



AVOIMIEN VERKKOKURSSIEN KÄYTTÖ LÄÄKETIETEEN OPINNOISSA

Juho Ruotsalainen

Syventävien opintojen kirjallinen työ
Kevätlukukausi 2019

Avoimien verkkokurssien käyttö lääketieteen opinnoissa

Juho Ruotsalainen

Biolääketieteen laitos
Kevätlukukausi 2019
Vastuopettaja: Leena Strauss

*Turun yliopiston laatu järjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu
Turnitin OriginalityCheck -järjestelmällä.*

TURUN YLIOPISTO
Biolääketieteen laitos

RUOTSALAINEN, JUHO: Avoimien verkkokurssien käyttö lääketieteen opinnoissa

Syventävien opintojen kirjallinen työ, 24 s.

Biolääketiede

Kesäkuu 2019

MOOC eli massive open online course on avoin ja laaja verkkokurssi, jonka osallistujamäärää ei ole rajoitettu. SPOC eli small private online course on verkkokurssi, jossa osallistujamäärää on rajoitettu. Avoimia verkkokursseja tarjotaan nykyisin runsaasti eri aihealueista. Myös lääketieteeseen liittyviä verkkokursseja on paljon tarjolla. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää, voidaanko avoimia verkkokursseja soveltaa lääketieteen ja biolääketieteen opinnoissa.

Verkkokurssien soveltuvuutta arvioitiin perehtymällä alan kirjallisuuteen sekä analysoimalla opiskelijapalautetta keväällä 2018 Turun yliopiston biolääketieteen laitoksen järjestämästä verkkokurssista *Introduction to Translational Pathology*. Kurssi oli SPOC, jonka tavoitteena oli oppia vertaamaan hiiren anatomiaa, ja verrata sitä ihmisen anatomiaan. Kurssille osallistuneille lähetettiin kysely, jonka avulla selvitettiin opiskelijoiden arvioita kurssista. Lisäksi kyselypalautteen avulla selvitettiin, soveltuuko edX – oppimisympäristö verkkokurssin järjestämiseen. Laadin opinnäytetyön yhteydessä myös kurssimateriaalia syksyllä 2019 järjestettävälle verkkokurssille *Disease Model Pathology*.

Kyselymme perusteella opiskelijat olivat hyvin tyytyväisiä verkkokurssiin, ja suurin osa vastaajista piti ainakin myönteisenä sitä, että hiiren anatomiaan liittyvä kurssin järjestettäisiin nimenomaan verkkokurssina. Lähes kaikki vastaajat olivat kiinnostuneita seuraavasta verkkokurssista *Disease Model Pathology*. Aikaisemmista pilottihankkeista MOOCien ja SPOCien soveltamisesta lääketieteen opinnoissa on saatu rohkaisevia tuloksia. Näin ollen kyselymme ja aikaisemmat pilottihankkeet tukevat ajatusta, että verkkokursseja olisi mahdollista nykyistä enemmän lääketieteen opetuksessa.

Asiasanat: biolääketiede, lääketiede, verkkokurssi, patologia

Sisällys

| | |
|--|----|
| 1. Johdanto | 2 |
| 1.1 MOOC..... | 2 |
| 1.2 Esimerkkejä MOOC-pilottihankkeista | 4 |
| 1.3 MOOC lääketieteen opinnoissa..... | 4 |
| 2. Tutkimuksen tarkoitus..... | 6 |
| 3. Aineisto ja menetelmät | 7 |
| 4. Tulokset..... | 8 |
| 4.1 Kurssin osallistujat..... | 8 |
| 4.2 Kurssin arviointi..... | 8 |
| 4.3 Kurssin sisällön laatu | 12 |
| 4.4 Vuorovaikutus kurssilla | 14 |
| 4.5 Opiskelijoiden palaute kurssista..... | 15 |
| 4.6 Uuden materiaalin tuottaminen edx-oppimisalustalle | 17 |
| 5. Pohdinta | 18 |
| Lähteet | 21 |
| 6. Liitteet..... | 23 |

1. Johdanto

1.1 MOOC

MOOC eli massive open online course on avoin ja laaja verkkokurssi, joka on kaikkien saatavilla, ja jonka osallistujamäärää ei ole rajoitettu. SPOC eli small private online course on verkkokurssi, jossa erotuksena MOOCiin osallistujamäärää on rajoitettu. (Kaplan ja Haenlein 2016). MOOCeja tarjoavat kurssiportaalit, joista suurimmat ovat edX ja Coursera (Class Central. <https://www.class-central.com/>). Nämä tarjoavat nykyään tuhansia verkkokursseja. Verkkokurssien maksukäytäntö vaihtelee kurssiportaalin mukaan. Ainakin EdX:n tarjoamilla verkkokursseilla osallistuminen on useimmiten maksutonta, mutta kurssitodistus on maksullinen (edX. <https://www.edx.org>).

Ennen MOOCien yleistymistä yliopistot ovat tarjonneet vastaavanlaisia verkkokursseja. Massachusetts Institute of Technology (MIT) tarjosi ensimmäistä kertaa 50 kaikille avointa verkkokurssia OpenCourseWare- verkkopalvelussaan vuonna 2002 (MIT OpenCourseWare. <https://ocw.mit.edu/about/our-history/>). Iso-Britanniassa The Open University tarjosi ensimmäistä kertaa avoimia verkkokursseja OpenLearn-palvelussaan vuonna 2006 (OpenLearn, The Open University. <https://www.open.edu/openlearn/>).

Varsinainen laaja ja avoin verkkokurssi *Connectivism and Connective Knowledge* järjestettiin ensimmäisen kerran vuonna 2008 Manitoban yliopiston tarjoamana (Downes 2008). Kurssi on tietävästi ensimmäinen MOOC osallistujamäärän laajuuden vuoksi (Liyanagunawardena 2013). Kurssia suoritti tai siihen oli ilmoittautunut samanaikaisesti n. 2200 opiskelijaa, joista 25 sai opintopisteitä maksua vastaan. Kurssin keskeisenä opetusmetodina oli luoda verkostoja ja hyödyntää niitä oppimisessa. Opiskelijat hankkivat tietoa itsenäisesti valmiin kurssimateriaalin sijaan. (Downes 2008.) Syksyllä 2011 Stanfordin yliopiston opettajat Sebastian Thrun ja Peter Norvig järjestivät 2011 tekoälyn perusteisiin keskittyvän, laajuudeltaan ennennäkemättömän kurssin *Introduction to Artificial Intelligence*, johon ilmoittautui yli 160 000 opiskelijaa yli 190 maasta (Pappano, L. 2012, Udacity. <https://www.udacity.com/us>). Kurssin järjestäjät yhdessä David Stavensin kanssa perustivat avoimia verkkokursseja tarjoavan palvelun Udacity, joka tavoittelee koulutuksen tasa-arvoistamista (Udacity. <https://www.udacity.com/us>). Vuodesta 2012 lähtien MOOCien suosio kasvoi huomattavasti (Pappano, L. 2012). Kaksi Stanfordin yliopiston professoria perusti Coursera- kurssiportaalin 2012. Samana vuonna myös Harvardin yliopisto ja MIT

perusti oma kurssiportaalin, edX:n. Kummallakin kurssiportaalilla on nykyisin yli 100 yliopistoa yhteistyökumppaneina. (Coursera. <https://blog.coursera.org/about/>, edX. <https://www.edx.org/>.)

