ja histoteknologian opinnoissa ja sosiaalisen median käyttöä sen osana. Tässä tutkimuksessa ubiikki oppimisympäristö perustuu 360°-tekniikkaan yhdistäen autenttisen tosielämää vastaavan laboratoriotilan virtuaaliseen laboratorioympäristöön, digitaaliseen opiskelumateriaaliin ja sosiaalisen median yhteisöllisiin välineisiin. Tutkimus on osa laajempaa kvasikokeellista, ennen-jälkeen tutkimusasetelmaa ja siihen osallistui 48 kliinisen histologian ja histotekniikan opintojaksoilla opiskelevaa bioanalyttikko-opiskelijaa kolmessa ammattikorkeakoulussa vuosien 2015 ja 2016 aikana. Oppimisympäristön ja sosiaalisen median hyödyntämisen arvioimiseksi kehitettiin tässä tutkimuksessa kyselylomake, jota käytettiin ennen ja jälkeen ubiikissa oppimisympäristössä opiskelua. Aineisto kerättiin alku- ja loppumittauksilla sähköisesti ja analysoitiin tilastollisesti.

Opiskelijoiden arvioiden mukaan ubiikissa oppimisympäristössä hyödynnettiin monipuolisesti opetusmenetelmiä ja digitaalisia opiskelun mahdollisuuksia. Ubiikin oppimisympäristön virtuaalinen laboratorio selkeytti opintoja, aktivoi opiskelemaan ja lisäsi kiinnostusta opiskeltavaa asiaa kohtaan. Myös virtuaalimikroskooppilla oli sa-

moja vaikutuksia. Sosiaalisen median yhteisöllisiä välineitä (YouTube, Google Docs ja Facebook) arvioitiin osana opintoja ja yhteisöllisen oppimisen tukena. Niillä ei ollut, yhteisöllisyyden näkökulmasta, tilastollisesti merkitsevää vaikutusta. Sosiaalisen median välineistä ainoastaan YouTubea pidettiin merkityksellisenä, tiedon jakamisen välineenä. Muiden yhteisöllisten välineiden, Google Docs ja Facebook, hyöty jäi tutkimuksessa vaatimattomaksi.

Avainsanat: *ubiikki oppiminen, ubiikki oppimisympäristö, 360°-teknologia, sosiaalinen media, kliininen histoteknologia, korkeakouluopetus*

.....

The use of social media in ubiquitous learning environment in clinical histotechnology

Abstract

The development of ubiquitous learning environments in higher education has increased in recent years based on digitalization and rapid technological development of society. Combinations of authentic and digital learning environments opens new opportunities to study more flexible, anytime and anywhere. This publication describes the ubiquitous learning environment for higher education and evaluates the use of social media as part of it. In this study ubiquitous learning environment is based on 360°-technology which combines authentic learning environment to digital and fuses together virtual laboratory, virtual micro-

scope, multimedia learning material and social media tools, Facebook, YouTube and Google Docs, as learning repertory.

This study is a part of larger quasi-experimental study design. Participants included 48 students from Biomedical Laboratory Science Degree in three Universities of Applied Sciences, studying clinical histology and histotechnology during the years 2015 and 2016. Questionnaire for learning environment and social media evaluation was designed and used in this study. Data was collected electronically before and after the studies and analyzed statistically by descriptive statistics.

Based on students' evaluation wide range of teaching methods and virtual learning opportunities were successfully implement-

ed in ubiquitous learning environment. Virtual Laboratory activated to study and increased interest towards studies. Virtual Microscope had similar effects. Social media communicative tools (Facebook, YouTube and Google Docs) were evaluated as part of the studies and supportive role for collaborative learning was assessed. Any statistically significant effects were not found. Social media tools did not support collaborative learning. Positive effects were seen in using of Facebook in information sharing and YouTube on video material distribution. Significance of Google Docs remained modest.

Keywords: *ubiquitous learning, ubiquitous learning environment, 360°-technology, social media, clinical histotechnology, higher education*

Johdanto

Yhteiskunnan digitalisaatio ja teknologian nopea kehitys haastavat kehittämään myös korkeakoulutuksen nykyisiä toimintamalleja. Opetus on siirtymässä kohti digitaalisia oppimisympäristöjä, jotka tukevat opiskelijoiden yksilöllisiä tarpeita mahdollistaen opintojen joustavuuden. Digitalisaatio ohjaa palveluiden laajaan sähköistämiseen ja uusien, innovatiivisten oppimiskeskeisten kehittämiseen. Suuntauksena on jo pitkään ollut siirtyminen verkko-oppimisesta (e-oppiminen) kohti mobiilia oppimista (m-oppiminen) ja edelleen kohti ubiikkia oppimista (u-oppiminen) (Yang, Okamoto, & Tseng, 2008; Hwang, Tsai, & Yang, 2008; Liu & Hwang, 2009). Ubiikit ympäristöt ovat oppimisen tiloja, jotka simuloivat reaali maailman vas-

taavaa tilannetta digitaalisesti, opiskelijan henkilökohtaisten tarpeiden ja aikataulun mukaan, ajasta ja paikasta riippumatta (Hwang, Tsai, & Yang, 2008; Marinagi, Skourlas, & Belsis, 2013). Näissä ympäristöissä kaikkialla oleva teknologia mahdollistaa opiskelun interaktiivisesti, vaatimatta opiskelijan fyysistä läsnäoloa perinteisen luento-opetuksen tapaan. Ubiikkeissa oppimisympäristöissä digitaalinen materiaali on yhdistetty reaali maailmaa vastaavaan autenttiseen oppimistilanteeseen, jota opiskelija voi mobiililaitteellaan hyödyntää esimerkiksi laboratorioissa, potilastilanteissa tai oppilaitoksen ulkopuolella, oppimisprosessille merkityksellisessä vaiheessa. Ubiikkeja ympäristöjä voidaan monipuolisesti hyödyntää yhteisöllisen oppimisen tukena, jolloin tarkoituksena on tukea opiskelijoiden keskinäistä työskentelyä, oppimisen edistämiseksi ja parantamiseksi. Yhteisöllisessä oppimisessa yksilön oman oppimisen lisäksi korostetaan koko ryhmän yhteisten tavoitteiden

saavuttamista (Dillenbourg, Baker, Blaye, & O'Malley, 1996), jonka tueksi tulisi tarjota joustavia vuorovaikutusvälineitä ja työskentelymenetelmiä (Lehtinen, 2000).

Terveystieteiden korkeakouluopetuksessa ubiikkeja oppimisympäristöjä on kuvattu esimerkiksi erilaisten laboratoriotyöprosessien suorittamisen (Hwang, Yang, Tsai, & Yang, 2009) tai kliinisen työskentelyn apuna (Jamu, Lowi-Jones, & Mitchell, 2016). Näissä oppimisympäristöissä opiskelu ja oppiminen on mahdollistettu sekä autenttissa että virtuaalisissa tilanteissa, hyödyntäen ubiikkia teknologiaa erilaisten sensoreiden (RFID) ja tunnisteiden (QR) välityksellä. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli kuvata ubiikin oppimisympäristön hyödyntämistä kliinisen histologian ja histoteknologian opinnoissa ja sosiaalisen median käyttöä sen osana.

Tämän tyyppisiä 360°-teknikkaa hyödyntäviä oppimisympäristöjä ei ole kuvattu korkeakoulutuksen, terveystieteiden eikä bioanalytiikan kansallisissa tai kansainvälisissä julkaisuissa. Myöskään muilta tieteenaloilta ei vastaavaa ole raportoitu.

