

**VIDEO DIGITAALISEN OPPIMISEN TYÖKALUNA MATRIISI- JA
SIDOSTUSOPETUKSESSA**

HLK Eemeli Alahuhta, HLK
Ahmed Hashi
Syventävien opintojen tutkielma
Hammaslääketieteen tutkinto-
ohjelma
Lääketieteellinen tiedekunta
Oulun yliopisto
Toukokuu 2022
Anne Laajala, Marja-Liisa Laitala,
Tarja Tanner

OULUN YLIOPISTO
Lääketieteellinen tiedekunta
Hammaslääketieteen koulutusohjelma

TIIVISTELMÄ

Alahuhta, Eemeli: Video digitaalisen oppimisen työkaluna matriisi- ja sidostusopetuksessa
Syventävien opintojen tutkielma: 12 sivua, 1 liitettä (1 sivua)

Tämän tutkielman tavoitteena oli valmistaa video-opetusmateriaalia opetus- ja kulttuuriministeriön (OKM) MeDigi-hankkeeseen kariologian oppialalle hammaslääketieteen opiskelijoille, sekä tehdä kirjallisuuskatsaus ajankohtaiseen tutkimusnäyttöön digitaalisesta oppimisesta.

Tuotettua materiaalia on hyödynnetty Oulun yliopistossa hammaslääketieteen tutkinto-ohjelmassa kliinisen vaiheen opiskelijoilla fantom-opetuksessa. Opetusvideoissa käsitelimme matriisi- ja sidostustyöskentelyä, sekä kofferdamin käyttöä. Opetusmateriaali on kokonaisuudessaan tuotettu suun terveyden tutkimusyksikössä, Oulussa.

COVID-19-pandemia on luonut aikana haasteita yliopisto-opetukseen, sekä opiskelijoille, että opetushenkilökunnalle. Etäopetuksen lisääntymisen myötä on muodostunut tarve tehokkaille digitaalisille opetusstrategioille. Koemme, että tutkielmamme osaltaan edistää hammaslääketieteen etä- ja hybridiopetuksen opetusmahdollisuuksia.

Avainsanat: digitaalinen oppiminen, matriisi, sidostus

SISÄLLYS

1.	JOHDANTO	4
2.	TAVOITTEET	3
2.1.	TIETEELLISET TAVOITTEET	3
2.2.	JULKAISUSUUNNITELMA JA AIKATAULU.....	3
3.	AINEISTO JA MENETELMÄT	4
3.1.	KIRJALLISUUSKATSAUS	4
3.2.	OPETUSVIDEOIDEN TUOTTAMINEN	6
4.	POHDINTA	7
5.	LÄHTEET	8

LIITEET

Liite 1. TIIVISTELMÄ

1. JOHDANTO

Digitaalisessa oppimisstrategiassa hyödynnetään opetuskäytännöissä laajalti erilaisia teknologisia lähestymistapoja kuten esimerkiksi, e-kirjoja, mobiilioppimista ja e-oppimista. Digitaalisen oppimisen työkalujen uskotaan tukevan tavanomaisia opetusmetodeja ja parantavan oppimistuloksia. Digitaalisia oppimisstrategioita hyödyntävät pedagogiset käytännöt ovat yleistymässä. Tällaisia käytäntöjä ovat, esimerkiksi nk. ”flipped classroom”, sulautuva oppiminen ja personalisoitu oppiminen. (Scott ym. 2018)

Opetusmaailma digitalisoituu ja videoista on tulossa opetusformaattina yhä yleisempiä. Esimerkiksi Oulun yliopisto tuottaa opetusvideoita pedagogiseen käyttöön ja viime vuosien aikana opetusvideoiden lukumäärä on kasvanut merkittävästi. Suunnittelija Antti Peltonen kommentoi aihetta Oulun yliopiston nettisivuilla opetusvideoita käsittelevässä artikkelissa seuraavasti: ”Kasvotusten tapaaminen on kallista aikaa, eikä sitä kannata käyttää yksisuuntaiseen viestintään”. Video-opetusta tulisi kuitenkin käyttää harkiten ja muihin opetusstrategioihin sulauttaen, eikä korvata sillä tavanomaisia opetusmetodeja kokonaisuudessaan. (Paloheimo 2019)

