

HELSINGIN YLIOPISTO

---

Lyhyiden opetusvideoiden käyttökelpoisuus yliopistotason  
matematiikan MOOC-kurssin etäopiskelussa

---

Kimmo Satola  
Ohjaaja: Mika Koskenoja  
Pro gradu -tutkielma  
Matematiikan laitos  
Helsingin yliopisto  
Lokakuu 2020



HELSINGIN YLIOPISTO  
HELSINGFORS UNIVERSITET  
UNIVERSITY OF HELSINKI

MATEMAATTIS-LUONNONTIETEELLINEN TIEDEKUNTA  
MATEMATISK-NATURVETENSKAPLIGA FAKULTETEN  
FACULTY OF SCIENCE

Tiedekunta – Fakultet – Faculty Matemaattis-luonnontieteellinen		Koulutusohjelma – Utbildningsprogram – Degree programme Matematiikka, aineenopettaja	
Tekijä – Författare – Author Kimmo Satola			
Työn nimi – Arbetets titel – Title Lyhyiden opetusvideoiden käyttökelpoisuus yliopistotason matematiikan MOOC-kurssin etäopiskelussa			
Työn laji – Arbetets art – Level Pro gradu -tutkielma	Aika – Datum – Month and year Lokakuu 2020	Sivumäärä – Sidoantal – Number of pages 42 + 4	
Tiivistelmä – Referat – Abstract <p>Tässä tutkimuksessa selvitetään pienten opetusvideoiden käyttökelpoisuutta matematiikan itsenäisen verkkokurssin materiaaleissa opiskelijan näkökulmasta. Toisena tavoitteena on selvittää myös, minkälaisia parannustoiveita opiskelijoilla on videoiden käytön suhteen ja muutenkin itsenäisesti opiskeltavan verkkokurssin suorittamiseen liittyen. Lisäksi kartoitettiin myös kurssin eri vaiheissa katseltujen videoiden katseluaikoja verkkoympäristön keräämän analytiikan avulla saaduista tilastoista tavoitteena selvittää, muuttuko katseluaktiivisuus kurssin edetessä.</p> <p>Tutkimuksen teoriaosassa tutustutaan aiheenmukaiseen kirjallisuuteen, mitä aiemmin on esitetty verkossa tapahtuvasta opetuksesta, oppimateriaaleista verkossa, opiskelusta verkossa ja erilaisista oppimisympäristöistä. Lisäksi oma lukunsa on aiemmista kokemuksista hyvistä opetusvideoista ja niiden käytöstä etäopiskelun tukena.</p> <p>Tutkimuksen tavoitteena on kartoittaa kehitystarpeita verkko-oppimisympäristöihin soveltuvista mielekkäistä sisällöistä itseopiskelun sujuvoittamiseksi ja motivaation ylläpitämiseksi. Tutkimuksen aineistona olen käyttänyt Helsingin yliopiston Todennäköisyyslaskennan kurssia kesällä 2019, jossa opiskelu tapahtui kokonaan verkossa Moodle -ympäristössä. Videot Moodle -ympäristössä oli upotettu Vimeo -videopalveluun. Opiskelijoilta kerättiin sähköisellä kyselyllä kokemuksia ja mielipiteitä kurssin teoriaosuutta kattavien lyhyiden videoklippien toimivuudesta ja käyttökelpoisuudesta tukemaan itsenäistä opiskelua verkossa ja kurssin suorittamisessa. Myös Videopalvelu Vimeon analytiikkaa käytettiin arvioitaessa videoiden katseluaikoja.</p> <p>Tutkimuksen perusteella näyttäisi opiskelijanäkökulmasta nousevan selvästi esille, että videoiden käyttö verkko-opiskelussa saa erittäin tyytyväisen vastaanoton ja sitä pidetään hyvin mielekkäänä tapana opiskella itsenäisellä verkkokurssilla matematiikkaa. Opiskelijoiden parannusehdotukset olivat myös hyvin rakentavia ja heidän kokemuksistaan huomataan monia käyttökelpoisia parannusehdotuksia suunniteltaessa tulevia kursseja. Koska kaikessa verkkotuotannon ylläpitämisessä tulee olla keskiössä aina pedagoginen prosessi ja sen ylläpitämiseksi tarvitaan opiskelijoiden jatkuvaa vuorovaikutusta ja palautetta molempiin suuntiin.</p>			
Avainsanat – Nyckelord – Keywords Verkko-opetus, opetusvideot, Moodle, MOOC, matematiikan opetus			
Säilytyspaikka – Förvaringställe – Where deposited Helsinki			
Muuta tietoja – Övriga uppgifter – Additional information			

## Sisällys

1	Johdanto .....	4
2	Etäopetuksesta ja -oppimisesta.....	6
2.1	Opetus verkossa.....	7
2.2	Materiaali verkossa.....	12
2.3	Opiskelu verkossa .....	14
2.4	Oppimisympäristöistä .....	16
2.5	Opetusvideoiden hyödyntämisestä verkkomateriaalissa.....	18
3	Tutkimuksen aineisto ja menetelmät.....	21
3.1	Tehtävä tutkimusasetelma .....	21
3.2	Tutkimusmenetelmät:.....	21
4	Tutkimuksen tulokset .....	23
4.1	Opiskelijoiden kokemukset opetusvideoista .....	23
4.2	Videoiden katseluaktiivisuus.....	34
4.3	Kurssikokeen tulokset .....	36
5	Johtopäätökset ja pohdinta.....	37
6	Lähteet.....	41
	LIITTEET .....	43

## 1 Johdanto

Yhteiskuntamme voimakkaan digitalisoitumisen myötä on kaikilla koulutusasteilla ollut välttämätöntä ottaa käyttöön erilaisia verkko-oppimisympäristöjä koulutuksen tarjoajien monipuolistaessaan mahdollisuuksia suorittaa koulutuksia joko kokonaan, tai ainakin osittain verkossa ja rikastaessaan opiskeltavia sisältöjä. Tämä on mahdollistunut Internetin käytön laajenemisen ja mobiiliteknologian paremman käytettävyyden ja yhä nopeampien tiedonsiirtoverkkojen myötä. Myös korkeakoulujen opetustarjonta on laajentunut kurssien suorittamiseen etänä verkossa, mikä mahdollistaa massakurssien resurssitehokkaan järjestämisen ja kannustaa opiskelijoita itsenäiseen oman aikataulunsa mukaiseen opiskeluun paikkariippumattomasti. Lähiopetusta siirrettäessä kokonaan verkkoon tulee verkko-oppimisympäristöjen olla tarkoitukseensa soveltuvia ja opiskelijaa motivoivia sekä itsenäiseen työskentelyyn kannustavia

Verkkoalustojen käyttö pelkkinä materiaalipankkeina ja valmiin lähiopetusmateriaalin siirtäminen sellaisenaan kurssialustalle opiskelijoiden saataville ei vielä sinällään luo pedagogisesti toimivaa opiskeluympäristöä. Suurin osa tiedosta on jo verkossa löydettävissä, mutta haasteeksi muodostuukin kohderyhmän tasoon ja oppimistapoihin parhaiten soveltuva sisällönsuunnittelu ja teknisesti esteettömän ja helppokäyttöisen ympäristön rakentaminen. Etäopiskelun itsenäisen työskentelyn luonteen johdosta on aineiston ja ympäristön selkeyteen ja opiskelun motivointiin kiinnitettävä erityisen paljon huomioita. Tarve kartoittaa toimivia menetelmiä ja hyväksi koettuja oppimisalustojen sisältöratkaisuja, tuleekin pyrkiä kehittämään ympäristöjä aina tuleville kurseille yhä paremmin oppimista tukevaksi. Tämä on jatkuva prosessi, koska verkkopedagogiikassa käytetyt välineet ja sisältötyypit kehittyvät nopeasti, eikä huomisen välineet ole välttämättä ollenkaan vielä näkyvissä. Huonot ympäristöt eivät ole kenenkään etu ja siksi opettajien ja opiskelijoiden jatkuva vuorovaikutus ja palaute molempiin suuntiin on välttämätöntä. Tähän työhön tarvitaan verkkosisältöjen arviointia kummaltakin taholta sekä kehitystyötä tukevaa verkostoa, missä jaetaan kokemuksia laajemminkin erilaisten yhteisöjen kesken.

Ihmiset katselevat vapaa-ajallaan mielellään monenlaisia uutis- tai harrastusvideoita ja informaatio on lisääntyvän digitalisaation myötä muuttanut tiedon hankintaa tekstipohjaisesta aineistosta enemmän visuaaliseen muotoon. Olisiko tätä syytä käyttää hyväksi enemmänkin opetuksessa? Tässä tutkimuksessa selvitetään pienten opetusvideoiden mielekkyyttä ja käyttökelpoisuutta matematiikan itsenäisen verkkokurssin materiaaleissa opiskelijan näkökulmasta. Kurssin verkko-oppimisympäristön videot ovat animaation kaltaisia lyhyitä aihekohtaisia esityksiä, missä uusi matemaattinen oppisisältö tai laskuharjoitus esitellään kirjoittamalla se ääneen selostetuna ruutupaperille. Videoilla on pyritty simuloimaan paljolti perinteistä luokkatyökentelyä, missä opettaja esittelee uutta matemaattista asiaa tai laskua luokassa dokumenttikameralla tai seinällä olevalle taululla. Videoiden etuna on toistettavuus useita kertoja ja pysäyttäminen tarvittaessa hankalampiin kohtiin. Monissa videonkatseluohjelmissa on mahdollisuus säätää myös katselunopeutta, jolloin opiskelija voi opiskella videon sisältämän asian itselleen ominaisella tempolla.