Teoreettiset lähtökohdat

Ubiikit oppimisympäristöt

Ubiikissa oppimisympäristössä yhdistyvät autenttinen ja teknologisesti tuettu digitaalinen ympäristö, jotka muodostavat pedagogisesti merkityksellisen kokonaisuuden. Autenttinen oppimisympäristö voi olla myös virtuaalinen, todellista työelämää vastaava kokonaisuus, joka mahdollistaa reaali maailmaa vastaavan toiminnan, tehtävät, ongelmat ja monipuolisen tiedonrakentamisen useista näkökulmista. (Jonassen, Peck, & Brent, 1999; Herrington & Oli-

ver, 2000.) Ubiikilla oppimisympäristöllä tarkoitetaan kaikkialla olevia ympäristöjä, jotka mahdollistavat yhteisöllisen opiskelun ajasta ja paikasta riippumatta opiskelijan oman aikataulun mukaan. Ubiikit oppimisympäristöt perustuvat ubiikkiin teknologiaan, joka mahdollistaa opiskelijan sulautumisen ympäristöön (Weiser, 1991; Hwang, Tsai, & Yang, 2008; Yaya, Jalil, & Ahmad, 2010) erilaisten älykkäiden laitteiden, kuten puhelimen, mobiililaitteen, tietokoneen, tunnisteiden tai antureiden avulla (Ogata, Paredes, Saito, San Martin, & Yano, 2008; Huang, Chiu, Liu, & Chen, 2011). Yksi ubiikin oppimisympäristön merkityksellisistä piirteistä on sen kyky tunnistaa esimerkiksi oppimisprosessin vaihe tai opiskelijan sijainti ja tarjota kohdennettua sisältöä suoraan opiskelijan päätelaitteeseen (Hwang, Tsai, & Yang, 2008). Ubiikit ympäristöt mahdollistavat monenlaisten opetusmenetelmien ja pedagogisten mallien hyödyntämisen. Tässä tutkimuksessa ubiikkia oppimisympäristöä hyödynnettiin yhteisöllisen oppimisen tukena, joka perustuu yhteisiin tavoitteisiin ja edellyttää opiskelijoiden sitoutumista tavoitteelliseen ja jaettuun ongelmanratkaisuun, mahdollistaen merkitysten rakentuminen ja uuden tiedon synty miselle (Dillenbourg, 1999; Häkkinen & Arvaja, 1999). Teknologiatuetut menetelmät ja välineet tukevat hyvin yhteisöllistä oppimista, kunhan niiden käyttö on pedagogisesti hyvin perusteltua.

Kirjallisuuden perusteella ubiikit oppimisympäristöt voivat olla hyvin moninaisia ja niiden sisällöt ja kokonaisuudet vaihdella huomattavasti interaktiivisista virtuaalilaboratorioista sosiaalisen median sovellusten käyttöön (Liu, 2010). Terveystieteiden kontekstissa kehitettyjä ympäristöjä on kuvattu esimerkiksi virtuaalisina laboratorioina proteomiikan, hemostaasin

tai perustieteiden kuten kemian opetuksessa (Ray, Koshy, Reddy, & Srivastava, 2012; Conway-Klaassen, Wiesner, Densens, Trcka, & Swinehart, 2012; Tatli & Ayas, 2013) sekä hoitotieteen kliinisten taitojen opetuksessa ja itsenäisen opiskelun tukena. (Wu, Hwang, Su, & Huang, 2012; Tracey, DiStefano, Morris-Hackett, & Steefel, 2013). Ubiikkia sosiaalista mediaa on hyödynnetty useissa yhteyksissä esimerkiksi opetuksen ja potilasohjauksen tukena (Paton, Bamidis, Eysenbach, Hansen, & Cabrer, 2011; Thielst, 2011). 360°-tekniikkaan perustuvia oppimisympäristöjä ei ole terveystieteiden alueelta raportoitu ja muillakin tieteenaloilla erittäin vähän. (Kurtulus, 2013; Bastanglar, 2007.) 360°-tekniikan mahdollisuudet tunnetaan paremmin esimerkiksi matkailussa (Louvre Museum, 2007). Ubiikkeja oppimisympäristöjä käsittelevät aikaisemmat tutkimukset ovat kohdistuneet pääasiassa ympäristöjen kehittämiseen, käytettävyyteen (Huang, Chiu, Liu, & Chen, 2011), opiskelijoiden tyytyväisyyteen (Small, Dowell, & Simmons, 2012; Rahman, Hussein, & Aluwi, 2015), oppimisen motivaatioon, tehokkuuteen (Hwang, Yang, Tsai, & Yang, 2009; Wu, Hwang, Su, & Huang, 2012) ja yhteisöllisyyteen (Liao, Huang, Chen, & Huang, 2015).

Myös sosiaalisen median välineet voidaan nähdä ubiikkeina, käsittämällä ne laajasti miksi tahansa teknologiseksi systeemiksi, jotka mahdollistavat yhteistyön ja kommunikoinnin. (Joosten, 2012.) Niitä voidaan monipuolisesti hyödyntää yhteisöllisen oppimisen tukena, jota esimerkiksi Kaplan & Haenlein (2010) ja Selwyn (2012) ovat laajemmin tutkineet. Verkon, Web 2.0, välineet sisältävät laajan valikoiman erilaisia sovelluksia sosiaaliseen verkostoitumiseen kuten, wikit, blogit, multimediaiset sivut, virtuaaliset pelit

ja -maailmat (Tess, 2013), joita voi hyödyntää ajasta ja paikasta riippumatta. Niiden välityksellä kommunikoidaan, jaetaan informaatiota, tehdään yhteistyötä, opiskellaan ja viihdytään. (Sobaih, Moustafa, & Ghandforoush, 2016.) Vuosien kuluessa verkon välineiden hyödyntäminen on muuttunut staattisesta sisällöstä yhteisölliseen ja interaktiiviseen tuotantoon (Liu, 2010). Kirjallisuuden perusteella Web 2.0 välineiden käyttö opetuksessa on kirjavaa ja hyödynnettyjen sovellusten valikoima vaihtelee runsaasti. Tess (2013) on listannut opetusikäisessä merkittäviksi Facebookin, MySpacen, LinkedInin, blogit ja Twitterin. Uzunboylu, Bicen ja Cavus (2011) blogit, podcastit, videotuotannon- ja verkkokokousten välineet. Liu (2010) on listannut Facebookin, Wikipedian ja YouTuben, ja Gill ym. (2014) Facebookin, YouTuben ja Google+ :n. Kaikissa näissä tutkimuksissa on käsitelty sosiaalisen median käyttöä ja sen roolia opetuksessa. Useissa tutkimuksissa on raportoitu sosiaalisen median vaikutuksista oppimistulosten ja opiskelumotivaation paranemiseen. (Pestek, Kadic-Magljalic, & Nozica, 2012.) Kirjallisuuden perusteella, tämän tutkimuksen yhteisöllistä oppimista tukeviksi sosiaalisen median välineiksi valittiin Facebook, YouTube ja Google Docs.

Facebookin käyttö sosiaalisen median välineenä on viime vuosina edelleen kasvanut nopeasti. Facebook mahdollistaa ketterästi toimivien oppimisyhteisöjen luomisen erilaisten ryhmien ja yhteisöjen käyttöön, nopean kommunikoinnin ja tiedonsiirron sekä interaktiivisen keskustelun yhteisön jäsenten välillä. Myös Facebookin käyttömahdollisuuksia opetuksessa on viime vuosina tutkittu runsaasti (Sanchez, Cortijo, & Javed, 2014; Sharma, Joshi, & Sharma, 2016), pääasiassa keskittyen teknologiseen kehittämiseen,

käyttömahdollisuuksiin, käytön motiiveihin ja psykologisiin vaikutuksiin (Manasi-jevic, Zivkovic, Arsic, & Milosevic, 2016). Useissa tutkimuksissa on raportoitu Facebookin positiivisia vaikutuksia (Ophus & Abbit, 2009; Irwin, Ball, Desbrow, & Leveritt, 2012) sosiaaliseen ja informaaliin käyttöön ei pedagogisiin tarkoituksiin (Madge, Meek, Wellens, & Hooley, 2009; Kirschner & Karpinski, 2010).