Opetusvideoiden käyttöä on tutkittu hammaslääketieteen opiskelijoilla toimenpideopetuksessa ja monessa tutkimuksessa niiden on huomattu parantavan työn laatua (Patel ym. 2015, Alqahtani ym. 2015, Naseri ym. 2016, Nikzad ym. 2012, Aragon & Zibrowski 2008). Tutkimuksissa opiskelijat ovat kokeneet videoiden saatavuuden hyödylliseksi resurssiksi sekä prekliinisessä että kliinisessä vaiheessa. Opetusvideot antavat tärkeää kosketusta kliiniseen työskentelyyn prekliinisessä vaiheessa, jolloin opiskelijoiden kokemukset potilastöistä ovat vähäisiä. Ne myös edesauttavat tärkeiden kokonaisuuksien oppimista ja ymmärtämistä. (Shigli ym. 2017)

Koronaviruspandemia on pakottanut opiskelijat ja opettajat kaikkialla maailmassa omaksumaan nopeasti verkossa oppimisen ja opettamisen. Vaikka epidemioiden ja kriisien seurauksena on verkko- ja etäopiskelua käytetty aiemminkin opiskelun jatkuvuuden turvaamiseksi, on COVID-19 kriisi silti laajuudelta ennennäkemätöntä. Epidemian jäädessä taustalle on alettu puhumaan COVID-19 epidemian jättämistä pysyvistä vaikutuksista opiskeluun. Etäopiskelun laadun turvaamiseksi jatkossa on syytä syventyä pohtimaan sitä,

miten mahdollisimman laadukasta opetusta voitaisiin tarjota mahdollisimman monelle erilaiselle oppijalle.

Tämän tutkielman tarkoituksena on perehtyä hammaslääketieteen opetuksessa hyödynnettäviin audio-visuaalisiin digitaalisen oppimisen työkaluihin, sekä tuottaa opetusvideoita kliinisen vaiheen opiskelijoille matriisi-, Kofferdam- ja sidostustyöskentelystä. Tutkielman tarkoitus on toimia oppimisen työvälineenä kliinisen vaiheen opiskelijoille matriisien, Kofferdamin ja sidostamisen tehokkaalle ja turvalliselle työskentelylle. Tuotetussa materiaalissa paneudutaan erityisesti opiskelijoiden havaitsemiin ongelmakohtiin matriisi-, Kofferdam- ja sidostustöiden oppimisessa.

2. TAVOITTEET

2.1. Tieteelliset tavoitteet

Tavoitteena oli tuottaa digitaalista oppimismateriaalia videoiden ja kuvien muodossa klinisen vaiheen hammaslääketieteen opiskelijoille matriisin, Kofferdamin ja sidosaineiden käytöstä, sekä tutustua ajankohtaiseen tieteelliseen kirjallisuuteen aiheesta. Opetusvideoita käytettiin tukena kahden eri vuosikurssin opiskelijoiden kariologian Fantom-opetuksessa Oulun yliopistossa lääketieteellisen tiedekunnan hammaslääketieteen tutkinto-ohjelmassa. Opetusvideot tuotettiin Oulun yliopistossa suun tutkimusyksikössä osana valtakunnallista MeDigi-hanketta, joka oli opetus- ja kulttuuriministeriön (OKM) rahoittama hanke lääketieteen ja hammaslääketieteen alojen opetuksen digitoimisesta. OKM myönsi hankkeelle 3,2 milj. euron avustusrahan. Muita hankkeessa mukana olleita erikoisaloja Oulun yliopiston suun tutkimusyksiköstä olivat mm. suugieriatia, sekä protetiikka ja parentafysiologia.

2.2. Julkaisusuunnitelma ja aikataulu

Alkuperäinen suunnitelmamme oli tuottaa opetusmateriaalit julkaistavaksi kevätlukukauden 2020 aikana, ennen DC Heikkisen kliniseen vaiheeseen siirtymistä, mutta COVID-19-pandemian vuoksi julkaisuaikataulua siirrettiin myöhemmäksi. Opetusvideot tuotettiin kesällä 2020. Kuvasimme, äänitimme ja editoimme tutkielmassa tuotetun materiaalin yhdessä.