Matematiikan itseopiskelu kirjoista on koettu monesti yksinäiseksi puurtamiseksi ja esimerkiksi videoiden käyttö matematiikan opetuksessa on melko uusi asia. Tutkimuksen tavoitteena on kartoittaa opiskelijoiden ajatuksia kyseisestä toimintatavasta itsenäisen opiskelun tukena. Pyrkimys on löytää verkko-opiskeluympäristöön lisää käyttökelpoista sisältöä oppimisen helppouden ja motivoivamman opiskeluympäristön kehittämiseksi. Tutkimuksessa selvitettiin myös, minkälaisia parannustoi-veita opiskelijoilla on videoiden käytön suhteen ja muutenkin itsenäisesti opiskeltavan verkkokurssin suorittamiseen liittyen.

Tutkimuksen aineistona olen käyttänyt Avoimen kesäyliopiston Todennäköisyyslaskennan kurssia kesällä 2019, missä opiskelu tapahtui kokonaan verkossa Moodle -ympäristössä. Videot Moodle -ympäristössä oli upotettu Vimeo -videopalveluun. Opiskelijoilta kerättiin sähköisellä kyselyllä kokemuksia ja mielipiteitä kurssin teoriaosuutta kattavien lyhyiden videoklippien toimivuudesta ja käyttökelpoisuudesta tukemaan itsenäistä opiskelua verkossa ja kurssin suorittamisessa. Myös Videopalvelu Vimeon analytiikkaa käytettiin arvioitaessa videoiden katseluaikoja.

## 2 Etäopetuksesta ja -oppimisesta

Nykypäivän nuoret oppijat, jotka ovat syntyneet vuosituhaten vaihteen jälkeen ovat kasvaneet mieltämään ympäröivää maailmaansa mobiililaitteiden avulla. Sitä kautta on heille myös luonteenomaista, että uuden oppiminen, kuten myös koulutyöskentely tapahtuu heille tutussa ympäristössä, mikä on digitaalinen (Wiitakorpi 2016, 7). Näiden perässä on havaittu myös varttuneempien oppijoiden löytäneen etäopiskelun tuomia hyötyjä ja mahdollisia digipelkoja on karissut pois vähitellen, kun verkko on työkaluna muutenkin arkipäiväistynyt. Laajamittainen kiinnostus verkko-opetukseen on vaatinut nopeaa sopeutumista niin opettajilta kuin oppilailtakin. Verkossa tapahtuva opiskelu tarjoaa mahdollisuuden monimuoto-opintoihin, missä käytetään nykyaikaista teknologiaa ja eri oppimismuotoja. Nopeiden tietoliikenneyhteyksien vuoksi verkko-opintoja voi suorittaa vapaammin oman valintansa mukaan lähes missä vain ja silloin kun itselle parhaiten sopii. Tämä saattaa olla myös yksi verkko-opintojen suosion syy. Opiskelijan kannalta saatavuus on parantunut valtakunnallisten ja miksei globaalienkin verkko-opintomahdollisuuksien myötä. Nykyään on jo tarjolla paljon hyvää verkko-opetusta, mikä vastaa vähintään lähiope- tusta laatunsa ja sisältönsä puolesta, koska mahdollisuus monipuolisten oppimisme- todien käyttöön takaa tasokkaan opetuksen (Vopla 2020).

On havaittu koulutuksen järjestämistä suunniteltaessa, että mikäli kontaktiopetusta ei ole mahdollista järjestää tai sen toteutus ei ole muutoin järkevää aikataulujen tai etäisyyksien vuoksi, niin voidaan pyrkiä mahdollistamaan opetus verkossa ajatuk- sena tarjota paras mahdollinen opetussisältö oppilaiden saataville riippumatta siitä, missä he asuvat tai käyvät kouluun. Tämä selittää osittain myös sen, että etäope- tuksessa on pyritty nopeasti ottamaan uutta teknologiaa käyttöön (Lehtinen & Nummenmaa 2012, 3). Kaikki opinhaluiset tulevat joka tapauksessa tottumaan verk- kokursseihin ennemmin tai myöhemmin, koska koulutusten tavoitteena on tehos- taa opettamista ja oppimista, sekä helpottaa opintojen saatavuutta ja näin siis verkko-opetuksesta on tullut pysyvä osa yhteiskunnan eri toimijoiden koulutustar- jontaa ja se on osoittanut vastaavansa haasteisiin hyvin. (Vopla 2020).

Digitaalisuutta hyödyntävässä, erilaisia opetusmenetelmiä käytettävässä monimuoto-opetuksessa on mahdollisuus tarjota henkilökohtaisempaa opetusta jakamatta kuitenkaan opettajien työtunteja erikseen jokaiselle opiskelijalle. Monimuoto-opetus ei kuitenkaan taivu käyttöön suoraan, vaan sen järkevää ja tavoitteellista käyttötapaa täytyy tutkia. Monimuoto-opetus ei saa olla lisä kurssikäytäntöihin vain kehityksen takia, vaan sillä täytyy pystyä parantamaan myös opetuksen laatua opiskelijan näkökulmasta (Kalliala, 2002). Myös kouluttajan näkökulmasta on pidettävä mielessä, että verkossa tuotettu, skaalattava oppimissisältö tarjoaa myös kustannustehokkuutta (Kallio 2018, 33).

## 2.1 Opetus verkossa

Verkko-opetuksesta käytetään vieläkin monia erilaisia nimityksiä. E-oppiminen terminä on ollut olemassa vuodesta 1999, mutta samanaikaisesti ilmestyi käyttöön myös muita käsitteitä, kuten verkko-oppiminen, verkko-opetus ja virtuaalioppiminen. 2000-luvun alussa nämä termit tarkoittivat melko samoja asioita, mutta nykyään virtuaalioppiminen tarkoittaa enemmänkin opiskelua keinotodellisessa ympäristössä joko virtuaalitodellisuudessa (VR) tai lisätyn todellisuuden ympäristöissä (AR), joissa voidaan simuloida erilaisia käytännössä kalliita tai hankalasti toteutettuja oppimisympäristöjä, kuten esimerkiksi vaikkapa kalliin metsäkoneen käyttöä. Verkko-opetus voidaan jakaa karkeasti kolmeen erilaiseen tyyppiin: digitaalisuuden tukema lähiopetus, monimuoto-opetus verkossa sekä itseopiskelu verkossa (Kallio 2018, 29).

Opiskelun siirtymistä verkkoon kuvaa hyvin se, että nykyään ainoastaan peruskoulu, ei vielä voi suorittaa verkko-opintoina, koska oppivelvollisuus lähiopintoina kuuluu kaikille, mutta jo esimerkiksi lukion voi suorittaa etälukiona ja ammattikoulussakin on paljon verkko-opintomahdollisuuksia, ja joitakin ammattiin suuntaavia tutkintoja on mahdollista suorittaa lähes täysin etäopintoina verkossa. Kuitenkin monet ammattiin johtavat tutkinnot sisältävät myös työssäoppimisjaksoja ja pakollisia lähijaksoja, jolloin niitä ei voi täysin verkossa järjestää (Vopla 2020). Myös korkeakoulujen opetustarjonnassa on itsenäisen etäopiskelun mahdollisuuksia lisätty yhä kiihtyvään tahtiin.

Kasvava kiinnostus verkko-opetukseen on lisännyt koulutustoimijoiden motivaatiota uusien teknologioiden, sovellusten sekä opetusmenetelmien kehitykseen. Tätä kautta on avautunut mahdollisuuksia uusiin periaatteisiin, oppimislustoihin ja pedagogiikkaan. Yhä tehokkaammat, kaikkialle ulottuvat mobiililaitteet, paremmat tietoliikenneyhteydet ja yhä sujuvammat, luonnollisemmat rajapinnat mahdollistavat yhä suuremman ja ihmisläheisemmän valikoiman vuorovaikutukseen ja opiskeluun. Myös perinteisten lähiopetuksena toteutettujen massakurssien korvaaminen verkko-opiskelulla mahdollistaa henkilökohtaistetumman dynaamisemman, sosiaalisemman oppimisen, missä oppija voi itse määritellä oman oppimispolkunsaa ja opiskelutahtinsa, vieläpä ilman ajan ja paikan rajoituksia (Cavanagh 2015).