YouTube on yksi suosituimmista sosiaalisen median välineistä opiskelijoiden keskuudessa (Gill et al., 2014). Se mahdollistaa videomuotoisten tiedostojen jakamisen ja käyttämisen millä tahansa päätelaitteella. Sitä voidaan hyödyntää sisällön yhteisölliseen tuottamiseen ja jakamiseen niin, että kaikilla yhteisön jäsenillä on hyödyntämisen lisäksi mahdollisuus tuottamiseen ja julkaisemiseen. Sitä voidaan hyödyntää myös sosiaaliseen vuorovaikutukseen. (Lietsala & Sirkkunen, 2008; Kalliala & Toikkanen, 2012.)

Yhteisöllisen kirjoittamisen välineinä on hyödynnetty useita sosiaalisen median välineitä, kuten wikejä (Hadjerrouit, 2013), blogeja (Maag, 2005; McLean, Richards, & Wardman, 2007) ja viimeisten vuosien aikana myös pilvipalveluja, kuten Google Docs. (Liu & Lan, 2016.) Google Docs mahdollistaa useiden henkilöiden yhtä- ja reaaliaikaisen työskentelyn, jossa yhteistä dokumenttia voidaan muokata ja työstää verkossa. Myös Google Docsin käytön positiivisista vaikutuksista on raportoitu useissa tutkimuksissa. (Gill et al., 2014; George, Dreibelbis, & Aumiller, 2013.) Tässä tutkimuksessa sosiaalisen median välineitä hyödynnettiin yhteisöllisen oppimisen, joustavan ja nopean kommunikaation, informaation jakamisen ja yhteisöllisen oppimistehtävän tukena.

Tutkimuksen tarkoitus ja tutkimuskysymykset

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli kuvata ubiikin oppimisympäristön hyödyntämistä kliinisen histologian ja histoteknologian opinnoissa ja sosiaalisen median käyttöä sen osana. Tutkimus vastasi seuraavaan kysymykseen:

Miten opiskelijat arvioivat ubiikin oppimisympäristön hyödyntämistä ja sosiaalista mediaa sen osana?

Menetelmät

Osallistujat

Tutkimus on osa laajempaa kvasi-kokeellista ennen-jälkeen tutkimusasetelmaa. Tutkimukseen valittiin kaikki opetussuunnitelman mukaan histologian opintoihin edenneet bioanalyttikko-opiskelijat (N=64) kolmesta bioanalyttikkoja kouluttavasta ammattikorkeakoulusta. Tutkimuksen alkumittaukseen osallistui 64 ja loppumittaukseen 61 opiskelijaa opintojakson päättyessä. Molempiin mittauksiin ja vapaaehtoisesti tutkimukseen opiskelijoista osallistui 48 opiskelijaa (75 %).

Tutkimuksen osallistuneiden opiskelijoiden keski-ikä oli 26 vuotta (vaihteluväli 19-50). Osallistujista naisia oli 41 (85 %) ja miehiä 7 (15 %). Puolella opiskelijoista (n=24) aiempänä koulutuksena oli lukio, 35 %:lla ammatillinen koulutus (n=17) ja 15 %:lla yliopistotasoinen tutkinto (n=7). Kaikki opiskelijat olivat päätoimisia opiskelijoita. Tutkimuksen aikana meilläään oleva lukukausi vaihteli riippuen henkilökohtaisista opintosuunnitelmista ja opintojen ajoituksesta eri ammattikorkeakoulujen opetussuunnitelmissa. Lähes puolet osallistujista (48 %) opiskeli en-

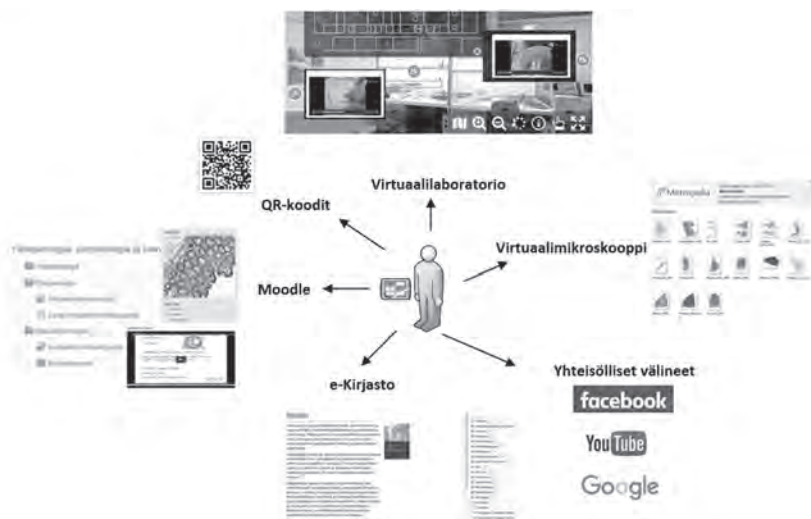
simmäisellä lukuvuodella (lukukaudet 1 ja 2), 35 % toisella lukuvuodella (lukukaudet 3 ja 4) ja 17 % kolmannella lukuvuodella (lukukaudet 5 ja 6). Opintoihin käytettyä aikaa (sekä oppilaitoksessa että sen ulkopuolella) arvioitiin tutkimuksen alussa ja arvioiden mukaan 48 % opiskelijoista käytti opintoihin 25-40 tuntia viikossa, 29 % vähemmän kuin 25 tuntia ja 24 % enemmän kuin 40 tuntia viikossa. Toteutuksen päättyessä arvioitiin ubiikissa oppimisympäristössä käytettyä aikaa kokonaistuntimääränä. Opiskelijoista 50 % arvioi käyttäneensä kliinisen histologian kokonaisuuteen 21-40 tuntia, 36 % opiskelijoita 41-60 tuntia, 7 % opiskelijoista 61-80 tuntia ja 7 % yli 81 tuntia. Opintojen laskennallinen kokonaistuntimäärä (3 op) opiskelijalle on 81 tuntia.

Ubiikin oppimisympäristön kuvaus

Tässä tutkimuksessa ubiikiksi kokonaisuudeksi yhdistettiin autenttinen ja virtuaalinen oppimisympäristö, digitaalinen oppimateriaali, langattomat mobiililaitteet, toiminnalliset objektit ja sosiaalisen median yhteisölliset välineet hyödyntäen panoraamakuvaukseen perustuvaa 360°-tekniikkaa. Oppimisympäristöksi valittu kohde (histoteknologian laboratorio) kuvattiin ja työstettiin digitaaliseksi panoraamanäkymäksi, jota voi pyörittää, tarkentaa ja pysäyttää käytössä olevan päätelaitteen ruudulla. Kehitetystä ympäristöstä opiskelijat voivat tehdä virtuaalisen kierroksen laboratorioon omalla päätelaitteellaan, tarkastella eri työvaiheiden kulkua opetusvideoiden avulla, seurata videoluentoja reaaliajassa, perehtyä kirjallisuuteen tai harjaantua esimerkiksi mikroskopiinnissa. 360°-tekniikalla kehitettyyn ympäristöön on mahdollista liittää mitä tahansa oppimisprosessin kannalta mer-

kityksellistä sisältöä teksti-, audio- ja videotiedostoina. Tässä tutkimuksessa 360°-ympäristöön liitettiin käytännön toimintoja tukeva oppimateriaali teksti-, video- ja äänitiedostoina. Autenttiseen laboratorioon liitettiin quick response (QR) -viivakooditunnisteet, joiden kautta materiaali oli helposti saatavissa myös käytännön työskentelyn tueksi. Virtuaaliseen ympäristöön liitettiin lisäksi sosiaalisen median välineet (Facebook, YouTube ja Google Docs), jotka mahdollistivat nopean tiedonkulun, tiedon jakamisen, interaktiivisen kommunikoinnin ja yhteisöllisen työskentelyn. Opintojen aikana opiskelijan käytössä oli oppilaitoksen langattomaan verkkoon yhdistyvä mobiililaitte (iPad), joka mahdollisti opiskelun ajasta ja paikasta riippumatta ja jonka avulla oli mahdollisuus työskennellä yhteisöllisesti, seurata webinaareja sovittuna aikana, tuottaa, jakaa ja katsoa videoita, työstää oppimistehtäviä tai olla yhteydessä opettajaan tai opiskelutovereihin.