3. AINEISTO JA MENETELMÄT

3.1. KIRJALLISUUSKATSAUS

Videoista on tullut tärkeä osa yliopisto-opetusta ja yhdistettynä perinteisiin opetusmetodeihin niiden on havaittu edistävän opiskelijoiden materiaalin omaksumista ja muistamista (Means B ym. 2010). Videot itsessään eivät ole erityisen tehokkaita oppimisen välineitä. Opiskelijoiden on huomattu jättävän huomiotta iso osa opetusvideoista (Guo PJ ym. 2014). MacHardy and Pardos vuoden 2015 selvityksessä havaittiin, että jotkut videot edistävät vain vähän opiskelijoiden oppimista (MacHardy Z ym. 2015). Oppiminen on muutosta organismin aikaisemmasta käyttäytymismallista, aikaisemman kokemuksen seurauksena (De Houwer J ym. 2013). Oppia voi monella eri tapaa. Yliopistoissa ja muissa korkeamman asteen oppilaitoksissa opetus on yleensä teoreettista, mutta kuitenkin johdonmukaista ja suunnitelmallista. Kognitiivinen oppimisteoria pyrkii selittämään tällaista aktiivista ja muistiin perustavaa oppimisprosessia. (Sweller J 1988) Esimerkkinä tällaisesta oppimisprosessista on oppia katsomaan aikaa kellosta. Tämä oli oppimisprosessi, joka tapahtui täysin mielesi sisällä, eikä se sisältänyt fyysisiä liikkeitä tai ulkoisia käyttäytymismalleja. Kognitiivisessa oppimisteoriassa oppija nähdään aktiivisena tiedonkäsittelijänä, joka järjestee ja muokkaa hankkimaansa informaatiota itselleen, aikaisemmin oppimaansa sopivaan ja kompaktiin muotoon (Nevgi A & Lindblom-Ylänne S 2003). Kognitiivisessa oppimisteoriassa oppimisprosessiin vaikuttavia tekijöitä on kolmenlaisia ja niitä kutsutaan kognitiivisiksi kuormiksi (cognitive load). Ensimmäisenä on sisäinen kuormitus (intrinsic load) tarkoittaa opittavan asian monimutkaisuudesta ja opiskelijan kokemuksen määrästä riippuvia tekijöitä. Ulkopuolinen kuormitus eli (extraneous load) tarkoittaa ulkopuolisia liiallisia tai häiritseviä tekijöitä, jotka eivät liity opiskeltavaan asiaan suoraan. Ulkoisia kuormia on esimerkiksi turhan monimutkaisesti järjestetty luento. Kolmas ja viimeinen kuorma on opittavaan asiaan liittyvä kuormitus (germane load) on kognitiivisen aktiivisuuden määrä, joka tarvitaan vertailemaan, järjestelemään ja analysoimaan opiskelumateriaalia. Opiskelija omat oppimisprosessit vaikuttavat tähän. Opittavaan asiaan liittyvät kuormat haittaavat opiskelijaa liittämään opittu materiaalia osaksi omaa ajatusmaailmaansa eli skeeman. (DeJong T 2010) Oppimateriaaleja suunniteltaessa on hyvä ottaa huomioon ja yrittää minimoida kognitiivista kuormaa, koska informaation prosessointi tapahtuu työmuistissa, jolla on rajattu kapasiteetti. Tehokas oppiminen yrittää edistää tärkeimmän tiedon siirtymistä työmuistista pitkäaikaiseen muistiin. (Ibrahim M ym. 2012)

Signalointi tai toiselta nimeltään vihjaaminen esimerkiksi kahden tai kolmen keskeisen avainsanan muodossa auttaa kohdentamaan opiskelijan huomion oikeisiin asioihin. Tämä voi vähentää opiskelijan kokemaa ulkoista kognitiivista kuormaa, mutta kuitenkin kasvattaa opittavaan asiaan liittyvää kognitiivista kuormitusta, sillä signalointi korostaa opittavan asian sisäisiä yhteyksiä ja samalla vaikeuttaa asioiden yhdistämistä opiskelijan aikaisemmin kokemaan ns. omaan skeemaan. (DeKoning B ym. 2009) Multimediodien avulla tapahtuva oppinen välittyy kahden aistin kautta; näköaisti ja kuuloaisti (Mayer RE 2001). Uuden informaation segmentointi antaa opiskelijalle mahdollisuuden kontrolloida hänen vastaanottamansa informaatiovirtaa. Tämä mahdollistaa henkilökohtaisemman opiskelutahdin opiskelijoille. Videota voidaan segmentoida tekemällä niistä lyhyempiä ja aikaleimaamalla alaotsikkoja videon aikajanelle. (Zhang D ym. 2006) Myös turhan informaation karsiminen luo videolle selkeyttä ja vähentää videon aiheuttamaa kognitiivista kuormaa. Turhaa informaatiota videossa ovat mm. tausta melu ja liian huomiota herättävä tausta. (Ibrahim M ym. 2012) Kuulo- ja näköaistin samanaikainen sekä oikeaoppinen hyödyntäminen edistää oppimista. Molempien aistikanavien käyttäminen tarkoituksenmukaisen ja täydentävän tiedon välittämiseen on osoitettu lisäävän opiskelijoiden kykyä omaksua tietoa paremmin. Videon välityksellä opiskelijalle voidaan esittää informaatiota näyttämällä visuaalisesti, selittämällä se tekstityksen ja/tai äänen välityksellä. (Mayer RE & Moreno R 2003)