Perinteistä lähiopetusta tukemaan voidaan lisäksi hyödyntää verkkoa ja digitaalisia työkaluja. Luentoja voidaan striimata eli toistaa verkon yli reaaliaikaisena tai tallentaa ja jakaa verkossa, jolloin opiskelijoilla on mahdollisuus seurata luentoja paikasta riippumatta tai silloin kuin itselle sopii ja vaikka useampaan kertaan. Kurssimateriaalin täydentämistä, päivittämistä ja korjaamista voidaan tehdä koko ajan kurssin aikana ja aineisto on opiskelijoiden hyödynnettävissä ennen koulutusta, sen aikana ja sen jälkeen. Verkossa tapahtuva opiskelu mahdollistaa kaikkien näkyville myös oppijoiden omat kommentit, esitykset ja keskustelut, kuten myös laajan lisätiedon jakamisen esimerkiksi linkkeinä (Kallio 2018, 31).

Nämä nykyiset työvälineet tuovat oppimisen tueksi paljon uusia mahdollisuuksia, missä laitteet kulkevat helposti mukana. Erilaisten sähköisten sisältöjen lukeminen, tuottaminen ja jakaminen käyvät helposti ja nopeasti. Helppokäyttöiset viestintävälineet kännyköissä ja muissa mobiililaitteissa tukevat uudella tavalla yhteisöllistä työskentelyä, ja kuvaaminen ja videointi on vaivatonta. Paikkariippumattomat ohjaustilanteet ja muu yhteydenpito sujuu vaivattomasti. Opintojakson suunnittelussa onkin tärkeää huomioida, että opiskelijat voivat toimia myös aina mobiilisti (Mänty 2016, 40).

Tästä tekniikan ja asenteiden kehityksestä seuraa väistämättä uudenlaisia paineita ja haasteita, mutta myös uudenlaisia mahdollisuuksia opettajien työn ja opetusjärjestelyiden suunnitteluun ja toteutukseen. On oltava mukana muutoksessa, koska

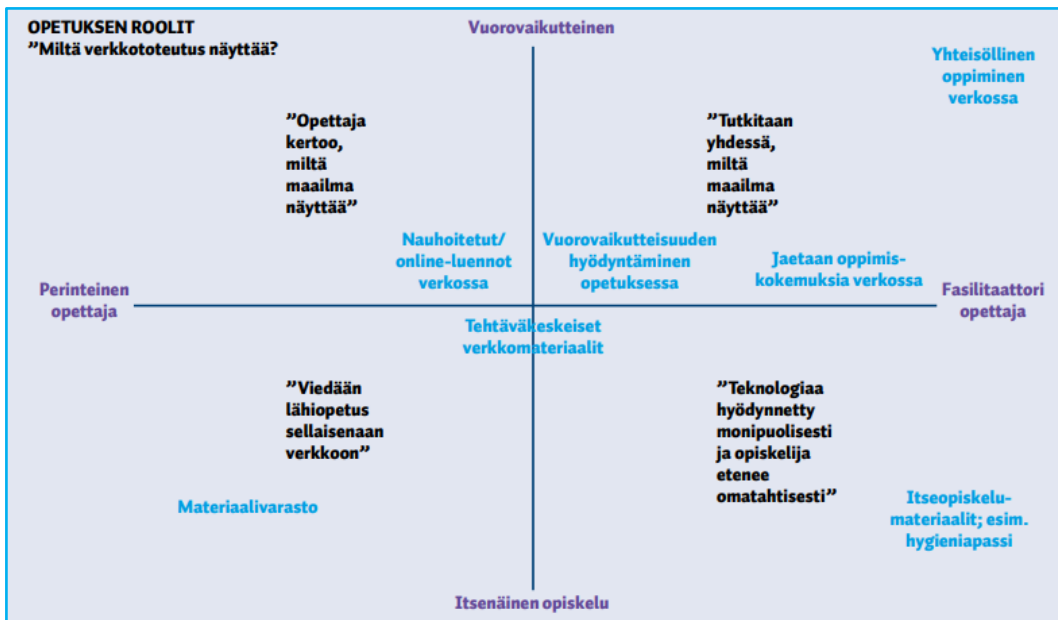


lähes kaikki opiskelussa vaadittava tieto on todennäköisesti jo verkossa - tai ainakin helposti sinne saatavilla - ovat sekä opettaja, että oppija lähtökohtaisesti saman tiedon lähteillä. Tästä muodostuu opettajalle uudenlainen rooli tiedon omistajuudesta oppimisprosessin ohjaajaksi, missä sirpaleisesta ja hajanaisesta tiedon valtavirrasta poimitaan kullekin oppijalle järkeviä kokonaisuuksia kulloisenkin opiskeltavan oppimiskokonaisuuden tarpeisiin (Wiitakorpi 2016, 7). Opetusta uudistettaessa on vaarana helposti sortua joko/tai -tyyppiseen ajatteluun, missä asetetaan vastakkain ikään kuin uudet ja vanhat menetelmät. Vaihtoehtoina nähdään, että tulee siirtyä heti kokonaan verkkoon tai säilyttää kokonaan vanha perinteinen opetus. monesti paras tapa voikin löytyä välimaastosta, missä rohkeasti kokeillaan uusia ja säilytetään paras vanhasta. Kaikkea opetusta ei välttämättä kannata heti viedä verkkoon, kun taas joitakin kokonaisuuksia, jopa kokonaisia tutkintoja, voi olla hyvinkin järkevää verkossa toteuttaa (Marstio 2016, 13,14).

Verkko-opetuksen tulee vastata laatunsa ja oppinsa puolesta printeistä lähiopetusta ja se saadaan aikaan käyttämällä monipuolisia oppimismetodeja. Verkko-opettamisen tavoitteena on tehostaa opettamista ja oppimista sekä helpottaa opintojen saatavuutta. Verkossa on mahdollisuus hyvinkin laajan materiaalin käyttöön ja jakamiseen. Opettajalla on käytössään rajattomasti opetusmateriaaleja linkittämällä käytössään olevalle oppimisalustalle vaikkapa artikkeleita, uutisia, verkossa julkaistuja tutkimuksia, videoita, kuvia ja niin edelleen. Kuitenkin opiskelijalle kaikki materiaali on löydettävissä yhdestä paikasta ja se on aina helposti saatavilla, kunhan on Internetin äärellä jollakin sopivalla laitteella. Perinteiset monisteet ja paperit saattavat unohtua huolelliseltakin opiskelijalta ja joka tapauksessa niiden kantaminen on työläämpää (Vopla 2020).

Verkkokurssin toteutusta voidaan tarkastella nelikentän avulla, missä kuvataan opettajan osuutta ja toimintatapoja vaakajanalla, jonka ääripäinä voidaan nähdä toimiminen pelkästään perinteisellä tavalla tiedon jakajana ja materiaalin kerääjänä tai sitten toisessa ääripäässä toimiminen fasilitoimassa, valvomassa ja mahdollistamassa opiskeluprosessia, missä pyritään kohti oppimiskokemusten jakamista ja yhteisöllistä oppimista verkossa. Opiskelijan osuus kuvataan pystyjanalla, missä ääri-

päinä voidaan kuvata opiskelijan osuutta ottaa opetusta vastaan itsenäisesti työskentelemällä tai toisessa päässä vuorovaikutteisesti muiden opiskelijoiden kanssa tutkien (Kuva 1, Marstio 2016, 13). Tässä nelikentässä toimittaessa löytyy suuri kirjo erilaisia välivaiheita ja monesti opetus- ja oppimisjanoilla liikutaan myös edestakaisin vaikkapa opiskeltavan asian luonteesta riippuen. Verkko-opinnot näyttävät siis hyvinkin erinäköisenä erilaisille oppimistyyyleille ja ovat toteutettavissa opettajan menetelmistä riippuen hyvin erilaisilla tavoilla, mikä näyttyy joko yhteisenä tutkimusmatkana tiedon äärelle tai vaikkapa pelkkänä materiaalivarastona, missä opiskelijat ainoastaan hakevat tarvitsemansa tiedon verkosta lukemista varten (Marstio 2016, 13,14).



Kuva 1 Opettajan roolit ja opiskelijan roolit erilaisissa verkkototeutuksissa

Hyvää verkko-opetusta suunniteltaessa ja erilaisia opetusrooleja käytettäessä on hyvä pitää mielessä, mitä oppimiskäsityksistä eli ihmiskäsitykseen perustuvasta erilaisten oppimisten tyyleistä tiedetään. Kallio esittelee oppimiskäsitykset jaettavan perinteisesti pedagogisen tutkimuksen piirissä neljään eri kategoriaan: behavioristinen, kognitiivinen, konstruktivistinen ja kontekstuaalinen oppiminen (Kallio 2018, 39-40). Nämä mallit on esitelty oheisessa taulukossa (Taulukko 1 Oppimiskäsityksen kategoriat)

**Behavioristisessa mallissa** opetus on lähinnä ulkoa säädeltävää käyttäytymisen muuttumista, jossa palkitaan toivottuja tuloksia ja yritetään vähentää ei-toivottuja. Opettaja siirtää malleja suoraan oppilaalle, jonka rooli on olla passiivinen vastaanottaja.

**Kognitiivisessa mallissa** oppiminen nähdään tiedon prosessointina ja oppija aktiivisena tiedon käsittelijänä. Opetus on oppimisen ohjausta, jossa opettaja motivoi ja pohjustaa opittavaa asiaa. Mielekäs oppiminen alkaa käytännön elämän ongelmista ja ristiriidoista, joita oppija pyrkii <sup>39 38</sup> ratkaisemaan hankkimalla uutta tietoa tai järjestämällä aiemman tiedon uudella tavalla.