Ubiikissa oppimisympäristössä opiskelija opiskeli kliinisen histologian ja histoteknologian teoriaopintoja sekä työskentelyn perusteita ja siihen liittyviä turvallisuuden, laadunhallinnan ja laboratoriotyöskentelyn sisältöjä. Oppimisympäristön sisällöt ja osaamistavoitteet keskittyivät yleisen patologian ja elinpatologian ilmiöihin, kudosoppiin ja kudoksen näytteen histologiseen laboratorioprosessiin, laboratoriotyön peruseriaatteisiin, työturvallisuuteen, lainsäädäntöön ja laadunhallintaan. Opinnot jakautuivat oppimisympäristössä opiskeltavaan teoreettiseen osaan (3 op) sekä käytännön harjoitteluun oppilaitoksen laboratoriutiloissa (3 op), jossa teoriatietoja sovellettiin käytäntöön harjoitteiden avulla. Oppimisympäristön ja hyödynnettyjen sovellusten kehittäminen ja sen tämänhetkinen



Kuvio 1. Ubiikin oppimisympäristön kokonaisuus

kokonaisuus (kuvio 1) perustuivat kirjallisuuteen ja tutkijan (MV) aiempiin tutkimuksiin. Oppimisympäristön kokonaisuudella tuettiin yhteisöllistä oppimista, opintojen joustavuutta ja oppimateriaalien avoimuutta. Aiemmin histologian ja histoteknologian opiskelu on perustunut luento-opetukseen ja materiaalin sähköiseen jakamiseen oppimisalustalla (Moodle 2.7) sekä käytännön laboraatioharjoitukseen oppilaitoksen laboratoriotiloissa.

Opiskelu ubiikissa oppimisympäristössä

Opiskelijat opiskelivat ubiikissa oppimisympäristössä viiden viikon ajan kliinisen histologian ja histoteknologian teoriaopintoja. Opinnot aloitettiin yhteisellä orientaatiolla lähitapaamisessa, jossa opiskelijat saivat informaatiota osaamistavoitteisiin, sisältöihin, arviointiin, oppimisympäristön käyttöön ja tutkimukseen liittyen. Kaikki opiskelumateriaali oli saatavissa ja ladattavissa oppimisympäristön kautta. Opintojen ohjaus toteutettiin ver-

kon välityksellä, samoin videoluennot eli webinaarit, joihin käytettiin verkkokokousjärjestelmää. Yleiseen keskusteluun, verkostoitumiseen ja tiedon jakamiseen hyödynnettiin suljettua Facebook-ryhmää, johon kaikilla oli mahdollisuus osallistua. Opintoihin liittyi yhteisöllinen oppimistehtävä, jonka työstämiseen hyödynnettiin Google Docsin pilvipalveludokumentteja, joihin kaikilla ryhmän jäsenillä oli avoin pääsy. Yhteisöllisessä tehtävässä käsiteltiin potilastapaus histologisen laboratoriotapaamisessa muodostettiin ryhmät opiskelijälähtöisesti. Ryhmät määrittelivät oman aiheensa, tehtävän toteutuksen ja esitettävän tuotoksen. Mahdollisia muotoja olivat kirjalliset tuotokset, audiot, videot, kyselyt, posterit, tms. ja muoto oli ryhmien vapaasti päätettävissä. Ryhmien työskentely perustui vapaaehtoiseen yhteisöllisyyteen ja vapaaehtoiseen sosiaalisen median välineiden käyttöön. Jokaisessa oppilaitoksessa muodostettiin suljettu Facebook-ryhmä, jonka käyttö oli vapaaehtoista. Suljetussa ryhmässä keskustelu

ja muu materiaali oli vain ryhmän jäsenen nähtävissä ja julkaiseminen oli kaikille mahdollista. Pääasiallisena käyttötarkoituksena oli opetuksen ohjaaminen, tiedottaminen, aikataulujen julkaiseminen, informaation jakaminen, oppimistehtävien ohjaaminen, opetusvideoiden jakaminen ja interaktiivinen keskustelu. Ryhmän tarkoitus käytiin läpi aloitustapaamisessa. Samalla ohjattiin Facebookin käyttö pääasiallisesti kommunikointikanavaksi tutkijan (MV) ja osallistujien välillä. Viralliseen tiedottamiseen hyödynnettiin myös oppimisalustaa (Moodle 2.7) ja sähköpostia, huomioiden osallistujat, jotka eivät Facebook-ryhmään halunneet liittyä.

YouTubea hyödynnettiin videoluentojen ja laboratoriossa kuvattuja käytännön demovideoiden jakamiseen. Videolinkit liitettiin Facebook-ryhmään ja oppimisalustalle (Moodle), jotta ne olisivat sujuvasti kaikkien käytettävissä. Kaikilla osallistujilla oli mahdollisuus videoiden tuottamiseen, jakamiseen ja linkittämiseen. Google Docsin pilvipalveludokumentteja hyödynnettiin yhteisölliseen kirjoittamiseen, dokumentit luotiin valmiiksi opiskelijaryhmien käyttöön, joihin kaikilla ryhmän jäsenillä oli avoin pääsy. Dokumenttien muokkaaminen oli mahdollista yhtäaikaisesti, reaaliajassa, ajasta ja pai-

kasta riippumatta. Kirjautuminen kaikkiin järjestelmiin toteutettiin opintojen orientaatioissa. Opintoja ohjattiin sosiaalisen median välineiden, oppimisalustan ja sähköpostin välityksellä, kunkin ryhmän tarpeiden ja aktiivisuuden mukaan. Opinnot päätettiin yhteiseen yhteenvetotapamiseen, jossa käsiteltiin oppimistehtävien tuotoksia. Samalla tehtiin loppumittaus. Opiskelu ubiikissa oppimisympäristössä on esitetty kuviossa 2.

Tutkija (MV) toteutti kokonaisuuden samanlaisena kaikissa tutkimukseen osallistuvissa oppilaitoksissa. Opintojen osamistavoitteet ja sisällöt olivat kaikissa ammattikorkeakouluissa samat.

Aineiston keruu

Aineisto kerättiin kliinisen histologian ja histoteknologian opintojakson alkaessa ja päättyessä vuosina 2015 ja 2016 sähköisellä kyselylomakkeella, joka kehitettiin tätä tutkimusta varten. Kyselylomakkeella selvitettiin taustatietoja, ubiikissa oppimisympäristössä opiskelua ja sosiaalisen median välineiden hyödyntämistä opiskelun tukena. Taustatietoina kerättiin ikä, oppilaitos, aikaisempi koulutus, opintojen päätoimisuus/ sivutoimisuus, meneillään oleva lukukausi ja arvio opintoihin käyte-



Kuvio 2. Opiskelu ubiikissa oppimisympäristössä

tystä ajasta/viikko ja arvio kokonaisuuteen käytetystä kokonaistuntimäärästä. Oppimisympäristöjen hyödyntämistä koskevat väittämät (n=13) liittyivät oppimisympäristöjen hyödyntämiseen yleensä ja niitä arvioitiin ennen ja jälkeen opintojakson. Arviointi ennen opintojaksoa keskittyi aiempien opintojaksojen toteutuksiin, toimintoihin ja käytänteisiin, ja opintojakson jälkeen ubiikissa oppimisympäristössä opiskeluun. Lisäksi arvioitiin ubiikin oppimisympäristön osana olevien virtuaalilaboratorion (n=4) ja virtuaalimikroskoopin (n=3) hyödyntämistä. Yhteensä oppimisympäristön hyödyntämistä koski yhteensä 20 väittämää. Sosiaalisen median sovellusten hyödyntämistä arvioitiin 12 väittämällä, niiden jakautuessa välineiden osalta seuraavasti: Facebook (n=7), YouTube (n=3) ja Google Docs (n=2). Väittämiä arvioitiin 5-portaisella Likert-asteikolla (1=täysin eri mieltä, 5=täysin samaa mieltä). Kyselylomakkeen sisäinen johdonmukaisuus arvioitiin Cronbachin alpha-kerroimella, joka oli hyvä ($\alpha=0.94$).