MOOCien määrän huomattava kasvu vuodesta 2012 lähtien on herättänyt keskustelua niiden hyödyntämisestä. Tuolloin nousi esiin huoli, uhkaako MOOCit koulutuksen laatua (Vardi 2012). Jos erityisesti SPOCeja MOOCien sijaan käytetään täydentämään perinteistä opetusta, se voi jopa parantaa lopputulosta (Fox 2013). MOOCeja on kritisoitu mm. siitä, että ne eivät tarjoa pedagogisesti uusia tapoja opetukseen. Monet MOOCit tarjoavat luentoja, kuten yliopistotkin kampuksella, mutta myös oppijakeskeisiä MOOCeja on tullut tarjolle. Tietoa MOOCien onnistumisesta oppimistavoitteiden saavuttamisessa ei ole kovin paljon näyttöä. (Otto ym. 2018.)

Nykyisin MOOCeja tarjoavia yliopistoja on yli 900. Maailman tunnetuimmista yliopistoista MIT, Stanfordin ja Harvardin yliopisto tarjoavat eniten avoimia verkkokursseja. Näistä kukin tarjoaa toistasataa kurssia. Terveysteen ja lääketieteeseen liittyviä kursseja on yhteensä 735. Pohjoismaista Keski-Ruotsin yliopisto tarjoaa yhden ja Karoliininen instituutti kahdeksan avointa verkkokurssia. Karoliinisen instituutin tarjoamiin kursseihin lukeutuu mm. *Introduction to Urology*, *An Introduction to Global Health* ja *Introduction to: Physical Examination and History Taking*. (Class Central. <https://www.class-central.com/>.)

Suomessa Helsingin yliopisto on tarjonnut MOOCeja vuodesta 2015 lähtien. Kursseille voi osallistua maksuttomasti joko suomalaisen korkeakoulun tunnuksilla tai luomalla uuden tunnuksen mooc.helsinki.fi-alustalla. Kursseja on tarjolla mm. ilmastonmuutoksesta, johtamisesta, kemiasta, matematiikasta, Suomen metsästä ja mikrotaloustieteestä. Lääketieteeseen liittyviä kursseja ei ole tarjolla. Kursseja on tarjolla 40. (Helsingin yliopiston avoimet verkkokurssit. <https://mooc.helsinki.fi/>.) Helsingin yliopiston tietojenkäsittelylaitos tarjoaa MOOCeja. Kursseihin lukeutuu mm. *Ohjelmoinnin MOOC* ja tekoälyn perusteisiin keskittyvä *Elements of AI*. (Helsingin yliopiston tietojenkäsittelytieteen osaston avoimet verkkokurssit. <https://mooc.fi/>.)

Yleisiä patologian ja histologian kursseja löytyy kaksi: *General Pathophysiology* ja *Histology: Using Microscopy to Study Anatomy and Identify Disease*. Tarjolla olevista kursseista *Histology: Using Microscopy to Study Anatomy and Identify Disease*-kurssi on ainoa histologiaa käsittelevä verkkokurssi. Siinä esitellään valomikroskoopin periaate, ja siinä

keskitytään kuvaamaan ihmiskudoksen toimintaa ja rakennetta. Siinä vertaillaan virtuaalimikroskoopilla tervettä ja patologista kudosta. Se on ilmainen, mutta sertifikaatti on maksullinen. (Class Central. <https://www.class-central.com/>.) Tiedossa ei ole sellaista histologian tai patologian verkkokurssia, joka laskettaisiin osaksi opinto-ohjelmaa.

1.2 Esimerkkejä MOOC-pilottihankkeista

MIT:n sähkö- ja tietotekniikan laitoksen pilottihankkeessa syyslukukaudella 2016 oppilaitoksen opiskelijoille annettiin mahdollisuus suorittaa tutkintoon kuuluva sähköpiirejä ja elektroniikkaa käsittelevä kurssi (*Circuits and Electronics*) verkkokurssina edX-alustalla, ja saada siitä opintopisteitä. Pilotoinnin tarkoituksena oli lisätä opiskelun joustavuutta ja vähentää stressiä. Verkkokurssin suoritti 27 opiskelijaa. (Marshall 2017.)

Suurimmalla osalla perinteisen kurssin suorittaneista oli ollut vaikeuksia sovittaa kurssiohjelmaa opinto-ohjelmaansa. Opiskelijat kokivat verkkokurssin vähemmän stressaavaksi verrattuna perinteisiin kursseihin. Verkkokurssilla kotitehtävistä opiskelijat saivat välitöntä palautetta vastauksistaan, ja useita vastauksia, mikä vähensi stressiä. (Marshall 2017.)

Myös Georgia Institute of Technology käynnisti keväällä 2017 pilottihankkeena verkkokurssin *Intro to Computing*, jonka rinnalla järjestettiin saman aihepiirin perinteinen kurssi. Yliopisto ei havainnut merkittävää eroa tietotaidon kehittämisessä ja arvosanjakaumassa. Välitön palaute ja joustava eteneminen verkkokurssilla sai opiskelijoilta kiitosta loppupalautteessa. Yliopiston tietotekniikan laitoksen dekaanin mukaan tuomalla avoimia verkkokursseja tietotekniikan opetustarjontaan opintoaikaa voitaisiin lyhentää tulevaisuudessa jopa 18 kk. (Lieberman 2017.)

1.3 MOOC lääketieteen opinnoissa

MOOCit nähdään varteenotettavana vaihtoehtona lääketieteen opetuksen kehittämisessä (Mehta ym. 2013). Lääketieteen opettajat Yhdysvaltojen yliopistoista ovat kiinnostuneita siitä, kuinka MOOCeja voitaisiin hyödyntää lääketieteen opetuksessa. Verkkopohjaisilla luentokursseilla voitaisiin heidän mukaansa korvata vain osa lääketieteen nykyopetuksesta. Lääketieteen opetusta ei nähdä mahdollisena toteuttaa ilman kampuksilla tapahtuvaa

interaktiivista oppimista. Verkkopohjaisella opetuksella voisi olla mahdollista lyhentää opintoaikaa. MOOCien merkitys lääketieteen perusopetuksessa nähdään pieneenä. (Harder 2013.)

MOOCit voisivat olla osana ratkaisua lääketieteen opetuksessa ilmeneviin mahdollisiin ongelmiin, kuten joustamattomuus, tehottomuus ja oppijakeskeisyyden puute. MOOCit voisivat esimerkiksi mahdollistaa käänteisen luokkaopetuksen toteuttamisen niin, että opiskelijat opiskelisivat perustiedot omatoimisesti, ja harjoitustöissä voitaisiin keskittyä enemmänkin lääketieteellisten case-tapausten ratkaisuihin. Lisäksi MOOCit voivat tarjota laajan sosiaalisen oppimisympäristön, mikä voisi tehostaa oppimista. (Mehta ym. 2013.)