**Kontekstuaalisessa mallissa** keskeiseksi nousee yksilön ja ympäristön välinen vuorovaikutus ja siihen vaikuttaminen. Opetuksen lähtökohtana on oppijan omakohtainen kokemus, jota opettaja ohjaa oikeaan suuntaan, sekä ilmiöiden havainnointi ja reflektointi.

**Konstruktivistinen oppimiskäsitys** näkee oppijan aktiivisena tiedon konstruointiprosessina; oppija valikoi ja tulkitsee informaatiota aikaisemmin oppimansa ja odotustensa pohjalta. Opettaja luo oppimisympäristön, kysyy kysymyksiä ja antaa palautetta. Keskeistä konstruktivismissa on myös oppimaan oppiminen.

**Sosiokonstruktiiivinen oppimiskäsitys** konstruktivismiin lisäksi vuorovaikutuksen ja muiden ihmisten merkitystä oppimisprosessissa. Oppiminen rakentuu vuorovaikutteisena ja yhteisöllisenä prosessina, ratkaisukeskeisesti jo olemassa olevaa osaamista hyödyntäen.

*Taulukko 1 Oppimiskäsityksen kategoriat*

Koulutuksen laatu ja tehokkuus digitaalisissa ympäristöissä opiskeltaessa syntyy opetuskokonaisuuden suunnittelusta eli designista. Kurssin käsikirjoitus tulisi olla keskeisessä asemassa aivan samoin kuin esimerkiksi hyvissä elokuvissa tai peleissä. Digitaalinen oppimiskokemus voi olla erittäin hyvää tai totaalista kaaosta, ja kaikkea siltä väliltä (Kallio 2018, 33). Opintojakson sisältö ja valitut menetelmät sekä peda-

gogiset ja tekniset ratkaisut auttavat opiskelijoita saavuttamaan osaamistavoitteenensa. Opiskelijoille opintojakson tulisi ilmetä selkeinä, ymmärrettävinä ja monipuolisina tehtävänantoina, jotka ottavat huomioon erilaiset oppijat sekä ohjaavat opiskelijan työskentelyä (Varonen 2017).

Opiskelija saa digitaalisesta koulutuksesta eniten irti silloin, kun koulutuksen suunnitteluun on panostettu kunnolla, verkko-oppimisympäristö tukee oppimista ja on helppokäyttöinen. Myös oppimistavoitteiden pitää olla selkeät ehkä enemmänkin kuin perinteisessä lähiopetuksessa, koska oppiminen on muutenkin itsenäisempää. Tämä on syytä muistaa toki missä tahansa koulutuksessa tai oppimistilanteessa (Kallio 2018, 33). Verkko-opinnon päätyttyä tulisi sen toteutuksen arviointiin kiinnittää huomiota jatkokehityksen näkökulmasta, tarkastellen erityisesti käytettävyyttä, saavutettavuutta ja teknisiä ongelmakohtia. Tässä on syytä hyödyntää erityisesti opiskelijapalautteen tuottamaa tietoa ja tehdä tarvittavia muutostöitä sisältöön sekä ympäristön rakenteeseen seuraavia kursseja varten (Marstio 2016, 19).

## 2.2 Materiaali verkossa

Internetissä oppimismateriaalia on lähes rajattomasti, sillä moni kirjakin on luettavissa nykyään e-versiona. Opettajalla on oppikokonaisuuksien ja kurssien suunnittelussa ehkä vielä lähiopetusta haastavampi tehtävä suunnitellakseen sopivan materiaalipankin oppimisen tueksi ja toisaalta aikatauluttaessa kurssinsa tarkasti niin, että itsenäinen opiskelu sujuu ohjatusti (Vopla 2020). Painettuun oppimateriaaliin verrattuna Digitaalisen teknologian mahdollistama suurempi vuorovaikutteisuus ja toiminnallisuus ovat tärkeitä laatua kuvaavia ominaisuuksia, kun arvioidaan verkko-oppimismateriaalin käyttökelpoisuutta. (Opetushallitus 2019). Tärkeää on muodostaa mielikuva laadukkaiden verkkojaksojen elementeistä ja sitten miettiä miten näitä saisi hyödynnettyä omassa verkko-opetuksessa. Opetuksen digitalisoituminen haastaa myös opettajien osaamisen ja opetuksen perinteiset käytännöt. Opintojen järjestäminen verkossa vaatii uudenlaista digipedagogista osaamista. Opettajan pitää olla digitaalisen materiaalin tuottaja, erilaisten verkkotyökalujen ja -alustojen osaaja ja kyetä rakentamaan pedagogisesti toimivia verkkototeutuksia (Mattila 2016, 10, 12).

Verkko-opetusmateriaalia suunniteltaessa tulee huomioida, että oppimisalustan ei tulisi olla pelkästään verkkoon siirrettyjä oppikirjoja tai digitaalinen varasto, missä on laajasti kaikkea saatavilla olevaa materiaalia, vaan verkossa toteutettavalla kursilla tulee olla kokonaisvaltainen pedagoginen käyttöidea. Sisältöjä suunniteltaessa on syytä käyttää hyväksi verkon teknisiä mahdollisuuksia, kuten vuorovaikutteisuutta, jakamista ja linkityksiä. Verkko-opetuksen ei pidä myöskään yrittää soveltaa digitaalisesti entisiä vanhentuneita pedagogisia malleja. Koska verkkoon on mahdollista helposti kerätä suuriakin määriä erilaisia tehtäviä, tulisivat määrän sijasta paneutua pedagogiseen laatuun ja miettiä, että tehtävät ovat tarpeeksi motivoivia ja kiinnostavia. Kaikessa oppimateriaalissa on aina jokin tarkasti mietitty pedagoginen lähtökohta, ja se näkyy materiaalissa selvemmin tai peitetyemmin (Opetushallitus 2019).

Aiheen tutkimuksen myötä on myös oppimisympäristöjä kehitettäessä pyritty ottamaan huomioon enenevässä määrin monimuotoisuus ja oppimisympäristö -käsitteen laaja-alainen ymmärtäminen, tarjoten sitä kautta uusia mahdollisuuksia oppimisen ja opetuksen jäsentämiseen. Tämän oppimisen ja opetuksen näkökulman myötä on nostettu keskiöön oppijälähtöisyys, opetuksen ja oppimisen laajentuminen luokkahuoneen ulkopuolelle sekä tietotekniikan pedagoginen hyödyntäminen (Mikkonen 2012, 5). Yksilöllinen opetus, oppiminen ja opintojen eriyttäminen helpottuu tietotekniikan avulla. Monipuoliset opetusmenetelmät ottavat paremmin huomioon opiskelijat yksilöinä ja ovat myös joustavampia käyttää erilaisten opintopolkujen suunnittelussa (Koramo, 15). Monet tietotekniikkaa hyväksi käyttäen rakennetut henkilökohtaiset oppimisportaalit ja interaktiiviset oppimistyökalut tuovat suuremman kurssin opetukseen helposti lisää henkilökohtaista opetusta, mikä vahvistaa oppimistuloksia yksilötasolla (Nevgi 2007)

Nykyteknologia mahdollistaa niiden pedagogisten piirteiden huomioimisen, jotka myös oppimisen tutkimuksessa on havaittu parhaimmiksi. Tulee kuitenkin muistaa, että yksittäinen verkkomateriaali ei kuitenkaan voi kattavasti aina tukea kaikkia näistä piirteistä, mutta useimpien tukemiseen löytyy kyllä työkaluja oppimisalustojen ominaisuuksista. Samoin kuin yksittäinen verkkomateriaali tukee yleensä jotain tiettyä hyväksi arvioitua pedagogista piirrettä, mutta kokonaisen verkkokurssin pitäisi

pyrkiä tukemaan oppimista kaikkia eri oppimistyyplejä monipuolisesti hyödyntäen. (Opetushallitus 2019). Voisikin ajatella käytettävän kokemuksesta saatua tietoa lähiopetuksessa toteutetun kurssin hyväksi havaituista tehtävistä viemällä ne verkkoon sellaisenaan ja pyrkiä pitäytymään muutoinkin totutussa pedagogisessa mallissa, mutta tarkastella kaikkia sisältöjä kuitenkin aivan uusin ”silmälasein” ja aloittaa pohtimalla ”Miten tämä asia opitaan verkossa?” Kaikessa verkkotuotannon suunnittelussa tulee olla keskiössä aina pedagoginen prosessi ja sen huolellisella suunnittelulla pyrkiä parhaalla mahdollisella tavalla tukemaan ja varmistamaan oppimista (Marstio 2016, 13,14). ”Digipedagogiikalla voidaankin ajatella tarkoitettavan opetuksen suunnittelua ja toteutusta digitaalisten sovellusten, välineiden ja oppimateriaalien avulla. Näin ollen digipedagogiikka voidaankin nähdä oppimisen muotoiluna verkossa.” (Wiitakorpi 2016, 7). ja tästä onkin alettu käyttää uutta modernia termiä ”koulutusmuotoilu”.