Analysointi

Aineisto käsiteltiin ja analysoitiin käytämällä SPSS 21 -tilasto-ohjelmaa. Aineistoa kuvailtiin keskiarvojen, mediaanien, keskihajontojen ja prosenttiosuuk-sien avulla. Pienen aineistokoon ja vinojen jakaumien vuoksi vertailuja muuttujien välisissä eroissa testattiin ei-parametrisillä testeillä. Ryhmän sisäisiä eroja ennen ja jälkeen vertailtiin Wilcoxonin järjestys-summatestillä (taulukko 1) ja jälkeen arvioitujen muuttujien välisiä eroja Kruskal-Wallis ja Mann-Whitneyn U- testillä (taulukot 2 ja 3). Muuttujien välisiä eroja vertailtiin ubiikin oppimisympäristön ja sosiaalisen median hyödyntämisen osalta, verraten niitä oppilaitokseen, osalistujien ikään ja opintoihin käytettyyn ai-

kaan. P-arvoa käytettiin kuvaamaan tilastollisesti merkitsevää eroa ($p < 0.05$).

Eettiset näkökohdat

Tutkimuksella oli kaikkien ammattikorkeakoulujen terveysalan koulutusalojohtajien myöntämä tutkimuslupa. Lisäksi tutkimukseen osallistuneet täyttivät tietoisensaustumuksen. Tutkija ei tuntenut opiskelijoita entuudestaan missään ammattikorkeakoulussa. Kerätyt tiedot käsiteltiin luottamuksellisesti tutkimuksen jokaisessa vaiheessa. Vastaukset koodattiin numeroin, jolloin yksittäisten vastaajien tunnistaminen ei ole mahdollista. Aineisto säilytettiin salasanoilla suojattuna tutkijan verkkolevyllä.

Tulokset

Oppimisympäristön hyödyntäminen

Oppimisympäristön hyödyntämisestä opiskelijat antoivat positiivisimpia arvioita keskiarvojen perusteella lähes kaikissa väittämässä opintojakson jälkeen alkumittaukseen verrattuna. Tilastollisesti merkitsevää eroa opiskelijoiden arvioinneissa ennen ja jälkeen opintojakson oli siinä, että opetuksessa käytettiin ajanmukaisia opetusvälineitä ($p=0.003$). Lisäksi tilastollisesti merkitsevä muutos havaittiin virtuaalisten oppimisympäristöjen hyödyntämisessä ($p<0.001$), äly- ja mobiililaitteiden hyödyntämisessä ($p<0.001$), virtuaalityötilojen monipuolisessa käytössä ($p<0.001$) ja mahdollisuudessa toteuttaa osa opinnoista verkko-opintoina ($p<0.001$) (taulukko 1). Kokonaisuudessaan oppimisympäristön ja opetusmenetelmien hyödyntäminen arvioitiin hyvin korkeaksi.

Taulukko 1. Opiskelijoiden arviot oppimisympäristön hyödyntämisestä (n=48)

	Ennen Ka (Kh)	Jälkeen Ka (Kh)	Muu- tos	p
Opetuksessa käytetään/ käytettiin monipuolisia opetusmenetelmiä	3.79 (.97)	4.21 (.91)	.42	.16
Opetusmenetelmät edistävät/ edistivät oppimistani	3.67 (.85)	3.81 (.97)	.14	.327
Oppimistehtävät tukevat/tukivat oppimistani	3.81 (.73)	4.02 (.94)	.21	.126
Opetuksessa käytetään/ käytettiin ajanmukaisia opetusvälineitä	3.81 (.91)	4.34 (.82)	.53	.003*
Opetus mahdollistaa/mahdollisti syvällisen oppimisen	3.56 (1.0)	3.23 (1.1)	-.33	.151
Opetus antaa/antoi haasteita	4.24 (.76)	4.43 (.62)	.19	.277
Opiskeltava tieto on/oli käytäntöön sovellettavaa	4.00 (.81)	4.13 (.77)	.13	.458
Opetus on lisännyt kiinnostusta tulevaa ammattiani kohtaan	4.12 (.95)	3.89 (.91)	-.23	.195
Opetuksessa hyödynnetään/hyödynnettiin virtuaalisia oppimisympäristöjä	3.88 (.94)	4.91 (.28)	1.03	<.0001*
Toteutuksissa hyödynnetään/hyödynnettiin äly- ja mobiililaitteita	3.50 (1.0)	4.79 (.75)	1.29	<.0001*
Opinnoista osa on/oli mahdollista toteuttaa verk- ko-opiskeluna	3.90 (.93)	4.87 (.34)	.97	<.0001*
Virtuaalityötiloja käytetään/käytettiin monipuolisesti	3.17 (.99)	4.45 (.69)	1.28	<.0001*
Lähiopetuksessa hyödynnetään/ hyödynnettiin mobiililaitteita	3.07 (1.1)	3.64 (1.1)	0.57	.024*

* Tilastollisesti merkitsevä p< 0.05, ka=keskiarvo (asteikko 1-5), kh=keskihajonta

Virtuaalilaboratorioon ja virtuaalimikroskooppiin liittyvissä väittämässä (n=7) yli puolet (56 %) opiskelijoista arvioi, että virtuaalilaboratorio tehosti opiskelua. Yli 60 % arvioi virtuaalilaboratorion aktivoivan opiskelemaan, selkeyttävän la-

boratorioprosessia ja lisäävän kiinnostusta laboratoriotyötä kohtaan. Verrattaessa arvioita opintoihin käytettyyn aikaan, havaittiin tilastollisesti merkitsevä ero. Mitä enemmän opiskelija käytti aikaa opintoihinsa, sitä vahvemmin hän arvioi virtuaa-

Taulukko 2. Opiskelijoiden arviot virtuaalilaboratorion ja virtuaalimikroskoopin käyttö ja niiden yhteys opintoihin käytettyyn aikaan (n=48)

	%	n	Jälkeen Ka (Kh)	p
Virtuaalilaboratorio (VL) tehosti opiskeluaani	56.3	27	3.60 (1.1)	.212
VL aktivoi minua opiskelemaan	62.5	30	3.63 (.98)	.042*
VL selkeytti laboratorioprosessia	68.8	33	3.81 (.98)	.071
VL lisäsi kiinnostusta laboratoriotyöhön	66.7	32	3.77 (.95)	.046*
Virtuaalimikroskooppi (VM) tehosti opiskeluaani	68.8	33	3.81 (.96)	.506
VM aktivoi minua opiskelemaan	56.3	27	3.62 (.98)	.523
VM lisäsi kiinnostusta mikroskopiointiin	66.7	32	3.85 (.96)	.768

* Tilastollisesti merkitsevä, p< 0.05, ka=keskiarvo (asteikko 1-5), kh=keskihajonta

laboratorion aktivoineen opiskelemaan ($p=0.042$) ja lisännen kiinnostusta laboratoriotyöhön ($p=0.046$). Myös virtuaalimikroskoopin käyttö tehosti opiskelua, aktivoi opiskelemaan ja lisäsi kiinnostusta mikroskopointia kohtaan. (Taulukko 2.)

Sosiaalisen median hyödyntäminen

Sosiaalisen median välineistä arvioitiin Facebookin, YouTuben ja Google Docsin hyödyntämistä yhteisöllisen oppimisen tukena. Opiskelijoista 81 % liittyi Facebook-ryhmiin (FB). Julkaisuaktiivisuus ja osallistuminen Facebook-ryhmän keskusteluun oli vähäistä ($ka=1.98$). Vain 5 % arvioi osallistuneensa keskusteluun aktiivisesti. Tutkijan (MV) kommentit muodostivat 88 % kaikista kommenteista ($n=191/218$). Kuitenkin yli 50 % opiskelijoista oli sitä mieltä, että Facebook toimi ohjauksen tukena ja informaation lähteenä. Facebookilla oli vaatimatonta merkitystä arvioihin opiskelun tehostumisesta, opis-

keluun aktivoimisesta ja yhteisöllisyyden lisääntymisestä. (Taulukko 3.)