Elektronisten oppimisvälineiden käytön esteenä on kirjallisuudessa tullut esiin opettajien teknisen osaamisen puute, ajan löytäminen elektronisen oppimistyökalujen liittämiseen opinto-ohjelmaan, organisaation tuen puute muutoksessa ja kielteinen asenne uusia opetusmuotoja kohtaan. On mahdollista, että pitäytyminen perinteissä voisi olla MOOCien laajemman hyödyntämisen esteenä. (O'Doherty ym. 2018)

Valmistuneiden lääkäreiden jatkokoulutuksessa MOOCit nähdään varteenotettavana vaihtoehtona nykyisin järjestetylle jatkokoulutukselle. *American Council on Education* on sertifikoinut kaksi MOOCia, joita voidaan hyväksi lukea lääkäreille suunnattuun jatkokoulutuksessa. (Harder 2013.)

Varsinaista näyttöä MOOCien soveltuvuudesta lääketieteen opetukseen on niukasti. Pilottihankkeita on järjestetty myös niukasti lääketieteen opetuksessa. Etelä-Illinoisin yliopiston lääketieteellinen tiedekunta järjesti kurssin *Medicine as a Business* MOOCina vuonna 2015, sillä opiskelijat olivat toivoneet joustavuutta kurssin suorittamiseen. Kurssi oli aiemmin järjestetty läsnäoloa vaativana käänteisenä luokahuoneopetuksena vuosina 2012-2014. (Robinson 2016.) Ranskassa järjestettiin MOOC *Stratégies diagnostiques des cancers* syövän diagnostiikkaan liittyen syksyllä 2016. Kurssi oli osa lääketieteen opetusohjelmaa kahdessa Pariisin yliopistossa, ja 23% osallistujista sai sertifikaatin. (Gardair ym. 2017.) Syövän hoitoon liittyvä SPOC tehtiin yhtenäistämään potilaiden hoitokäytäntöjä syöpätautien alalla työskenteleviä varten. Kurssin suoritti loppuun 35,5% osallistujista. (Vaysse ym. 2018.) Vertailun vuoksi on havaittu, että MOOCin suorittaa loppuun keskimäärin 6,5% (Jordan 2014).

Brittiläisen Leedsin yliopiston lääketieteellinen tiedekunta ja yliopiston *Digital Learning Team* kehittivät yhdessä lääketieteellisen anatomian MOOCin *Exploring anatomy: the human abdomen*. Kurssi järjestettiin kahdesti. Kurssin tarkoitus oli tarkastella, miten se sopii 1. vuoden lääketieteen opiskelijoiden anatomian opetuksen osaksi. Kurssi oli olemassa olevaa opetusta täydentävä kurssi ja vapaaehtoinen. Myös jo valmistuneita terveydenhuollon alalla työskenteleviä värvättiin tutkimukseen. Kurssille osallistui keskimäärin yli 9000 opiskelijaa. (Swinnerton ym. 2016.)

Turun yliopiston biolääketieteen laitos on mukana yhteistyöverkostossa NordBioMedNet, joka puolestaan on mukana Erasmus+ -projektissa *Open educational resources in computational biomedicine*. Projektin tarkoitus on kehittää biolääketieteen alan tutkintoja verkko-opetuksen avulla. Projektiin kuuluvat Turun yliopiston lisäksi Itä-Suomen yliopisto, Karoliininen instituutti, Etelä-Tanskan yliopisto ja hanketta koordinoiva Bergenin yliopisto. (Erasmus+. <https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/projects/eplu-project-details/#project/bc4e0bdb-aa64-4d5c-a7f2-26d68ec36647>) Turun yliopisto kehittää projektissa kolme verkkokurssia, jotka toteutetaan Bergenin yliopiston open edX -oppimislustalla. Nämä kurssit ovat SPOC:ia eli niihin osallistuu vain tietty määrä partneriyliopistojen opiskelijoita.

Biolääketiede muuttuu jatkuvasti, mikä tuo uusia oppimisvaatimuksia alalla työskenteleville ja opiskeleville. Verkko-opetuksen lisääminen alalla voisi tuoda tähän ratkaisun (Rainio 2017.) Erasmus+-hankkeen kurseista voidaan myös saada arvokasta tietoa yleisesti edX-pohjaisen alustan käytöstä, ja tätä tietoa voidaan myöhemmin hyödyntää myös harkittaessa MOOCien käyttöä TY:n lääketieteen ja biolääketieteen opetuksessa.

2. Tutkimuksen tarkoitus

Tämän kirjallisen työn tarkoituksena oli selvittää, voivatko SPOC:it soveltua histologian ja patologian opetukseen biolääketieteellisessä ja lääketieteellisessä tiedekunnassa. Lisäksi tarkoitus oli selvittää, soveltuuko edX-alusta verkkokurssin suorittamiseen. Näitä selvitettiin analysoimalla opiskelijapalautetta keväällä 2018 järjestetystä Turun yliopiston biolääketieteen laitoksen *Introduction to Translational Pathology*- verkkokurssista, joka on osa yllämainittua Erasmus+-hanketta.

Kurssin päätavoite on opiskella hiiren anatomiaa, ja verrata sitä ihmisen anatomiaan. Kurssin toisena tavoitteena on oppia keräämään ja analysoimaan histologisia näytteitä. Kurssi toteutettiin täysin open edX-verkkoalustalla, eikä kurssiin sisällynyt luokkaopetusta. Kurssille osallistui opiskelijoita Turun yliopistosta ja Karoliinisesta Instituutista Erasmus-projektin puitteissa.

Lisäksi tavoitteena oli harjoitella käytännössä verkko-oppimismateriaalin tuottamista sopivalle MOOC-alustalle. Sen vuoksi osallistuin syksyllä 2019 järjestettävän *Disease Model Pathology*-kurssin opetusmateriaalin tekemiseen open edX:ssä.

3. Aineisto ja menetelmät

Kurssin oppimateriaalina oli verkkoalustalla tarjottavat luennot, videot, histologiset näytteet Webmicroscope-ohjelmalla ja erikseen kurssikirja *Comparative Anatomy and Histology: A Mouse and Human Atlas*. Kurssi suoritettiin tekemällä viikoittain tehtäviä, vertaisarviointia ja oppimispäiväkirjoja. Kurssin kesto oli kuusi viikkoa. Kurssin sisältö jaettiin viidelle ensimmäiselle viikolle niin, että kullakin viikolla opiskeltiin verkkomateriaalin avulla tiettyjen elinten histologiaa.

Jokaisen viikon kansio sisälsi kyseisen viikon oppimistavoitteet, ohjeistuksen opiskeluun ja tehtävien tekemiseen, keskusteluosion kyseisen viikon aiheita varten, Webmicroscope-pohjaiset histologiset näytteet histologian opiskelua varten, luento- ja videomateriaalin ja kyselyn viikon aihepiiristä. Jokainen opiskelija vertaisarvioi kahden muun opiskelijan oppimispäiväkirjaa viikoittain, ja sai myös itse kahdelta opiskelijalta palautteen oppimispäiväkirjoistaan.

Kurssipalaute kerättiin laatimalla Webropol-kysely kurssille osallistuneille ja erikseen niille, jotka eivät osallistuneet. Kyselyn tuloksia hyödynnetään sekä kurssin kehittämisessä että sen arvioimisessa, soveltuuko verkkoalustalla toteutettava kurssi biolääketieteen ja lääketieteen opetukseen. Kyselyn avulla arvioidaan myös, miten opiskelijat kokivat kurssin suorittamisen edX-alustalla verrattuna Moodleen.