### 2.3 Opiskelu verkossa

Tämän päivän digitalisaatio laittaa opiskelijat oppimisprosessin keskelle. Heillä on yhä suurempi mahdollisuus itse valita milloin ja miten opiskelevat (Kallio 2018, 33). Myös opiskelijan rooli digipedagogiikassa on uudenlainen ja poikkeaa perinteisestä roolista luokkahuoneessa. Opiskeltaessa verkossa on opiskelijalla mahdollisuus valita itselleen sopiva tahti edetä opinnoissaan ja halutessaan kerrata asioita lukuisia kertoja tai nopeuttaa ja hyppiä tuttujen asioiden yli. Digitaalisessa koulutuksessa materiaali on myös aina saatavilla jälkeensä, mikä mahdollistaa asioiden tarkistamisen myös myöhemmin. Kuitenkin tämä asettaa opiskelijan digitaalisessa koulutuksessa itsenäisempään rooliin kuin lähiopetuksessa ja saattaa aiheuttaa epämieluisan yksin puurtamisen tunteen. Koulutuksen itsenäisen aikataulutuksen järjestämisessä voi olla myös haastavaa saada koskaan opiskelua aloitettua. Myöskään ongelmatilanteissa ei välttämättä saa heti apua ja opiskelija voi jäädä kysymyksensä kanssa ikävästi roikkumaan, mikäli auttajia ei ole sillä hetkellä saatavilla (Kallio 2018, 43). On kylläkin havaittu, että toisaalta myös yksi vaikuttava käytännön etu digitaalisissa oppimisympäristöissä on keskinäisen viestinnän nopeutuminen opiskelijoiden ja ohjaajan välillä (Peters 2000). Verkko-opinnoista suoriutumiseen vaikuttaa hyvin

paljon opiskelijan aikaisempi kokemus ja suoriutuminen aiemmista verkko-opinnoista sekä oman roolin näkeminen digitaalisen median käyttäjänä. Koulutusala tuo myös omat erityispiirteensä etäopetukseen. Toiset alat ovat helpommin vietävissä laadukkaina koulutuksina verkkoon ja joidenkin toisten osalta saattaa verkko olla täysin väärä tapa yrittää kouluttaa kyseistä alaa. Tulee myös pitää mielessä, että verkko-opiskelu ei välttämättä sovi kaikille (Marstio & Kivelä, 2015).

Verkossa opiskelu vaatii opiskelijalta enemmän itseohjautuvuutta ja vastuuta oman osaamisensa ja oppimisensa arvioinnista. Joillekin yksi etäopiskelussa koettu oppimista vaikeuttava asia on yhteisöllisyyden tuen puute. Itseopiskeluun perustuvassa koulutuksessa on monesti liian vähän sosiaalisia elementtejä, jolloin opiskelija voi jäädä ilman vuorovaikutusta ja sosiaalista painetta, mikä on yleensä omiaan tukemaan oppimista. Tähän voidaan oppimisympäristöissä vaikuttaa kannustamalla opiskelijoita yhteiseen tiimiopiskeluun ja luomalla ja ylläpitämällä aktiivisia keskustelufoorumeita opiskeltavan aiheen ympärille. Opiskelijoita voi yllyttää myös seuraamaan keskusteluja ja jakamaan tietoa ja osaamista sosiaalisen median muissa yhteisöissä (Kallio 2018, 31). Vertaistuki ja reflektointi auttavat eniten juuri passiivisia opiskelijoita etenemään opinnoissaan ja kannustaa heitä keskustelemaan verkossa. Verkko-opiskelun etuna on tasa-arvoistaa opiskelijat ja antaa helpommin onnistumisen sekä menestymisen tunteita opintoihin. Monesti verkossa opiskelleet suorittavat opintonsa nopeammassa tahdissa loppuun kuin lähiopetuksessa, tosin putoamisprosentit ovat verkko-opintojen kohdalla myös suuria. Putoamisprosentteihin tulisivin jatkossa kiinnittää tarkempaa huomiota ja pyrkiä ennakoimaan mahdollisia pudokkaita tarkemmin opintojen kuluessa (Marstio 2016, 24).

Parhaimmillaan digitaalinen verkossa tapahtuva opiskelu vahvistaa ja kehittää nykypäivänä työelämässä menestymisessä tarvittavia taitoja, kuten oma-aloitteisuus, itseohjautuvuus, oman osaamisensa arviointi ja proaktiivinen työskentelytapa. Digitaalinen, kuten monenlainen muukin oppiminen, muuttaa myös itse oppimisen tapaa, eikä sitäkään opi muuta kuin tekemällä ja toiston kautta. Verkossa oppimista helpottaa, jos oppijalla on järjestelmällisyyttä, kriittisyyttä, itsensä johtamisen ja aikataulujen sovittamisen taitoja. Mitä useamman digitaalisen koulutuksen käy, sitä helpompi on työskennellä ja ottaa vastuuta opiskelustaan tulevissa koulutuksissa

(Kallio 2018, 43). Tämä ei tarkoita sitä, että näitä taitoja ei tarvitsisi lähiopetuksessa opiskelevat. Kyseisiä taitoja voi kyllä oppia ja harjoitella.

Opiskelijan on hyvä olla tietoinen omasta oppimisestaan, vahvuuksista ja heikkouksista. Usein verkko-opinnot etenevät tietynlaisen aikataulun mukaisesti, jolloin oman oppimisen kannalta opintojen aikatauluttaminen on tärkeää. Itsensä johtamisen taito on avainasemassa verkko-opiskelulle; miten opiskelija hahmottaa opintokokonaisuuden tehtävät, tehtävien palautukset, tentit, kirjallisuuden ja mahdolliset vaaditut verkkokeskustelut. Ohjaus ja arviointi ovat motivaation kannalta merkittävänä tekijöinä verkko-opinnoissa. Juuri hyvä ohjaus ja riittävä säännöllinen arviointi kannustavat opiskelijaa etenemään opinnoissa eteenpäin. Opiskelua helpottaa myös tarpeeksi selkeä oppimisen polun luonnosteleminen näkyväksi. Oppimisen polku koostuu etänä suoritetuista oppimistehtävistä. Muita oppimistapahtumia ovat erilaiset ohjaustilanteet ja tentit (Marstio 2016, 16, 24).

## 2.4 Oppimisympäristöistä

Oppimisympäristöistä puhuttaessa tarkoitetaan verkkosovellusten hyödyntämistä koko opiskeluprosessin ja opiskeluryhmien työskentelyn organisointiin. Yleisesti verkko-oppimisesta tai verkko-opetuksesta keskusteltaessa, tarkoitetaan monesti pelkästään kyseisen kaltaista tapaa järjestää opetusta. Usein myös verkko-oppimisympäristöistä käydyssä keskustelussa on käyty keskustelua alustojen paremmuudesta liittyen joihinkin alustan ominaispiirteisiin tai aktiviteetteihin tai voimakkaasti keskitytty puolustamaan omaa tuttua oppimisympäristöä pelkona joutua oppimaan taas jokin uusi alusta, kun on vastikään tullut hieman jo tutuksi entiseen. Nykyään monet opettajat kokevat ”perinteiset” verkko-oppimisympäristöt jäykiksi ja vaikeakäyttöisiksi ja uutta teknologiaa ja ohjelmia tulee koko ajan kiihtyvällä tahdilla lisää. Yleensäkin verkko-oppimisympäristöistä keskusteleminen helposti painottuu enemmän teknisiin kysymyksiin kuin pedagogisten käytäntöjen uudistamiseen. Keskeinen teema aiheeseen liittyen, on opettajan rooli ohjaajana verkkokursseilla. ”Verkko-ohjauksesta” puhutaan paljon ja aiheesta on laadittu lukuisia oppaita, mutta useimmiten käytäntöjä käsitellään irrallaan pedagogisista valinnoista, ikään kuin ohjaukseen



pätsivät samat yleiset periaatteet riippumatta siitä, minkälaista pedagogiikkaa toteutetaan, kunhan käytetään verkkoa välineenä (Lakkala, M. 2015, 58-59).

Muutamia Suomessa käytettyjä verkkoalustoja juuri näihin opiskeluryhmien työskentelyn organisointiin ovat avoimen lähdekoodin Moodle, Optima (Prima nykyään) ja varsinkin perusopetuksessa suosioon noussut Jyväskylän yliopiston koulutuksen tutkimuslaitoksen kehittämä Pedanet. Suosittu ja resurssitehokas valmiiseen oppimateriaaliin perustuva opetuksen muoto on itseopiskeluun nojautuvien kokonaisien verkkokurssien käyttäminen. Varsinkin ammatillisessa ja korkea-asteen koulutuksessa sekä täydennyskoulutuksessa on ollut odotuksia ja paineita lisätä tällaisia itsenäisen etäopiskelun mahdollisuuksia etenkin perusvaiheen massakursseilla. Hyvänä lääkkeenä tämänkaltaiseen koulutukseen on toiminut maailmalta Suomeen levinnyt MOOC-innostus (Massive Open Online Courses).