YouTuben osalta opiskelijat arvioivat jaettujen videoiden hyödyn korkeaksi. Yli 85 % opiskelijoista hyödynsi videomateriaalia ja yli 70 % arvioi sen tehostavan opiskelua. Tilastollisesti merkitsevä ero oli verrattaessa opiskelijoiden arvioita hyödyntämisestä ja opintoihin käytetystä ajasta. Korkeammat arviot YouTuben hyödyntämisen ja opintojen tehostamisen antaneilla opiskeluun kului enemmän aikaa kuin alhaisemman arvion antaneilla ($p=0.049$). Videotuotanto ja videoiden jakaminen oli lähes kokonaisuudessaan tutkijan (MV) vastuulla, vaikka opintoihin oli hyödynnettävissä mobiililaitte ja käytössä videotuotannon, editoimisen ja jakamisen mahdollistavat sovellukset. Vain muutama opiskelija ($n=7$) tuotti videomateriaalia opintojen aikana. Google Docsin merkitys, yhteisöllisen kirjoittamisen tukena jäi vaatimattomaksi ja vain 25 % opiskelijoista piti sen käyttöä merkityksellisenä. (Taulukko 3.)

Taulukko 3. Opiskelijoiden arviot sosiaalisen median hyödyntämisestä ja yhteys opintoihin käytettyyn aikaan ($n=48$)

	%	n	Jälkeen Ka (Kh)	p
Facebook (FB) toimi informaation lähteenä	58.3	28	3.46 (1.40)	.748
FB toimi ohjauksen tukena	54.2	26	3.31 (1.37)	.941
FB-ohjaus tehosti opiskelua	31.3	15	2.79 (1.22)	.999
FB-ohjaus aktivoi minua opiskelemaan	27.1	13	2.77 (1.24)	.871
Osallistuin aktiivisesti keskusteluun	10.4	5	1.98 (1.05)	.973
Minusta FB on hyvä väline opetuksen ohjauksessa	16.7	8	2.79 (1.27)	.917
FB-ryhmä lisäsi yhteisöllisyyttä	16.7	8	2.56 (1.20)	.515
Hyödynsin opetusvideoita YouTubessa (YT)	85.4	41	4.23 (.99)	.049*
YT- videot tehostivat opiskelua	83.3	40	4.06 (.98)	.006*
YT-videot aktivoivat minua opiskelemaan	72.9	35	3.90 (1.0)	.071
Google Docs (GD) toimi yhteisölliseen kirjoittamiseen	25.0	12	2.77 (1.2)	.536
GD lisäsi yhteisöllistä työskentelyä	27.1	13	2.71 (1.2)	.469

* Tilastollisesti merkitsevä, $p < 0.05$, ka =keskiarvo (asteikko 1-5), kh =keskihajonta

Tulosten tarkastelu

Tässä tutkimuksessa ubiikin oppimisympäristön käyttö arvioitiin merkitykselliseksi monipuolisten opetusmenetelmien ja ajanmukaisten opetusvälineiden hyödyntämisen näkökulmasta. Muutos havaittiin virtuaalisten oppimisympäristöjen hyödyntämisessä, äly- ja mobiililaitteiden hyödyntämisessä, virtuaalityötilojen monipuolisessa käytössä ja mahdollisuudessa toteuttaa osa opinnoista verkko-opintoina. Mielenkiintoiseksi tuloksen tekee se, että digitaaliset oppimisympäristöt ovat jo vuosia olleet opiskelijoiden hyödynnettävissä useilla opintojaksoilla. Opetusmenetelmiä on systemaattisesti kehitetty, eivätkä kaikki hyödynnetyt välineet olleet opiskelijoille uusia. Tämän perusteella tutkimuksen tulosta, menetelmien ja ympäristön osalta, voidaan pitää merkityksellisenä ja ubiikin oppimisympäristön implementaatiota onnistuneena. Ubiikkien oppimisympäristöjen merkitys osana opetuksen digitalisaatiota on osoitettu kiistattomaksi useissa tutkimuksissa (Liu & Hwang, 2009; Jones & Jo, 2004; Chin & Chen, 2013).

*Tässä tutkimuksessa
YouTube-videoiden hyöty
osoittautui korkeaksi.*

Yhteisöllisten välineiden (Facebook, Google Docs ja YouTube) hyödyntäminen koettiin tässä tutkimuksessa melko vaatimattomana. Niiden selkein arvo nähtiin informaation lähteenä, tiedon jakamisessa ja ohjauksen tukena. Aitoa yhteisöllisyyttä ei tässä asetelmassa Facebookin avulla saatu aikaiseksi, toiminta FB-ryhmässä perustui tutkijan (MV) aktiivisuuteen, eikä interaktiivista keskustelua tai yhteisöllistä toimintaa syntynyt. Jonesin, Blackleyn,

Fitzgibbonin ja Chewin (2010) tutkimustulokset ovat olleet samansuuntaisia. Heidän osallistujistaan suurin osa arvioi Facebookin soveltuvan sosiaaliseen siviilielämäään, mutta vain pieni osa oli hyödyntänyt sitä opiskelussa. Samansuuntaisia arvioita on esitetty CCCSE:n (2009) raportissa. Vastaavassa käytössä, joku selkeästi opetuskäyttöön suunniteltu (kuten Moodle tai Blackboard) voisi toimia yhtä hyvin tai paremmin (Dyson, Vickers, Turtle, Cowan, & Tassone, 2015.) Tulevaisuudessa yhteisöllisten välineiden optimaaliseen hyödyntämiseen tulee opettajan tai tutkijan systemaattisesti ohjata. Myös tässä tutkimuksessa pyrittiin systemaattiseen käyttöönottoon, vaikka tulokset jäivätkin vaatimattomiksi. Avoimeksi jää, miksi opiskelija ei aktivoidu yhteisöllisten välineiden käyttöön, vaan jää passiivisen tiedon vastaanottajan rooliin.

Tässä tutkimuksessa YouTube-videoiden hyöty osoittautui korkeaksi opiskelun tehostamisen näkökulmasta ja sen merkitys tiedonlähteenä oli opiskelijan arvioimana kiistaton. Opiskeluun aktivoiminnan näkökulmasta hyöty jäi vähäiseksi, jakamisen ja tuotannon jäädessä pääasiassa tutkijan (MV) vastuulle. Samaan tulokseen, informaation ja tiedon joustavan ja nopean jakamisen osalta olisi päästy käyttämällä jotain muuta videoiden jakamiseen tarkoitettua alustaa (esim. Moodle). YouTuben hyödyntämistä opetuksessa on edelleen tutkittu melko vähän (Gill et al., 2014), vaikka sitä opetuskäytössä hyödynnetään laajasti.

Yhteisöllisen kirjoittamisen välineenä Google Docsilla ei ollut merkitystä. Haasteena oli osittain opiskelijoille tuntemattoman välineen käyttöönotto, jolloin teknologian hyödyntäminen häiritsi yhteisöllisen oppimisen toteutumista. Opis-

kelijat ajautuivat työskentelemään yhteis-toiminnallisesti yhteisöllisen työskentelyn sijaan, eikä sosiaalisen median välineiden koko potentiaalia hyödynnetty. Työstettävät tehtävät jaettiin vertikaalisesti yksilöllisiin osatehtäviin ja yhdisteltiin kokonaisuudeksi toteutuksen päättyessä. Samansuuntaisia tuloksia on raportoinut myös Hadjerrouit (2013). Yhtenä tulevaisuuden haasteena nähdäänkin yhteisöllisen pedagogiikan onnistunut implementointi, jonka jälkeen voitaisiin keskittyä yhteisöllisyyttä tukevien sosiaalisen median välineiden käyttöönottoon.