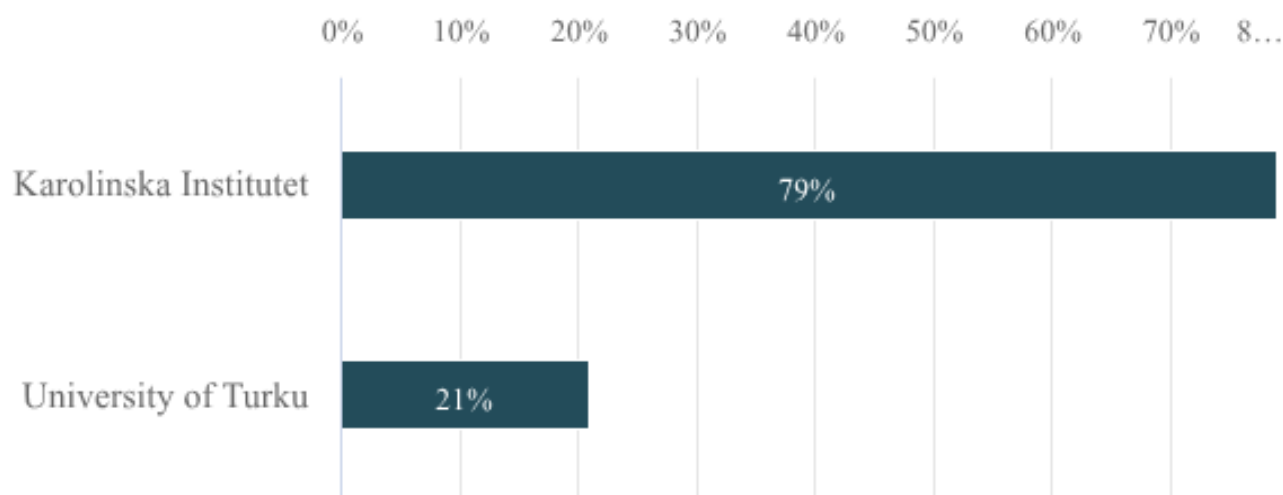
Kurssille osallistuneille suunnatussa kyselyssä oli 13 kysymystä. Osa kysymyksistä oli kvalitatiivisia, osa kvantitatiivisia. Niille, jotka eivät osallistuneet kurssille, lähetettiin avoin

kysymys, jossa selvitettiin osallistumattomuuden syitä.

4. Tulokset

4.1 Kurssin osallistujat

Kurssille osallistuneille suunnattuun kyselyyn vastasi 14 opiskelijaa, joista suurin osa on Karoliinisen instituutin opiskelijoita. Vastaajien jakauma kuviossa ja taulukossa 1.



| | N | Prosentti |
|-----------------------|----|-----------|
| Karolinska Institutet | 11 | 78,57% |
| University of Turku | 3 | 21,43% |

Kuvio 1 ja taulukko 1. Vastaajat oppilaitoksittain.

4.2 Kurssin arviointi

Opiskelijoilta kysyttiin avoimella kysymyksellä, mitä he oppivat kurssin aikana. Vastaajista 11 vastasi oppineensa hiiren ja ihmisen histologisista eroista, ja tämä nousi ainoaksi selkeästi

yleisimmäksi vastaukseksi. Muutoin vastaajat toivat esiin kukin erilaisia asioita. Näihin lukeutuu mm. Webmicroscope-käyttö, elinten histologia yleisesti ja histologisten näytteiden käsittely ja värjäys. Kysymykseen vastasi 13 opiskelijaa.

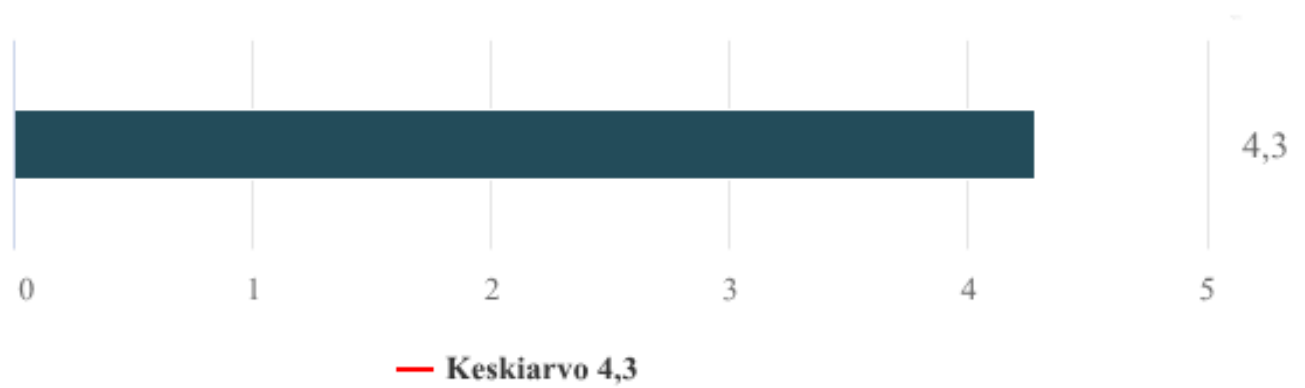
Opiskelijoita pyydettiin arvioimaan arvosanoin, kuinka hyvin kurssi onnistui toteuttamaan kurssille annetut päätavoitteet. Tulokset kuviossa 2 ja taulukossa 2. Yhtä vastaajaa lukuun ottamatta kaikissa vastauksissa arvosanaksi annettiin vähintään 4.



| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Yhteensä | Keskiarvo | Mediaani |
|----------|-------|----|----|--------|--------|----------|-----------|----------|
| | 1 | 0 | 0 | 8 | 5 | 14 | 4,14 | 4 |
| | 7,14% | 0% | 0% | 57,14% | 35,72% | | | |
| Yhteensä | 1 | 0 | 0 | 8 | 5 | 14 | 4,14 | 4 |

Kuvio 2 ja taulukko 2. Vastaajien määrä, vastausten jakautuminen, vastausten keskiarvo ja mediaani kysymyksessä "Did the course cover the main objectives for the course?".