Opetusvideoiden vaikuttavuutta voidaan tarkastella monelta eri kantilta. Opetusvideoiden tärkein ominaisuus on kyky vangita/pitää hallussaan opiskelijan huomiota. Idea on yksinkertainen: jos opiskelijat eivät katso videoita, he eivät voi oppia videoiden sisältöä. Guo et al analysoivat opiskelijoiden katsomia videoita neljällä eri MOOC-alustalla (massive open online courses). Tutkimus ryhmä analysoi 6,9 miljoonana videon katseluistuntoa havaitsivat muutamia merkillepantavia asioita. Alle 6 minuuttia kestävä videot katsottiin keskimääräisesti kokonaan, vaikka videoiden tuotantolaadussa ja aiheissa oli huomattavia eroavaisuuksia, 9–12 minuuttia kestävä videon mediaani “katseltu osuus” katseluissa oli noin 50 % ja 12–40 minuuttia kestävässä videoissa mediaani “katseltu osuus” oli noin 20 %. Itse asiassa minkä tahansa pituisen videon keskimääräinen sitoutumisaika oli 6 minuuttia. (Guo PJ ym. 2014) Mayersin personalisaatio- periaatteen mukaan opetusvideoissa kannattaa käyttää formaalisen tai virallisen kielen sijasta arkista ns. “keskustelukieltä”. Tämän uskotaan lisäävän videota seuraavan opiskelijan yhteenkuuluvuuden tunnetta opetusvideon

kertojaa/puhujaa kohtaan. (Mayer RE 2008) Myös opetusmateriaalin paketoinnilla ja sen esittelyllä on merkitystä oppimisen kannalta (Guo PJ 2014).

3.2. OPETUSVIDEOIDEN TUOTTAMINEN

Materiaalin tuottamista varten täytyy kartoittimme Oulun hammaslääketieteellisen tiedekunnan AV-välineiden (kamera, jalusta, valaistuslaitteet, mikrofonit) tilanteen ja sopivuuden käyttötarkoitukseen. Videointiin käytimme Canon XA50-videokameraa ja Manfrotto LED Light LYKOS Daylight -paneelivaloa. Äänitaltiointiin käytimme iPadin sisäänrakennettua äänitysohjelmaa, sekä ulkoista mikrofonia (RODE VideoMicro). Video- ja äänimateriaalien leikkaukseen ja muuhun editointiin, sekä lopulliseen videoiden tuottamiseen käytimme Applen iMovie -videokäsittelyohjelmaa.

Menetelmänä on matriisi- ja sidostustyöskentelyn taltioiminen videoiden ja valokuvien muodossa kokonaisvaltaisiksi oppimispaketeiksi fantom-nukeilla. Oppimateriaalissa käytiin läpi sektori-, nauha-, ja stripsimatriisityöskentelyä ja niiden eri käyttökohteita ja sovelluksia. Materiaalissa käsiteltiin myös eri sidosaineiden käyttökohteita ja niiden perimmäisiä fyysisiä ominaisuuksia, sekä lisäksi Kofferdamin käyttöä ja klinisiä sovellutuksia. Kokonaisuudessaan projektin aikana tuotimme kuusi videota seuraavista aiheista: matriisinauhojen kiristäjät, paikkauksessa käytettävät hammasvälikiilat, sektorimatriisit, matriisinauhat, kofferdamin esittely ja kofferdamin asennus.

Opetusvideoiden sisältämän informaation lähteinä käytimme tieteelliselle yleisölle julkaistuja artikkeleja, Oulun yliopiston opetusmateriaaleja, Suomalaisen lääkäriseuran Duodecimin julkaisemia Käypä Hoito- suosituksia sekä yleisesti Suomalaisessa hammaslääketieteessä yhteysössä hyväksytyihin arvoihin ja tietoihin perustuvaa tietoa internetistä.

4. POHDINTA

Digitaalisilla oppimisympäristöillä ja -menetelmillä on selvästi yhä enemmän kysyntää. Digitaalisten oppimisstrategioiden on todettu olevan toimivia ja kustannustehokkaita tapoja tehostaa oppimista. Korona-aikana etätyöskentely on tuonut haasteita opetukseen, mutta samalla se on tuonut myös paljon uusia innovaatioita. Tutkielmassamme käsitelimme ajankohtaista kirjallisuutta digitaalisen oppimisen tavoista, sekä tuotimme itse opetusvideoita kansalliseen MeDigi-hankkeeseen hammaslääketieteen opiskelijoille. Kanssaopiskelijat kertoivat saaneensa apua videoistamme ja koimme, että videoiden tekeminen edistivät myös omaa oppimista ja syventymistä aiheeseen.