Ubiikin oppimisympäristön potentiaali on selkeä.

Tutkimuksen rajoitteena voidaan nähdä pieni otoskoko ja aineistonkeruu kolmessa oppilaitoksessa, jolloin monet asiat vaikuttavat opiskelijoiden antamiin arvioihin. Gu, Skierlowski, Florin ja Yi (2016) ovat raportoineet vastaavasta tilanteesta, jossa paikallisten normien ja asenteiden nähtiin vaikuttavan osallistujien arvioihin. Lisäksi he nostivat tutkimuksessa esiin vaihtelevat teknologisen osaamisen taidot, jota ei myöskään tässä asetelmassa voida poissulkea. Tutkimuksen luotettavuutta lisää se, että tutkija (MV) toteutti interventiot ja suoritti aineistonkeruun kaikissa oppilaitoksissa itse. Oppimisympäristö sisällöt ja pedagoginen hyödyntäminen kokonaisuudessaan oli tutkijan (MV) vastuulla.

Tämän tutkimuksen tulokset rohkaisevat edelleen uusien digitaalisten oppimisympäristöjen kehittämiseen, implementointiin ja tutkimiseen yhteisöllisen oppimisen tukena. Tutkimustulosten perusteella ubiikin oppimisympäristön potentiaali on selkeä. Tulokset kuitenkin vahvistavat lisätarpeen opetuksen digita-

lisaation tutkimiseen, uusien menetelmien ja ympäristöjen hyödyntämiseen ja arvioimiseen erityisesti opiskelijoiden näkökulmasta. Tulevaisuudessa 360° -teknologiaan perustuvaa ubiikkia oppimisympäristöä tullaan soveltamaan ja hyödyntämään useissa terveyden- ja hoitamisen tutkinnoissa. Tällä hetkellä vastaavia oppimisympäristöjä on kehitetty suun terveydenhuollon, kättilötyön ja radiografian tutkintojen tarpeisiin. Lisäksi 360° -ympäristöt toimivat tulevaisuudessa esimerkiksi verkkokurssien, itsenäisen oppimisen, jatko-opintojen tai täydennyskoulutuksen tukena. Kehittämistyö ja tulevaisuuden implementaatiot perustuvat laajemman tutkimuskokonaisuuden tuloksiin, jonka osa myös tämä tutkimus on.

Johtopäätökset

Tämä julkaisu kuvaa 360° -teknologiaan perustuvan ubiikin oppimisympäristön kokonaisuuden, jota ei ole aikaisemmin kuvattu. Oppimisympäristön hyödyntäminen selkeytti laboratorioprosessia, aktivoi opiskelemaan, tehosti opiskelua ja lisäsi kiinnostusta laboratoriotyötä kohtaan. Oppimisympäristössä hyödynnettiin monipuolisia menetelmiä ja ajanmukaisia välineitä.

Yhteisöllisyyttä tukevien sosiaalisen median välineiden merkitys oli vähäinen. Aitoa yhteisöllisyyttä, tiedon yhteistä tuottamista, jakamista tai interaktiivista keskustelua ei muodostunut. Facebook toimi ohjauksen tukena ja informaation lähteenä, hyödyntämistä ei nähty merkityksellisenä yhteisöllisyyden näkökulmasta. YouTubea hyödynnettiin videoiden katsomiseen, ei videoiden jakamiseen tai tuottamiseen. Google Docs ei tukenut yhteisöllisyyttä, eikä sillä ollut merkitystä oppimistehtävän tukena.

Tämän tutkimuksen tulos toi esiin tarpeen oppimisympäristön edelleen kehittämiseen ja sosiaalisen median välineiden onnistuneeseen implementointiin. Lisäksi esiin nousi tarve tutkia opiskelijan aktiivisuuden merkitystä osana oppimisprosessia, ubiikin oppimisympäristön kokonaisuutta, käytettävyyttä ja vaikuttavuutta sekä siihen liitettyjä välineitä ja sovelluksia.

Lähteet

Bastanglar, Y. (2007). User Behaviour in Web-Based Interactive Virtual Tours. In *Proceedings of 29th International Conference on Information Technology Interferences*. Doi:10.1109/ITI.2007.4283774.

CCCSE. (2009). *Center for community College Student Engagement. 2009. Making connections: Dimensions of Student Engagement*. Community College Leadership Program. Austin, TX: The University of Texas at Austin.

Chin, K-Y., & Chin, Y-L. (2013). A Mobile Learning Support System for Ubiquitous Learning Environments. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 73(27), 14-21.

Conway-Klaassen, J., Wiesner, S., Desens, C., Trcka, P., & Swinehart, C. (2012). Using Online Instruction and Virtual Laboratories to Teach Hemostasis in a Medical Laboratory Science Program. *Clinical Laboratory Science*, 25(4), 224-229.

Dillenbourg, P., Baker, M., Blaye, A., & O'Malley, C. (1996). The evolution of research on collaborative learning. In E. Spada & P. Reiman (Eds.), *Learning in Humans and Machine: Towards an interdisciplinary learning science* (pp. 189-211). Oxford: Elsevier.

Dillenbourg, P. (1999). (Ed.). *Collaborative learning: cognitive and computational approaches*. Amsterdam: Pergamon.

Dyson, B., Vickers, K., Turtle, J., Cowan, S., & Tassone, A. (2015). Evaluating the use of Facebook to increase student engagement and understanding in lecture-based classes. *Higher Education*, 69(2), 303-313. Doi:10.1007/s10734-014-9776-3.

George, D., Dreibelbis, T., & Aumiller, B. (2013). Google Docs and SurveyMonkey™: Lecture-based active learning tools. *Medical Education*, 47(5), 518. Doi: 10.1111/medu.12172.

Gill, J., Harrison, B., Ramnanan, C., Wood, T., & Jalali, A. (2014). Facebook, Twitter and #MedEd: Investigating Social Networking Usage among Medical. *Education in Medicine Journal*, 6(4), 82-86.

Gu, L., Skierlowski, D., Florin, P., & Yi, Y. (2016). Facebook, Twitter & QR codes: An exploratory trial examining the feasibility of social media mechanism for sample recruitment. *Computers in Human Behavior*, 60(2016), 86-96. Doi:10.1016/j.chb.2016.02.006.

Hadjerrouit, S. (2013). A Framework for Assessing the Pedagogical Effectiveness of Wiki-Based Collaborative Writing: Results and Implications. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, 9(2013), 29-49. Doi:10.1007/978-3-319-30295-9_12.

Häkkinen, P., & Arvaja, M. (1999). Kollaboratiivinen oppiminen teknologiaympäristöissä. In A. Ete­läpelto & P. Tynjälä (Eds.), *Oppiminen ja asiantuntijuus: Koulutuksen ja työelämän näkökulmia* (pp. 206-221). Helsinki: WSOY.

Herrington, J., & Oliver, R. (2000). An instructional design framework for authentic learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 48(3), 23-48.

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. Doi:10.1016/j.compedu.2011.05.023.

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. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.11.2.81>.

Hwang, G-J., Yang, T-C., Tsai, C-C., & Yang, S.J.H. (2009). A context-aware ubiquitous learning environment for conducting complex science experiments. *Computers & Education*, 53(2), 402-413. Doi:10.1016/j.compedu.2009.02.016.

Irwin, C., Ball, L., Desbrow, B., & Leveritt, M. (2012). Students' perceptions of using Facebook as an interactive learning resource at university. *Australasian Journal of Educational Technology*, 28(7), 1221-1232.

Jamu, J., Lowi-Jones, H., & Mitchell, C. (2016). Just in time? Using QR codes for multi-professional learning in clinical practice. *Nurse Education in Practice*, 19, 107-112. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1016/j.nepr.2016.03.007>.

Jonassen, D., Peck, K., & Brent, W. (1999). *Learning with Technology in the classroom: A Constructivist Perspective*. (pp.234) New York: Merrill/ Prentice Hall.