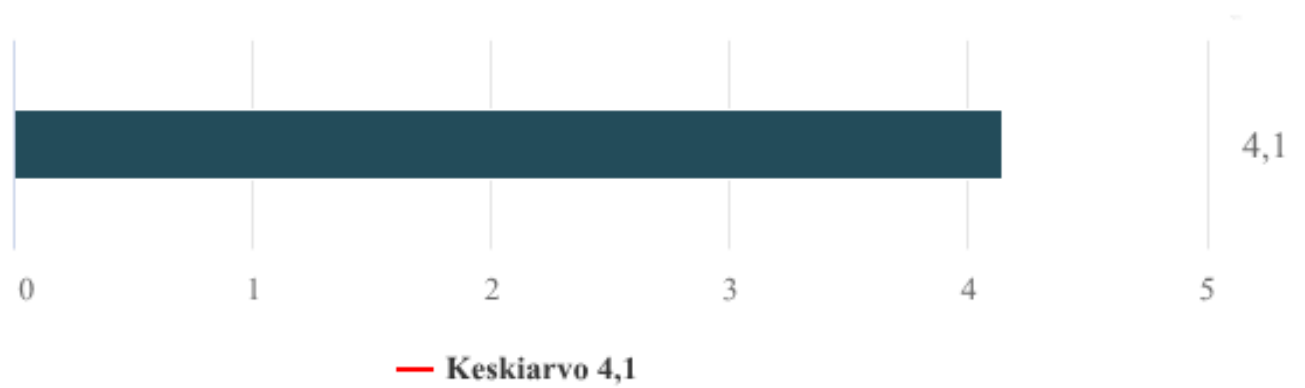
Opiskelijoita pyydettiin arvioimaan kurssin kuormittavuutta suhteessa kurssin opintopisteisiin. Tulokset kuviossa 3 ja taulukossa 3. Jälleen yhtä vastaajaa lukuun ottamatta vastaajat antoivat arvosanaksi vähintään 4.



| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Yhteensä | Keskiarvo | Mediaani |
|----------|----|----|-------|--------|--------|----------|-----------|----------|
| | 0 | 0 | 1 | 8 | 5 | 14 | 4,29 | 4 |
| | 0% | 0% | 7,14% | 57,14% | 35,72% | | | |
| Yhteensä | 0 | 0 | 1 | 8 | 5 | 14 | 4,29 | 4 |

Kuvio 3 ja taulukko 3. Vastaajien määrä, vastausten jakautuminen, vastausten keskiarvo ja mediaani kysymyksessä "Rate the course workload. Did a course workload correspond to the ECTS?"

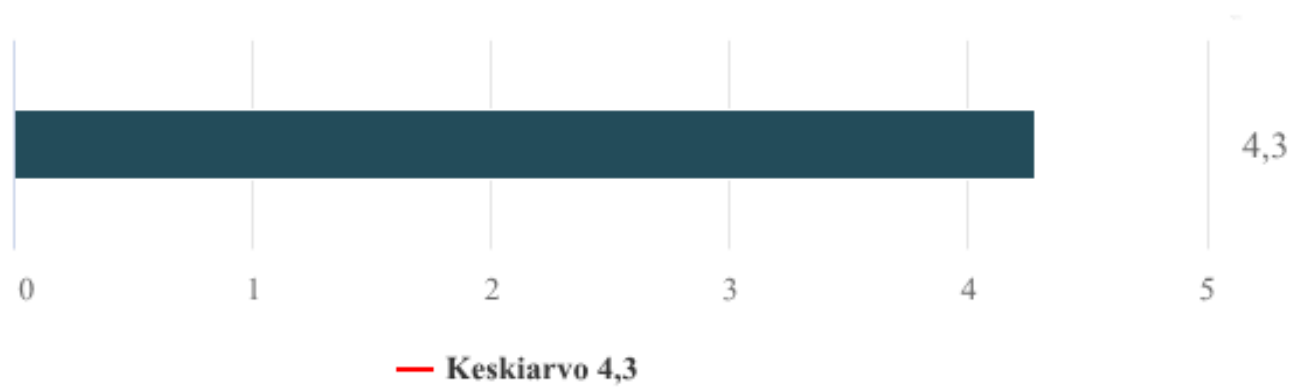
Opiskelijoita pyydettiin arvioimaan, onko viikkokohtainen verkkokurssisisältö järjestetty selkeästi. Tulokset kuviossa 4 ja taulukossa 4. Vastausten arvosanat ovat painottuneet tässä arvosanoihin 4-5.



| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Yhteensä | Keskiarvo | Mediaani |
|----------|----|--------|-------|--------|-----|----------|-----------|----------|
| | 0 | 2 | 1 | 4 | 7 | 14 | 4,14 | 4,5 |
| | 0% | 14,29% | 7,14% | 28,57% | 50% | | | |
| Yhteensä | 0 | 2 | 1 | 4 | 7 | 14 | 4,14 | 4,5 |

Kuvio 4 ja taulukko 4. Vastaajien määrä, vastausten jakautuminen, vastausten keskiarvo ja mediaani kysymyksessä "Was the content of a particular week arranged in a clear way?"

Opiskelijoita pyydettiin arvioimaan, miten johdonmukaista kunkin viikon sisältö materiaalin osalta oli suhteessa saman viikon oppimistavoitteisiin. Tulokset kuviossa ja taulukossa 5. Yhtä vastaajaa lukuun ottamatta kaikissa vastauksissa arvosanaksi annettiin vähintään 4.



| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Yhteensä | Keskiarvo | Mediaani |
|----------|-------|----|----|--------|-----|----------|-----------|----------|
| | 1 | 0 | 0 | 6 | 7 | 14 | 4,29 | 4,5 |
| | 7,14% | 0% | 0% | 42,86% | 50% | | | |
| Yhteensä | 1 | 0 | 0 | 6 | 7 | 14 | 4,29 | 4,5 |

Kuvio ja taulukko 5. Vastaajien määrä, vastausten jakautuminen, vastausten keskiarvo ja mediaani kysymyksessä "How consistent was the content of a week with the learning outcomes of that week?"

4.3 Kurssin sisällön laatu

Opiskelijoita pyydettiin arvioimaan verkkoluentojen ja -videoiden sekä tehtävien laatua.

Tulokset kuvioissa ja taulukoissa 6 ja 7. Verkkosisällön laadun arvioinnissa nähdään

enemmän hajontaa vastauksissa, kuin edellisissä kysymyksissä. Tästä huolimatta useimpien vastausten arvosana on vähintään 4.



| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Yhteensä | Keskiarvo | Mediaani |
|----------|-------|----|--------|--------|--------|----------|-----------|----------|
| | 1 | 0 | 3 | 8 | 2 | 14 | 3,71 | 4 |
| | 7,14% | 0% | 21,43% | 57,14% | 14,29% | | | |
| Yhteensä | 1 | 0 | 3 | 8 | 2 | 14 | 3,71 | 4 |

Kuvio ja taulukko 6. Vastaajien määrä, vastausten jakautuminen, vastausten keskiarvo ja mediaani kysymyksessä "How would you rate the quality of online videos and lectures?"



| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Yhteensä | Keskiarvo | Mediaani |
|----------|-------|----|-------|--------|--------|----------|-----------|----------|
| | 1 | 0 | 1 | 9 | 3 | 14 | 3,93 | 4 |
| | 7,14% | 0% | 7,14% | 64,29% | 21,43% | | | |
| Yhteensä | 1 | 0 | 1 | 9 | 3 | 14 | 3,93 | 4 |

Kuvio ja taulukko 7. Vastaajien määrä, vastausten jakautuminen, vastausten keskiarvo ja mediaani kysymyksessä "How would you rate the quality of online exercises?"