5. LÄHTEET

- Alqahtani ND, Al-Jewair T, Al-Moammar K, Albarakati SF & ALkofide EA (2015). Live demonstration versus procedural video: a comparison of two methods for teaching an orthodontic laboratory procedure. *BMC medical education* 15(1): 199.
- Aragon CE & Zibrowski EM (2008). Does exposure to a procedural video enhance preclinical dental student performance in fixed prosthodontics? *Journal of Dental Education* 72(1): 67-71.
- De Houwer J, Barnes-Holmes D, Moors A. What is learning? On the nature and merits of a functional definition of learning. *Psychon Bull Rev.* 2013 Aug;20(4):631-42 .
- De Jong T. Cognitive load theory, educational research, and instructional design: some food for thought. *Instr Sci.* 2010;38:105–134.
- De Koning B, Tabbers H, Rikers R, Paas F. Towards a framework for attention cueing in instructional animations: guidelines for research and design. *Educ Psychol Rev.* 2009;21:113–140.
- Guo PJ, Kim J, Robin R. L@S'14 Proceedings of the First ACM Conference on Learning at Scale. New York: ACM; 2014. How video production affects student engagement: an empirical study of MOOC videos; pp. 41–50.
- Ibrahim M, Antonenko PD, Greenwood CM, Wheeler D. Effects of segmenting, signaling, and weeding on learning from educational video. *Learn Media Technol.* 2012;37:220–235.
- Iia Paloheimo (2019). Vain mielikuvitus on rajana videoiden opetuskäytössä. Oulun yliopiston verkkosivu. (päivitetty 24.10.2019) <https://www oulu.fi/yliopisto/uutiset/videotuotanto-kasvussa> Luettu 6.11.2019
- MacHardy Z, Pardos ZA. Evaluating the relevance of educational videos using BKT and big data. In: Santos OC, Boticario JG, Romero C, Pechenizkiy M, Merceron A, Mitros P, Luna JM, Mihaescu C, Moreno P, Hershkovitz A, Ventura S, Desmarais M, editors. Proceedings of the 8th International Conference on Educational Data Mining, Madrid, Spain. 2015.
- Mayer RE, Moreno R. Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning. *Educ Psychol.* 2003;38:43–52.
- Means B, Toyama Y, Murphy R, Bakia M, Jones K. Evaluation of Evidence-Based Practices in Online Learning: Meta-Analysis and Review of Online Learning Studies. Washington, DC: US Department of Education; 2010.
- Naseri M, Shantiaee Y, Rasekhi J, Zadsirjan S, Mojtahed Bidabadi M & Khayat A. (2016). Efficacy of Video-Assisted Instruction on Knowledge and Performance of Dental Students in Access Cavity Preparation. *Iranian Endodontic* 11(4): 329-331.
- Nevgi, A., & Lindblom-Ylänne, S. (2003). Oppimisenäkemykset antavat perustan opetukselle. In S. Lindblom-Ylänne, & A. Nevgi (Eds.), *Yliopisto- ja korkeakouluopettajan käsikirja* (2.p. 2003 - 3.p. 2004 ed., pp. 82-116). WSOY.
- Nikzad S, Azari A, Mahgoli H & Akhoundi N (2012). Effect of a procedural video CD and study guide on the practical fixed prosthodontic performance of Iranian dental students. *Journal of Dental Education* 76(3): 354-359.

- Patel SA, Barros JA, Clark CM, Frey GN, Streckfus CF & Quock RL (2015). Impact of Technique-Specific Operative Videos on First-Year Dental Students' Performance of Restorative Procedures. *Journal of Dental Education* 79(9): 1101-1107.
- Scott K, Morris A & Marais B (2018). Medical student use of digital learning resources. *The Clinical Teacher* 15(1): 29-33.
- Shigli K, Jyotsna S, Rajesh G, Wadgave U, Sankeshwari B, Nayak SS & Vyas R (2017). Challenges in Learning Preclinical Prosthodontics: A Survey of Perceptions of Dental Undergraduates and Teaching Faculty at an Indian Dental School. *Journal of clinical and diagnostic research* 11(8): ZC01-ZC05.
- Sweller J. Cognitive load during problem solving: effects on learning. *Cogn Sci.* 1988;12:257–285.
- Zhang D, Zhou L, Briggs RO, Nunamaker JF., Jr Instructional video in e-learning: assessing the impact of interactive video on learning effectiveness. *Inf Manage.* 2006;43:15–27.