Jones, V., & Jo, J.H. (2004). Ubiquitous learning Environment: An adaptive teaching system using ubiquitous technology. In R. Atkinson, C. McBeath, D. Jonas-Dwyer, & R. Phillips (Eds.), *Beyond the comfort zone: Proceedings of the 21st ASCILITE Conferen-*

- ce. (pp. 468-474). Perth, 5-8 December. <http://www.ascilite.org.au/conferences/perth04/procs/jones.html>.
- Jones, N., Blackey, H., Fitzgibbon, K., & Chew, E. (2010). "Get out of MySpace". *Computers & Education*, 54(3), 776-782.
- Joosten, T. (2012). *Social media for educators: Strategies and best practices*. Hoboken, NJ: Jossey-Bass.
- Kalliala, E., & Toikkanen, T. (2012). *Sosiaalinen media opetuksessa*. Uudistettu painos. Helsinki: Finn Lectura.
- Kaplan, A.M., & Haenlein, M. (2010). Users of the world, unite! The challenges and opportunities of social media. *Business Horizons*, 53(1), 59-68. Doi:10.1016/j.bushor.2009.09.003.
- Kirschner, P., & Karpinski, A. (2010). Facebook and academic performance. *Computers in Human Behavior*, 26(6), 1237-1245. Doi:10.1016/j.chb.2010.03.024.
- Kurtulus, A. (2013). The effects of web-based interactive virtual tours on the development of prospective mathematics teachers' spatial skills. *Computers & Education*, 63(2013), 141-150. Doi:10.1016/j.compedu.2012.11.009.
- Lehtinen, E. (2000). Information and communication technology in education: Desires, promises, and obstacles. In D. Watson & T. Downes (Eds.), *Communications and networking in education: Learning in a networked society* (pp. 311-328). London: Kluwer Academic Press.
- Liao, Y.W., Huang, Y.M., Chen, H.C., & Huang, S. H. (2015). Exploring the antecedents of collaborative learning performance over social networking sites in a ubiquitous learning context. *Computers in Human Behavior*, 43, 313-323.
- Lietsala, K., & Sirkkunen, E. (2008). Social media. Introduction to the tools and processes of participatory economy. Hypermedia Laboratory Net Series 17. University of Tampere. Tampere: Tampere University Press.
- Liu, G.Z., & Hwang, G.J. (2009). A key step to understanding paradigm shifts in e-learning: Towards context-aware ubiquitous learning. *British Journal of Educational Technology*, 41(2), E1-E9. Doi:10.1111/j.1467-8535.2009.00976.x.
- Liu, S. H. J., & Lan, Y. J. (2016). Social Constructivist Approach to Web Based EFL Learning: Collaboration, Motivation, and Perception on the Use of Google Docs. *Educational Technology & Society*, 19(1), 171-186.
- Liu, Y. (2010). Social Media Tools as a Learning Resource. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 3(1), 101-114.
- Louvre Museum. (2007). *Virtual tour*. Retrieved from <http://musee.louvre.fr/visite-louvre/index.html?defaultView=entresol.s489.p01&lang=ENG>
- Maag, M. (2005). The Potential Use of "Blogs" in Nursing Education. *CIN: Computers, Informatics, Nursing*, 23(1), 16-24.
- Madge, C., Meek, J., Wellens, J., & Hooley, T. (2009). Facebook, social integration and informal learning at university: "It is more for socializing and talking to friends about work than for actually doing work". *Learning Media & Technology*, 34(2), 1-26.
- Manasijevic, D., Zivkovic, D., Arsic, S., & Milosevic, I. (2016). Exploring students' purposes of usage and educational usage of Facebook. *Computers in Human Behavior*, 60, 441-450.
- Marinagi, C., Skourlas, C., & Belsis, P. (2013). Employing Ubiquitous Computing Devices and Technologies in the Higher Education Classroom of the Future. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 73(2013), 487-494. Doi:10.1016/j.sbspro.2013.02.081.
- McLean, R., Richards, B., & Wardman, J. (2007). The effect of Web 2.0 on the future of medical practice and education: Darwinian evolution or folksonomic revolution? *Medical Journal of Australia*, 187(3), 174-177.
- 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. Doi:10.1109/WMT-TE.2005.61
- Ophus, J. D., & Abbitt, J. T. (2009). Exploring the potential perceptions of social networking Systems in University Courses. *Journal of Online Learning and Teaching*, 5(4), 639.
- Paton, C., Bamidis, P., Eysenbach, G., Hansen, M., & Cabrer, M. (2011). *Experience in the Use of Social Media in Medical and Health Education*. Nursing and Health Professions Faculty Research. Retrieved from http://repository.usfca.edu/nursing_fac/6.
- Pestek, A., Kadic-Maglajlic, S., & Nozica, M. (2012). Implications of Web 2.0 usage in Higher Education: A Case Study. *Creative Education*, 4(7A2), 53-93.
- 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*. Doi:10.1016/j.sbspro.2015.11.107.
- Ray, S., Koshy, N., Reddy, P., & Srivastava, S. (2012). Virtual Labs in proteomics: New E-learning tools. *Journal of Proteomics*, 75(9), 2515-2525. Doi:10.1016/j.jppt.2012.03.014.

- Sanchez, R., Cortijo, V., & Javed, U. (2014). Students' perceptions of Facebook for academic purposes. *Computers and Education, 70*, 138-149. Doi:10.1016/j.compedu.2013.08.012.
- Selwyn N. (2012). *The Europa World of Learning*. 63rd edition. Europa Publications.
- Sharma, S., Joshi, A., & Sharma, H. (2016). A multi-analytical approach to predict the Facebook usage on higher education. *Computers in Human Behaviour, 55(A)*, 340-353. Doi:10.1016/j.chb.2015.09.020.
- Small, F., Dowell, D., & Simmons, P. (2012). Teacher communication preferred over peer interaction: Student satisfaction with different tools in a virtual learning environment. *Journal of International Education in Business, 5(2)*, 114-128.
- Sobaih, A., Moustafa, M., & Ghandforoush, P. (2016). To use or not to use? Social media in higher education in developing countries. *Computers in Human Behavior, 58*, 296-305. Doi:10.1016/j.chb.2016.01.002.
- Tatli, Z., & Auas, A. (2013). Effect of a Virtual Chemistry Laboratory on Student's achievements. *Educational technology & Society, 16(1)*, 159-170. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.16.1.159>.
- Tess, P. (2013). The role of social media in higher education classes (real and virtual) – A literature review. *Computers in Human Behavior, 29(5)*, A60–A68. Doi:10.1016/j.chb.2012.12.032.
- Thielst, C. (2011). Social Media: Ubiquitous Community and Patient Engagement. *Frontiers of Health Services Management, 28.2*(Winter 2011), 3-14.
- Tracey, D., DiStefano, T., Morris-Hackett, N., & Steefel, L. (2013). Using Quick Response Codes to Facilitate Self-Directed Learning in a Nursing Skills Laboratory. *Journal of Nursing Education, 52(11)*, 664. Doi:10.3928/01484834-20131022-12.
- Uzunboylu, H., Bicen, H., & Cavus, N. (2011). The efficient virtual learning environment: A case study of Web 2.0 tools and Windows live spaces. *Computers & Education, 56*, 720-726.
- Weiser, M. (1991). The computer of the 21st century. *Scientific American, 265(3)*, 66-75.
- Wu, P. H., Hwang, G. J., Su, L. H., & Huang, Y. M. (2012). A context aware mobile learning system for supporting cognitive apprenticeships in nursing skills training. *Educational Technology & Society, 15(1)*, 223-236.
- Yang, S.J.H., Okamoto, T., & Tseng, S.S. (2008). Context-aware and ubiquitous learning (Guest editorial). *Educational Technology and Society, 11(2)*, 1-2. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.11.2.1>.
- 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 (IJE-DICT), 6(1)*, 117-127.