4.4 Vuorovaikutus kurssilla

Opiskelijoita pyydettiin arvioimaan, kokivatko he oppimispäiväkirjan tekemisen ja vertaisarvioinnin hyödyllisiksi. Tulokset kuviossa ja taulukossa 8. Yhtä vastaajaa lukuun ottamatta kaikissa vastauksissa arvosanaksi annettiin vähintään 3.



| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Yhteensä | Keskiarvo | Mediaani |
|----------|-------|----|--------|--------|--------|----------|-----------|----------|
| | 1 | 0 | 5 | 4 | 4 | 14 | 3,71 | 4 |
| | 7,14% | 0% | 35,72% | 28,57% | 28,57% | | | |
| Yhteensä | 1 | 0 | 5 | 4 | 4 | 14 | 3,71 | 4 |

Kuvio ja taulukko 8. Vastaajien määrä, vastausten jakautuminen, vastausten keskiarvo ja mediaani kysymyksessä "Did you find the learning diaries and peer reviewing useful?"

Opiskelijoita pyydettiin arvioimaan, oliko vuorovaikutus opettajien ja opiskelijoiden välillä riittävää. Tulokset kuviossa ja taulukossa 9. Yhtä vastaajaa lukuun ottamatta kaikissa vastauksissa arvosanaksi annettiin vähintään 3.



| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Yhteensä | Keskiarvo | Mediaani |
|----------|-------|----|--------|--------|--------|----------|-----------|----------|
| | 1 | 0 | 2 | 6 | 5 | 14 | 4 | 4 |
| | 7,14% | 0% | 14,29% | 42,86% | 35,71% | | | |
| Yhteensä | 1 | 0 | 2 | 6 | 5 | 14 | 4 | 4 |

Kuvio ja taulukko 9. Vastaajien määrä, vastausten jakautuminen, vastausten keskiarvo ja mediaani kysymyksessä "Was the interaction with teacher adequate?"

4.5 Opiskelijoiden palaute kurssista

Opiskelijoilta kysyttiin, kävisivätkö he tämän kurssin perusteella vastaavan aihepiirin kurssin verkkokurssina vai perinteisenä luokkaopetukseen perustuvana kurssina. Ja niiltä, jotka kävisivät mielummin verkkokurssin, kysyttiin, suosisivatko he edX-verkkoalustaa vai jotain muuta verkkoalustaa. Kuusi vastaajista suosisi verkkokurssia perinteisen kurssin sijaan. Näistä kuudesta vastaajasta kolme suosisi edX-verkkoalustaa, kun taas yksi vastaaja valitsisi Moodle-alustan. Yksi verkkokurssin kannattajista koki edX-alustan olevan kurssin suurin ongelma.

Kolme vastaajista koki kurssin järjestämisen verkkokurssina myönteisenä ottamatta kantaa suoraan kysymykseen. Näistä yksi vastaaja vastasi, että kurssi voidaan yhtä hyvin järjestää joko verkkokurssina tai perinteisenä kurssina.

Kolme vastaajista suosisi perinteistä kurssia verkkokurssin sijaan. Vastaajista yksi oli sitä mieltä, että luokahuoneopetus auttaisi saamaan helpommin yhteyden opettajaan. Yksi

vastaajista oli sitä mieltä, että luokkahuoneopetus tekisi kurssista helpomman. Kysymykseen vastasi 12 vastaajaa.

Opiskelijoita pyydettiin kommentoimaan yleisesti kurssia. Kaksi vastaajaa koki oppineensa kurssilla hyvin. Webmicroscope-työkalua kommentoitiin kolmessa vastauksessa. Yksi vastaajista koki sen hitaaksi, kaksi vastaajaa kertoi, että annotaatiot Webmicroscope-kuvissa hävisivät välillä. Kolmessa kommentissa toivottiin enemmän opetusmateriaalia verkkoalustalle (videot, luennot, tehtävät).

Yksi vastaajista toivoi, että oppimispäiväkirjojen palautuksen jälkeen olisi ollut hyvä julkaista tehtäviin liittyvät kuvat korjattuina versioina oppimista edistämään. Yksi vastaajista kommentoi erikseen, että kurssin työmäärä oli liian pieni suhteessa opintopistemäärään. Yhden vastaajan mielestä itsearviointi ei ollut hyödyllinen vertaisarvioinnin jälkeen. Yksi vastaajista odotti kurssin keskittyvän enemmänkin tautien mallintamiseen kurssin nimen perusteella, ja toivoi samalla tautien mallintamiseen keskittyvää viikkoa verkkoalustalle. Kysymykseen vastasi kymmenen opiskelijaa.

Opiskelijoilta kysyttiin lopuksi, olisivatko he kiinnostuneita osallistumaan verkkokurssille "Disease Model Pathology". Vastaajista 11 ilmoitti olevansa kiinnostuneita osallistumaan kurssille. Yksi vastaajista ei ole kiinnostunut osallistumaan, ja yksi vastaajista ei ole varma. Kysymykseen vastasi 13 opiskelijaa.

Niiltä, jotka eivät osallistuneet kurssille, kysyttiin erikseen syitä jättää osallistumatta. Vastaukset kuviossa 10.

| Vastaukset | |
|-------------------|---|
| | At least the first tasks were exactly same as I have had on courses before and other subjects as well sound similar and I didn't have a lot of spare time so I decide not take the course since I already have enough study points and also have done similar course already. |
| | <p>I got access to the course quite late and couldnot catchup with the course materials on time. Until second week I did not even realize that course has already been started. It is completely my fault. I was unaware that the course info was provided in utu email which I barely used. Better would have been informed that info will flow on utu mail before the course starts. When I tried to do first exercise, there were already three task pending for me and so I though may be I will not continue this time.</p> <p style="text-align: center;">I apology that I did not inform about it.</p> |

Kuvio 10. Vastauksen kysymykseen "Could you, please, clarify the reasons for not taking or finalizing the course?"

4.6 Uuden materiaalin tuottaminen edx-oppimisalustalle

Tämän opinnäytetyön tuloksena syntyi myös uutta opetusmateriaalia open edX – alustalle. Materiaalia on tarkoitus hyödyntää *Disease Model Pathology*- kurssilla syksyllä 2019. Kurssia tarjotaan vapaavalintaisena kurssina NordBioMedNet- verkoston maisteriopiskelijoille.

Olen laatinut materiaalia akuutista ja kroonisesta inflammaatiosta, joka on yksi kurssin pääaiheista. Olen kerännyt histologisia näytteitä inflammaatioista eri kudoksissa kurssin opetuskäyttöön Webmicroscope – kannasta. Olen tehnyt myös tehtäviä, joiden avulla opiskelijat voivat tehostaa oppimistaan. Tehtävätyyppinä käytin monivalintoja ja annotaatiotehtäviä, joissa piti osata yhdistää kudoksen komponentit oikeaan kohtaan kudoksenäytteessä. Esimerkkejä tehtävätyypeistä liitteessä 1.

Materiaalin laatiminen edX - oppimisalustalle oli enimmäkseen selkeää. Tekstien ja kuvien lisääminen oli helppoa, ja erilaisia työkaluja tekstinkäsittelyyn löytyi riittävästi. Materiaalia oli mahdollista siirtää eri alaotsikoiden välillä jälkikäteen. Alustasta löytyi pohjia erilaisille tehtävätyypeille, joten moninaisten tehtävien laatiminen on mahdollista. Tehtävien tekeminen oli mielestäni teknisesti haastavin osa kurssimateriaalin laatimista.