MOOC tarkoittaa digitaalista koulutusta tai kurssia, johon on pääsääntöisesti kaikilla vapaa pääsy. Se ei ole varsinaisesti sidottu mihinkään tiettyyn alustaan, vaan terminä MOOC tarkoittaa suurelle opiskelijamäärälle tarkoitettua kaikille avointa verkkokurssia, mutta monista muunkinlaisista verkkokursseista on alettu käyttää nimitystä MOOC. Maailmalla suurimmat toimijat ovat Coursera, edX, Udacity ja Khan Academy. Suomessa MOOCeja järjestää useimmat korkeakoulut mm. Helsingin yliopisto (Kallio 2018, 31).

Useimmissa verkko-oppimisalustoissa on samankaltaisia aktiviteetteja, kuten esimerkiksi mahdollisuus toimia materiaalipankkeina, käyttää upotettuja tai linkitettyjä sisältöjä esimerkiksi videopalveluihin, kuten Youtube ja Vimeo ja mahdollistaa yhteisöllisiä keskustelu- ja viestifoorumeita. Näin siis itse varsinaisen verkko-opetusmateriaalin ohella myös oppimisalusta vaikuttaa jossain määrin siihen, millaisia toiminnan mahdollisuuksia opettajalla ja opiskelijalla on käytössään (Opetushallitus 2019).

Toiset MOOCit korostavat oppimisen yhteisöllisyyttä. Niissäkin suositaan erilaisia videoita ja tehtäviä, joiden lisäksi oppijoiden tulee muodostaa oppimisryhmiä, joissa he jakavat tietoa ja reflektovat oppimaansa. Monet ryhmät tapaavat sekä verkossa

että kasvatusten. Verkosto-oppimisen arvostettu asiantuntija Harold Jarche on kutsunut tällaisia verkostoja käytäntöyhteisöiksi (communities of practice). (Kallio 2018, 31).

Viime aikoina on myös MOOCien osalta alettu herätä tutkimusten ja kriittisten keskusteluiden valossa nousseiden haasteiden asianmukaiseen pedagogiseen keskusteluun. Keskustelussa on haastettu aiemmin verkko-opiskeluakin arvioitaessa esiin nousseita itseopiskelun ongelmakohtia, kuten tehtävien keskittyminen vain valmiin tarjotun tiedon omaksumiseen, jolloin useasti kriittinen ajattelu ja tiedon monipuolisen hyödyntämisen taidot jäävät puuttumaan. Edelleen myös MOOC- tyyppinen opiskelu edellyttää vaatii vahvaa itseohjautuvuutta ja sopii siksi vain joihinkin asioihin ja vain osalle oppijoista. Sinänsä itseopiskelukurssit ovat arvokas lisä ja hieno mahdollisuus osana muita kouluttautumistapoja (Lakkala, M. 2015, 55).

## 2.5 Opetusvideoiden hyödyntämisestä verkkomateriaalissa

Yksi hyvä verkkototeutuksella tapahtuva vuorovaikutuksen muoto on konkreettinen viestintä videoiden avulla. Videoiden hyödyntämisessä tekstin sijaan olisi enemmänkin potentiaalia monissa erilaisissa yhteyksissä, kuten keskustelualueilla tai ohjaajan palautteessa opiskelijalle. Videoiden katselusta on tullut yhä tutumpaa, mutta niiden käyttökelpoisuutta omaan viestintään voidaan lisätä helposti. Etuna on kommunikation persoonallisuuden lisääntyminen ja tietenkin vaivattomuus verrattuna vähänkään pitemmän asian kirjoittamiseen esimerkiksi pienellä puhelimen näppäimistöllä. Pienen totuttelun jälkeen videon tekeminen helpottaa palautteen antamista ja nopeuttaa opiskelijan saamaa henkilökohtaista palautetta.

Video on saanut vähitellen jo uuden monipuolisemman roolin oppimistapahtumissa verrattuna aiemmin käytettyihin pitkiin luentostriimauksiin puhuvine päineen. Joissakin tutkimuksissa on havaittu videoiden keskimääräisen katseluajan olevan hie- man alle kaksi minuuttia, riippumatta videon kestosta. Videotarjontaa on mediassa nykyään paljon ja videoita katsotaan monesti pitkin päivää pienissä erissä ja tarkem- malla fokuksella, jolloin uutta informaatiota ja mielenkiinnon kohteita onkin ehkä totuttu jo tutkimaan pienemmissä pirstaloidummissa paloissa. Käytettäessä videoita

laajemmin opintojaksolla, tulisi ottaa huomioon myös kyseisen alustan analytiikan keräämää tietoa katseluajoista ja muuttaa videoiden kestoja, nopeutta tai kiinnostavuutta havaitun katselukäytöksen mukaan. (Wiitakorpi, 2016, 31)

Videoiden hyödyntämistä verkkokursseissa kannattaa laajentaa ja varsinkaan matematiikan opetuksessa ei ole aikaisemmin ollut juurikaan tapana käyttää erityisesti matematiikkaan tehtyjä aiheenmukaisia lyhyitä videoita. On huomattu, että luentotallenteissakin kelataan usein tiettyihin kohtiin, joten miksi ei pelkästään näitä kohtia hyödynnettäisi sen sijaan, että nauhoitetaan koko pitkä luento. Siinä säästyy aikaa ja hyvin organisoidussa verkko-oppimisympäristössä aihepiirit ovat helposti opiskelijan löydettävissä kurssin materiaaleista ja sopivassa kontekstissa mahdollisten aiheeseen liittyvien harjoitustehtävien ohessa. Videoiden käytettävyyteen tulee kiinnittää erityisesti huomiota. Videoita pitää pystyä katselemaan mielellään selaimella, ettei ylimääräisten tai hankalien erillisten ohjelmien asennusta tarvita. Tämän tulisi sujua myös useimmilla laitteilla niin, ettei videoiden löytyminen tai käynnistäminen tunnu hankalalta. Videoista tulee tehdä niin lyhyitä kuin mahdollista, ilman että menetetään kuitenkaan keskeistä oppisisältöä. On tutkittu opiskelijoita ja havaittu, että optimaalisin oppivideon kesto on noin 6 minuuttia. Siihen mahtuu tarpeeksi asiaa, mutta ei vaadi kohtuutonta aikaa katselemiseen. (Kinnari-Korpela ja Korpela, 2014).

Erilaisia muita opetukseen soveltuvia videotyyppisiä ovat esimerkiksi ”ohjeistava video”, missä ohjeistetaan opiskelijoita ja annetaan vaiheittain vinkkejä erilaiseen konkreettiseen tekemiseen. ”Motivoivissa” videoissa on aiheeseen liittyviä johdantoja, joiden tulisi olla mielenkiintoisia ja ajatuksia herättäviä ja pitää katsoja paremmin mukana. Henkilökohtaiset tarinat ovat aina kiinnostavia ja esimerkiksi monen aineen teoriaa voi tuoda esille ”Case” -tyyppisellä videolla aiheeseen liittyvien henkilötarinoiden kautta. Videoiden ei tarvitse aina olla ohjaajan tekemiä ja opintojaksolle ennakkoon tuotettua materiaalia, vaan myös opiskelijoille annetut opintojaksoon liittyvät videointitehtävät saavat opiskelijat miettimään yllättävän paljon annettua aihetta. (Wiitakorpi, 2016, 32)

Kinnari-Korpelan kartoittaessa tutkimuksessaan opiskelijoiden ajatuksia korkeakoulumatematiikan kurssilla käytetyistä lyhyistä opetusvideoista, saatiin tuloksina, että 89% piti videoiden käyttöä mielekkäänä tapana oppia, 93% koki oppineensa uuden asian videolta, 82% piti erittäin hyvänä videoiden uudelleen katselun mahdollisuutta ja ennen kaikkea 65% koki videoiden lisänneen motivaatiota matematiikan opiskeluun.

Erityisesti laskuharjoitusten ja teorian selittäminen vaihe vaiheelta videolla koettiin tukeneen huomattavasti ymmärtämistä ja oppimista, tarjoten videon uudelleen toistolla ja keskeytyksillä lisää ajattelu-aikaa uuden sisäistämiseksi. Myös videoilla esiintyvää selostusääntä pidettiin lähes kontaktiopetuksen veroisena. Etäopetuksen mahdollistama aika- ja paikkariippumattomuus koettiin hyvin käytännölliseksi oman opiskelun rytmittämiseksi. Toki jotkut opiskelijat kaipaavat edelleenkin perinteistä lähiopetusta luentoineen, mutta pitävät videoita erinomaisena lisänä muuhun kurssimateriaaliin. Videoiden motivoiva vaikutus toi huomattavaa lisäarvoa, niiden käyttöön ja muutenkin havaittiin opetusvideoiden käytön matematiikan etäopiskelussa olevan mielekästä ja tarpeellista (Kinnari-Korpela, H. 2014, 78).