5. Pohdinta

Kyselyn perusteella kurssiin oltiin kaiken kaikkiaan hyvin tyytyväisiä. Erityisen tyytyväisiä oltiin kurssin oppimistavoitteiden täyttymiseen, työmäärään, opetusmateriaalin selkeyteen ja johdonmukaisuuteen, sillä keskiarvo näille oli kaikissa yli 4. Verkkoluentojen, -videoiden ja -tehtävien laatu nähtiin edellä mainittuihin osa-alueisiin nähden hieman heikompina, kuten myös vertaisarvioinnin ja oppimispäiväkirjojen hyödyllisyys. Näissä osa-alueissa pisteytyksen keskiarvo on 3,7-3,9. Vastaajista yhdeksän, eli suurin osa koki kurssin järjestämisen nimenomaan verkkokurssina vähintään myönteisenä asiana tai parempana tapana, kuin perinteistä luokkaopetusta samasta aiheesta. Lähes kaikki vastaajat olivat ainakin kiinnostuneita seuraavasta aihepiiriin liittyvästä verkkokurssista. Tämän verkkokurssin perusteella verkkokurssin järjestämiselle histologiasta näyttää olevan vahva tuki.

Aikaisemmat pilottihankkeet MOOCien ja SPOCien hyödyntämisestä tukevat kyselymme tuloksia (Stathakarou ym. 2014, Swinnerton ym. 2016, Gardair ym. 2017, Vaysse ym. 2018). Swinnerton ym. 2016 ja Vaysse ym. 2018 päätyivät analysoimissaan verkkokursseissaan siihen, että verkkokurssi täytti odotukset ja olivat yleisesti ottaen hyväksi oppimiselle. Swinnertonin ym. 2016 mukaan valtaosa opiskelijoista oli sitä mieltä, että anatomian opetuksessa MOOC oli hyödyllinen lisä muuhun opetukseen. Erityisesti Vayssen ym. 2018 mukaan lähes kaikki osallistujat kokivat syöpätauteihin liittyvän syöpätautien ammattilaisille suunnatun SPOCin hyödylliseksi oman ammattitaidon ylläpitämiseksi.

Vayssen ym. 2018 mukaan SPOCiin osallistuneet olivat tyytyväisiä keskustelufoorumiin, ja sitä käytettiin aktiivisesti. Kyselymme perusteella opiskelijoiden ja opettajien väliseen vuorovaikutukseen oltiin tyytyväisiä. Sen sijaan Swinnerton ym. 2016 havaitsi, että opiskelijat eivät hyödyntäneet kurssialustan keskusteluosiota juurikaan, sillä he kokivat mielekkääksi käsitellä oppimaansa paikallisesti opiskelijoiden ja opettajien kanssa. Kyselymme antaa viitteitä siitä, että osalle opiskelijoista saattaa sopia paremmin vuorovaikutus luokahuoneessa, kuin verkon välityksellä.

Epäselväksi jää vielä se, ovatko opiskelijat valmiita korvaamaan perinteistä opetusta MOOCeilla tai SPOCeilla. Kyselymme perusteella tälle on alustava tuki, mutta sen sijaan Swinnertonin ym. 2016 mukaan valtaosa kyselyyn vastaajista ei haluaisi MOOCin korvaavan perinteistä opetusta anatomiasta. Kyseisen anatomian kurssin oppimismateriaalina käytettiin lyhyitä videojohdantoja, lyhyitä verkkoluentoja, anatomiaa havainnollistavia kuvia

ja terveydenhuoltoalan ammattilaisten haastatteluja anatomian merkityksestä.

Verkkokurssilla oli mahdollisuus myös antaa kommentteja, ja jokaiselle viikolle oli oma keskusteluosio. Viikoittain oli mahdollisuus reaaliaikaisesti kysyä ja saada vastauksia kurssiopettajilta. Anatomian MOOCin rakenne oli samantyyppinen, kuin analysoimamme SPOCin.

Verkkokurssien avulla olisi mahdollista lisätä opiskelun joustavuutta. Marshall 2017 havaitsi, että moni opiskelija oli kiinnostunut suorittamaan verkkokurssin sen mahdollistaman jouston vuoksi sähköpiirit ja elektroniikka - opinnoissa. Robinsonin 2016 mukaan *Medicine as a Business* järjestettiin MOOCina, sillä opiskelijat olivat toivoneet joustavuutta kurssin suorittamiseen. Robinsonin 2016 mukaan opiskelijoiden arviot MOOCista eivät poikenneet tilastollisesti merkittävästi edellisvuosien kurseista, kun heitä pyydettiin arvioimaan kurssin tavoitteita, opetuksen tehokkuutta, suositeltavuutta ja kokonaisarvosanaa. Täten Robinson 2016 päätyi siihen, että kurssi voitaisiin järjestää avoimena verkkokurssina. Marshall 2017 päätyi siihen, ettei verkkokurssi aiheuttanut merkittävää eroa opiskelijoiden arvosanoihin verrattuna perinteiseen opetukseen. Kyselyssämme ei analysoitu sitä, toivovatko opiskelijat joustoa opintoihinsa. On siis mahdollista, että osa lääketieteen ja biolääketieteen opiskelijoista toivovat lisää joustavuutta opintoihin.

MOOCeja voitaisiin käyttää kehittämään uusia opetusmetodeja (Kaplan ja Haenlein 2016). MOOCien avulla voisi olla mahdollista toteuttaa kliinisen päättelykyvyn harjoittamista niin, että virtuaalisia potilastapauksia voitaisiin ratkaista hyödyntäen laajaan osallistujajoukon vastausten yhteenvetoa (Stathakarou ym. 2014). Tämä voisi olla mahdollinen tapa soveltaa MOOCeja tai SPOCeja, koska on osoitettu, että kliinisen päättelykyvyn opettamisesta virtuaalisten potilastapausten kautta saattaa lisätä opiskelijoiden sitoutumista opiskeluun (Courteille ym. 2018).

Muiden yliopistojen tarjoamat tutkintoon soveltuvat MOOCit voisivat tuoda kustannussäästöjä koulutukseen, sillä näissä erittäin suuri osallistujamäärä riittää kattamaan MOOCin kehittämiseen liittyvät kustannukset (Kaplan ja Haenlein 2016). Vaysse ym. 2018 havaitsi, että syöpätauteihin kehitetyn SPOCin kustannukset olivat likimain kiinteät, eli ne eivät riipu osallistujamäärästä. Näin ollen lääketieteellisessä opetuksessakin voisi olla perusteltua harkita MOOCien käyttöä soveltuvasti, koska sertifikaatin saaminen on yksittäiselle opiskelijalle useimmiten edullinen ainakin Coursera- ja edX- oppimisalustan kurssitarjonnassa.

Kaiken kaikkiaan MOOCeja tai SPOCeja voitaisiin ainakin käyttää täydentämään nykyistä koulutusta. Niiden hyödyntäminen voisi tuoda joustoa opiskeluun, ja vastata biolääketieteen alan muutosten tuomiin haasteisiin. Niiden käyttö ei näytä vaikuttavan merkittävästi opintomenestykseen, ja ne voisivat tuoda kustannussäästöjä. Lisäksi ne ovat saaneet opiskelijoilta hyvän vastaanoton. On hyvä vielä selvittää, missä määrin on mielekästä soveltaa MOOCeja ja SPOCeja lääketieteen ja biolääketieteen opinnoissa.