### 3 Tutkimuksen aineisto ja menetelmät

#### 3.1 Tehtävä tutkimusasetelma

Tämän tutkimuksen aiheena on selvittää pienten opetusvideoiden mielekkyyttä ja käyttökelpoisuutta matematiikan itsenäisen verkkokurssin materiaaleissa opiskelijan näkökulmasta. Toisena tavoitteena on selvittää myös, minkälaisia parannustoi-veita opiskelijoilla on videoiden käytön suhteen ja muutenkin itsenäisesti opiskelta- van verkkokurssin suorittamiseen liittyen. Lisäksi kartoitetaan myös kurssin eri vai- heessa katseltujen videoiden katseluajoja verkkoympäristön keräämän analytiikan avulla saaduista tilastoista. Tutkimuksen tavoitteena on selventää kehitystarpeita verkko-oppimisympäristöihin soveltuvasta pedagogisesti mielekkäistä sisällöistä it- seopiskelun sujuvoittamiseksi ja motivaation ylläpitämiseksi.

Tutkimuskysymyksenä on siis:

- Miten käyttökelpoisiksi ja mielekkäiksi opiskelijat kokevat pienten opetusvi- deoiden käytön matematiikan etäopiskelukursseilla?

Lisäksi tutkimuksessa vastataan kysymyksiin:

- Miten opiskelijat kehittäisivät katsottavia videoita ja videoiden käyttöä pa- remman opiskelukokemuksen saamiseksi?
- Muuttuuko opetusvideoiden katseluajat kurssin edetessä?

#### 3.2 Tutkimusmenetelmät:

Tutkimuksen aineistona olen käyttänyt Helsingin Avoimen kesäyliopiston Todennä- köisyyslaskennan kurssia kesällä 2019, jossa opiskelu tapahtui kokonaan verkossa Moodle -ympäristössä. Videot Moodle -ympäristössä oli upotettu Vimeo -videopal- veluun. Opiskelijoilta kerättiin sähköisellä kyselyllä kokemuksia ja mielipiteitä kurs-

sin teoria osuutta kattavien lyhyiden videoklippien toimivuudesta ja käyttökelpoisuudesta tukemaan itsenäistä opiskelua verkossa ja kurssin suorittamisessa. Tutkimus selvittää myös opetusvideoiden katselukäytöstä ja selvittää vaihtelee ko niiden katsomisen määrä kurssin eri vaiheissa.

Tutkimuskysymykseen etsittiin vastausta kurssin lopulla jaetulla sähköpostilla välitetyllä verkossa täytettävällä Microsoft Forms-lomakkeella, missä selvitettiin myös opiskelijoiden kehitysehdotuksia opetusvideoiden parantamiseksi (Liite 1). Tietoa voidaan hyödyntää rakennettaessa kurssin sisältöä pedagogisesti järkevämpään suuntaan tulevien kurssien opiskelijoille ja myös muiden matematiikan verkkokurssien sisältöjä suunniteltaessa. Videoiden katselufrekvenssit on saatu Vimeon tallentamaa analytiikkaa hyödyntäen.

## 4 Tutkimuksen tulokset

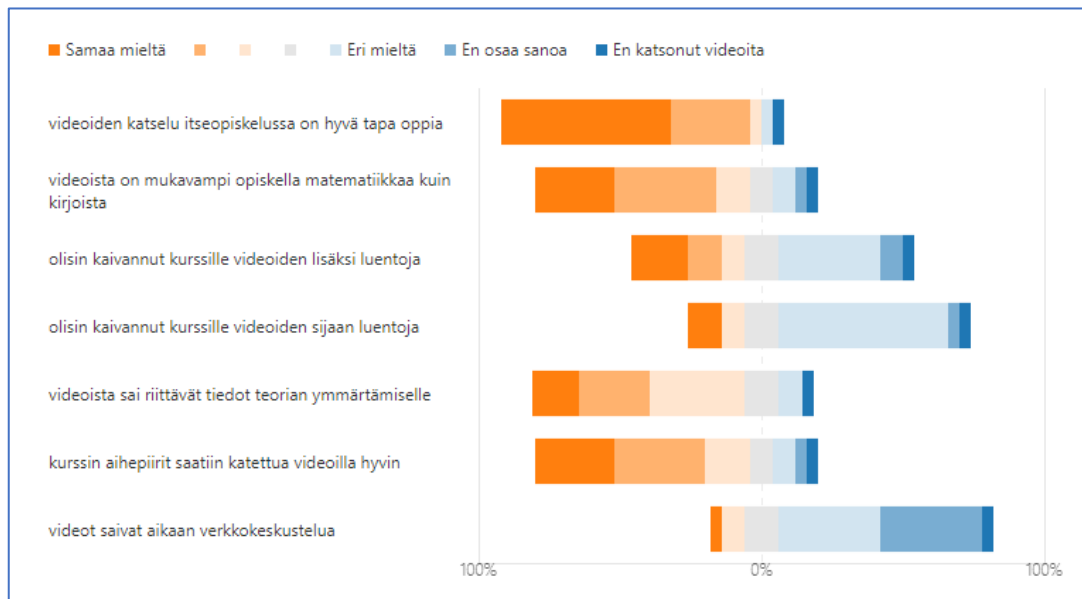
Kurssin loppupuolella jaetussa sähköisessä kyselylomakkeessa (LIITE 1). vastauksia annettiin yhteensä 25 kappaletta. Kurssin kokeeseen osallistui 49 opiskelijaa ja Moodle alustalla oli kurssia seuraamassa 168 opiskelijaa. Lomakkeessa kysyttiin opiskelijoiden kokemuksia kurssilla opiskeltavien matemaattisten sisältöjen esiteltyyn tehtyjen lyhyiden videoklippien käyttökelpoisuudesta itseopiskelun tukena ja laskuharjoitusten avuksi. Kysymyksiä oli sekä 5-portaisen Likert -asteikon avulla karotettuun mielipiteen ilmaisuun akselilla samaa mieltä-eri mieltä, että avoimiin vastauksiin, missä vastaus kirjoitettiin tekstimuodossa vapaasti kuvastamaan oppilaan omaa näkemystä ja mielipidettä.

Toisessa osassa tarkastelen videoiden katselemiseen käytetyn ajan muutoksia ja katsomiskertojen lukumääristä ilmeneviä säännönmukaisuuksia Vimeon omilla analytiikkatyökaluilla kerätystä aineistosta. Lopuksi on vielä esitelty tuloksia kurssin suorituksista.

### 4.1 Opiskelijoiden kokemukset opetusvideoista

#### *4.1.1 Lyhyiden opetusvideoiden hyödyntäminen matematiikan verkko-opiskelussa*

Kysymykseen lyhyiden opetusvideoiden hyödyntämisestä matematiikan verkko-opiskelussa ilmoitti vastaajista 60% olevansa täysin samaa mieltä ja 28% olevansa lähes samaa mieltä siitä, että videoiden katselu on hyvä tapa oppia itsenäisesti verkossa matematiikkaa. Suurin osa vastaajista siis koki pienten opetusvideoiden katsomisen hyvänä tapana opiskelussaan. Myös opiskeltaessa videoita katsellen verrattuna kirjasta lukemiseen piti yli puolet mukavampana. Videoiden lisäksi olisi lähes kolmannes kaivannut lisäksi myös luento-opetusta, mutta videoiden korvaamista luennoilla ei juurikaan haluttu. Täysin riittäviä tietoja teorian ymmärtämiselle ei kokenut vastaajista saaneensa noin kolmasosa, mutta kokonaisuudessaan kurssin aihepiirit kuitenkin koettiin saatua katettua videoilla hyvin. Verkkokeskustelun herättämiseen ei videoilla ollut koettu olleen vaikutusta juuri lainkaan. Vastaajista 4% ei vastausten perusteella katsonut videoita (Kaavio 1).



Kaavio 1 Opiskelijoiden kokemus videoiden käytöstä kursilla

#### 4.1.2 Kuinka kehittäisit videoiden käyttöä verkkokursilla?

Osa vastaajista oli vastannut ristiin kysymyksiin 2 ”kuinka kehittäisit videoiden käyttöä” ja 6 ”kuinka kehittäisit käytettyjä videoita” kun ensimmäisessä tiedusteltiin enemminkin nimenomaan videoiden käyttöön liittyviä kehitysehdotuksia ja jälkimmäisessä itse videoiden laatuun, sisältöön ja tekniseen toteutukseen liittyviä ehdotuksia.

Videoiden käyttöön etäkurssilla tuntui liittyvän pelkästään myönteisiä ajatuksia ja hyviä kehitysajatuksia tuntui opiskelijoiden olleen helppo ideoida.

*”Videot ovat kyllä ERITTÄIN HYVÄ IDEA ja olen oppinut itse näistä paremmin matematiikan asiat, kuin pelkästään kirjasta tai luennolta.”*

Mukana on edelleen kyllä opiskelijoita, joille myös lukeminen on ennestään niin tuttu tapa oppia, että toivottiin videoiden oheen myös tekstiä ja selkeää ohjeistamista, mihin asiat kurssisisällöissä oleellisesti liittyisivät.