Lähteet

Class Central. <https://www.class-central.com/>. Luettu 20.11.2018

Coursera. <https://blog.coursera.org/about/>. Luettu 4.5.2019

Courteille O., Fahlstedt M. ym. Learning through a virtual patient vs. recorded lecture: a comparison of knowledge retention in a trauma case. *International Journal of Medical Education* 2018; 9: 86–92

Downes S. Places to go: Connectivism & connective knowledge. *Innovate* 2008; 5: (1)

edX. <https://www.edx.org>. Luettu 19.11.2018

Erasmus+ Project Results Platform. <https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/projects/eplu-project-details/#project/bc4e0bdb-aa64-4d5c-a7f2-26d68ec36647>. Luettu 4.5.2019

Fox, A. From MOOCs to SPOCs. *Communications of the ACM* 2013; 56 (12): 38-40

Gardair C., Bousquet G. ym. Results of the Massive Open Online Course (MOOC) on cancer diagnosis and evaluation of its impact on the perception of the pathology specialty. *Annales de Pathologie* 2017; 37(2): 144-150

Helsingin yliopiston avoimet verkkokurssit. <https://mooc.helsinki.fi/>. Luettu 4.5.2019

Helsingin yliopiston tietojenkäsittelytieteen osaston avoimet verkkokurssit. <https://mooc.fi/>. Luettu 4.5.2019

Harder, B. Are MOOCs the future of medical education? *British Medical Journal* 2013; 346: f2666

Jordan, K. Initial trends in enrolment and completion of massive open online courses. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning* 2014, 15(1). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v15i1.1651>

Kaplan A. M., Haenlein M. Higher education and the digital revolution: About MOOCs, SPOCs, social media, and the Cookie Monster. *Business Horizons* 2016; 59: 441–450

Lieberman, M. Could Georgia Tech Use Online to Shave Time Off Bachelor’s Degrees? *Inside Higher ED* 2017

Liyaganawardena T.R., Adams A.A., Williams SA. MOOCs: a Systematic Study of the Published Literature 2008-2012. *International Review of Research in Open and Distance Learning*. 2013; 14(3): 201–227

Marshall, A. E. A Preliminary Assessment of an MIT Campus Experiment with an edX Online Course: The Pilot of 6.S064 Circuits and Electronics. *MIT Open Learning* 2017

Mehta N., Hull A. ym. Just Imagine: New Paradigms for Medical Education. *Academic Medicine* 2013; 88(10): 1418–1423

MIT OpenCourseWare. <https://ocw.mit.edu/about/our-history/>. Luettu 4.5.2019

O'Doherty D., Dromey M. ym. Barriers and solutions to online learning in medical education – an integrative review. BMC Medical Education 2018; 18: 30

OpenLearn, The Open University. <https://www.open.edu/openlearn/>. Luettu 4.5.2019

Otto, D. Bollmann A. ym. It's the learning, stupid! Discussing the role of learning outcomes in MOOCs. Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning 2018; 33(3): 203-220

Pappano L. The year of the MOOC. The New York Times 2012. Nov 4

Rainio, E. Jättipotti Erasmus+-rahaa biolääketieteen koulutuksen kehittämiseen. Turun yliopisto 2017. <https://www.utu.fi/fi/ajankohtaista/uutinen/jattipotti-erasmus-rahaa-biolaaketieteen-koulutuksen-kehittamiseen>. Luettu 14.5.2019

Robinson R. Delivering a medical school elective with massive open online course (MOOC) technology. PeerJ 2016; 4: e2343

Stathakarou N., Zary N., Kononowicz A. A. Virtual Patients in Massive Open Online Courses – Design Implications and Integration Strategies. Studies in Health and Technology Informatics 2014; 205:793-797

Swinnerton B. J., Morris N. P. ym. The integration of an anatomy massive open online course (MOOC) into a medical anatomy curriculum. Anatomical Sciences Education 2016; 10(1): 53-67

The Open University. <http://www.open.ac.uk/about/main/strategy-and-policies/facts-and-figures>. Luettu 4.5.2019

Udacity. <https://www.udacity.com/us>. Luettu 4.5.2019

Vardi, M. Y. Will MOOCs Destroy Academia? Communications of the ACM 2012; 55(11): 5

Vaysse C., Chantalat E. ym. The Impact of a Small Private Online Course as a New Approach to Teaching Oncology: Development and Evaluation. JMIR Medical Education 2018; 4(1): e6

6. Liitteet

Liite 1. Esimerkkejä tehtävätyypeistä Disease Model Pathology- kurssilta.

Multiple Choice

1 point possible (ungraded)

Select only one option. During acute inflammation leukocytes


release mediators, which causes blood vessels to vasodilate

activate other leukocytes to the injury site

increase the permeability of the infected tissue

inhibit the vasodilation of the blood vessels

Submit

 [Show Answer](#)

Multiple Choice

1 point possible (ungraded)

The main characteristics of chronic inflammation are:

Short duration

Prolonged duration

Infiltration of leukocytes (lymphocytes, macrophages)

Infiltration of leukocytes (neutrophils)


Edema

Tissue destruction

Tissue repair attempts (fibrosis/regeneration)

Chronic sclerosing cholangitis

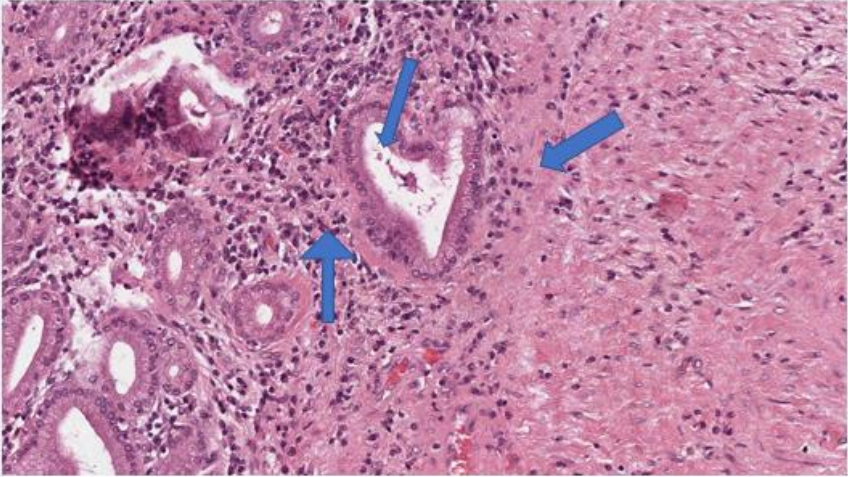
1 point possible (ungraded)

 Keyboard Help

PROBLEM

Annotate the features of chronic sclerosing cholangitis

Bile duct Concentric fibrosis Inflammatory cells



The image shows a histological section of liver tissue stained with hematoxylin and eosin (H&E). It displays several bile ducts. One duct in the center is surrounded by a thick, multi-layered ring of fibrous tissue, characteristic of concentric fibrosis. The surrounding stroma is densely populated with inflammatory cells, including lymphocytes and plasma cells. Three blue arrows point to these key features: one points to a bile duct, another to the concentric fibrosis, and a third to the inflammatory infiltrate.