*”Itse pidän paljon myös lukemisesta, esim. jokaisen viikon kohdalle videoiden yhteyteen voisi liittää kurssimonisteesta sen osion, joka liittyy aiheeseen.”*



*"Itse pitäisin siitä, että perusasiat voisi lukea materiaalista ja videolla syvennettäisiin tietoa (poikkeustapaukset, sovellukset). Nythän videot läpikävivät vain jonkin perusesimerkin. Toisaalta jotkut varmasti pitävät siitä, että juuri perusesimerkit voi katsoa videolta lukemisen sijaan..."*

*"Videot voisivat keskittyä vieläkin enemmän käsitteiden intuitiiviseen ymmärtämiseen. Tarkat määritelmät ja lauseet voi lukea materiaaleista"*

*"Kävin viime syksynä Tilastotiede 1 ja 2 kurssit, joissa videot mielestäni paremmin osuivat kunkin viikon/harjoituksen tehtäviin. Oli ne nytkin ok, mutta ei mennyt ihan yhtä sujuvasti tai 1:1 oppimistavoitteiden kanssa mielestäni kokonaisuus."*

Perinteiselle luentotyypilliselle striimaukselle, missä selitetään asiaa esimerkkien valossa laajemmin, näkivät jotkut myös tarvetta lyhyiden videoklippien hyvänä lisänä.

*"Luentojen suhteen niin voisihan jonkun vuoden luennot vain videoida ja käyttää näitä sitten tulevilla kursseilla."*

*"Videoilla voisi ehkä olla myös hieman enemmän luentotyylisiä tulkintaa ja avaimista, pelkkien faktojen lisäksi tai sijaan (tai jotain omia luennoitsijoiden selityksiä laskuesimerkkien lisäksi ehkä)."*

Kurssin alkupuolen perustehtäviin videoiden koettiin antaneen riittävästi tukea, mutta loppupuolen haastavampiin tehtäviin kaivattiin monipuolisemmin erilaisiin tehtävätyyppeihin esimerkkejä.

*"Videoilla pärjäsi hyvin kurssin alkupuoliskon, mutta jälkimmäisellä puoliskolla aiheet menivät sen verran haastaviksi, että muutama lisäesimerkki olisi ollut tarpeen."*

*"Videoissa oli melko runsaasti perustason yksinkertaisia laskuesimerkkejä. Olisi voinut olla enemmän soveltavia tehtäviä."*

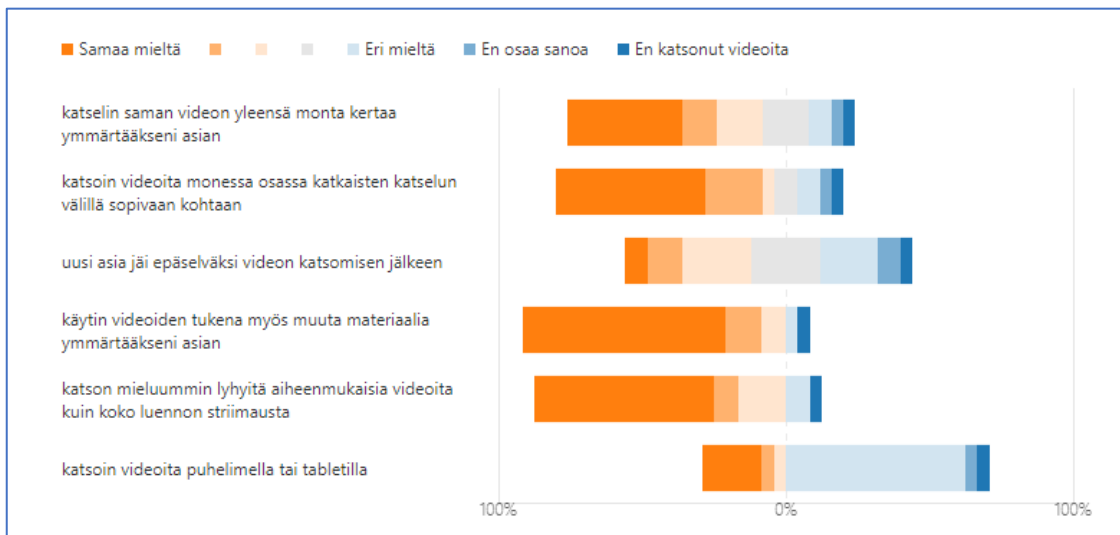
*"Videoissa voitaisiin käydä läpi myös vaativampia "perusesimerkkejä", sillä nykyisistä videoista ei sinänsä tehtävien tekoon ollut paljoa hyötyä."*

*”Osa kurssin spesifeistä videoista oli ehkä myös vähän suoraviivaisia tai olisi kaivannut vähän avaamista lisää.”*

*”Harjoitustehtäviä tehdessä huomasin, että vaikka videot tuntuivat selkeiltä, tehtävät olivat kurssin puolivälin jälkeen vaikeampia ja googlasin usein neuvoja. Olisi kai pitänyt lukea kirjaa videoiden lisäksi tai saada videoihin lisää teoriaa.”*

#### 4.1.3 Videoiden katsominen

Seuraava kysymys tarkasteli opiskelijoiden katselutottumuksia (Kaavio 2) ja vastauksista kävi ilmi, että suurin osa katseli videoita useampaan kertaan ja usein katkaisten katsomisen aina välillä sopivaan kohtaan. Uutta asiaa videolta opittaessa vain viidesosa vastaajista oli sitä mieltä, että asia jäi videon katsomisen jälkeen vielä epäselväksi. Valtaosa opiskelijoista ilmoitti käyttäneensä videoiden lisäksi myös muuta materiaalia ymmärtääkseen uuden asian. Reilu enemmistö vastaajista ilmoitti kuitenkin katselevansa mieluummin lyhyitä opiskeluvideoita kuin koko luennon nauhoitusta. Vastausten perusteella käy myös ilmi, että pääasiallisesti videoita opiskellaan tietokoneella ja vain neljäsosa käyttää videoiden katseluun puhelinta tai tabletia.



Kaavio 2 Videoiden katselutottumukset

#### 4.1.4 Onko asioiden opiskelu videoilta sinulle ennestään tuttua ja minkälainen on mielestäsi hyvä opetusvideo?

Yhtenä hyvänä opetusvideon ominaisuutena pidettiin juurikin tiiviyyttä ja lyhyyttä. Videoiden sisältöihin toivottiin kuitenkin teorian lisäksi myös laajemmin esimerkkejä erilaisista laskuesimerkeistä. Osa vastaajista toivoi napakan lyhyttä esitystä perusasioista ja sen lisäksi yksityiskohtien selitystä mahdollisen kirjallisen lisämateriaalin tukemana, mikä olisi alustalla helposti löydettävissä ja liitettävissä kyseiseen aiheeseen. Teorian ja esimerkkien lisäksi myös innostavuutta ja elävyyttä oltaisi toivottu lisää kurssin videoihin.

*”Hyvä opetusvideo on lyhyen napakka ja sisältää aina esimerkin tai esimerkkejä aiheesta.”*

*”Hyvä opetusvideo on riittävän tiivis (mikä toteutui nyt), innostava, ja luontevasti selitetty (tässä videoilla asiat ikään kuin luettiin oppikirjasta, mikä on kankeaa ja ei tee videoista mielenkiintoisia). Matematiikan puolella on hyvä, että on laskuesimerkkejä!”*

*”Hyvä opetusvideo on mielestäni tiivis, jossa selitetään ensin teoria ja sen jälkeen tehdään yksi tai useampi esimerkkitehtävä. Esimerkit voivat totta kai olla erillisillä videoilla.”*

*”Videolla ei tarvitse käydä läpi jokaista yksityiskohtaa, jos sen yhteydessä on muuta materiaalia (pitää olla selkeästi esillä, jotta helppo löytää).”*

Monelle vastaajista videoiden katseleminen oli ennestään tuttua muilta kursseilta ja joillekin on muodostunut jo opiskelutottumuksia opetusvideoita katsellessa esimerkiksi aina pysäyttämällä video sopivaan kohtaan ja tekemällä samalla omia muistiinpanoja.

*”Aikaisemmilla kursseilla en ole katsonut vastaavia videoita, mielestäni kursseilla käytössä olleet opetusvideot olivat hyviä ja toivoisin niitä käytettävän enemmän muillakin kursseilla.”*

*”Suurimmassa osassa oli rakenne, missä käsite ensin esiteltiin ja sitten siitä annettiin esimerkki ja tämä toimi erittäin hyvin. Ehkä videon loppuksi olisi voinut vielä mainita muutaman esimerkin siitä, mitkä ovat tyypillisiä tehtäviä juuri siitä aiheesta.”*

*”On tuttua. Hyvällä opetusvideolla käydään läpi tärkeimmät pointit aiheesta mahdollisimman selkeästi.”*

*”On tuttua. Hyvässä videossa asia selostetaan tarpeeksi yksityiskohtaisesti.”*

*”On tuttua. Suhteellisen lyhyt ja keskittyy ydin asiaan.”*

*”Minulla on tapana videota katsellessa kirjoittaa muistiinpanoja samalla tavalla kuin luennoilla ennen vanhaan tehtiin. Siksi pysäytin videota aika usein, että ehdin kirjoittaa. Toimi ihan hyvin.”*

Joillakin vastaajista oli aiempaa kokemusta kokonaisten luentojen nauhoituksista, mutta niissä nähtiin ongelmia kokonaisen videon raskaassa lataamisessa, sen kelaamisessa edestakaisin katsottaessa jotain hankalaa kohtaa uudestaan ja asioiden löytämisessä pitkän luennon keskeltä.

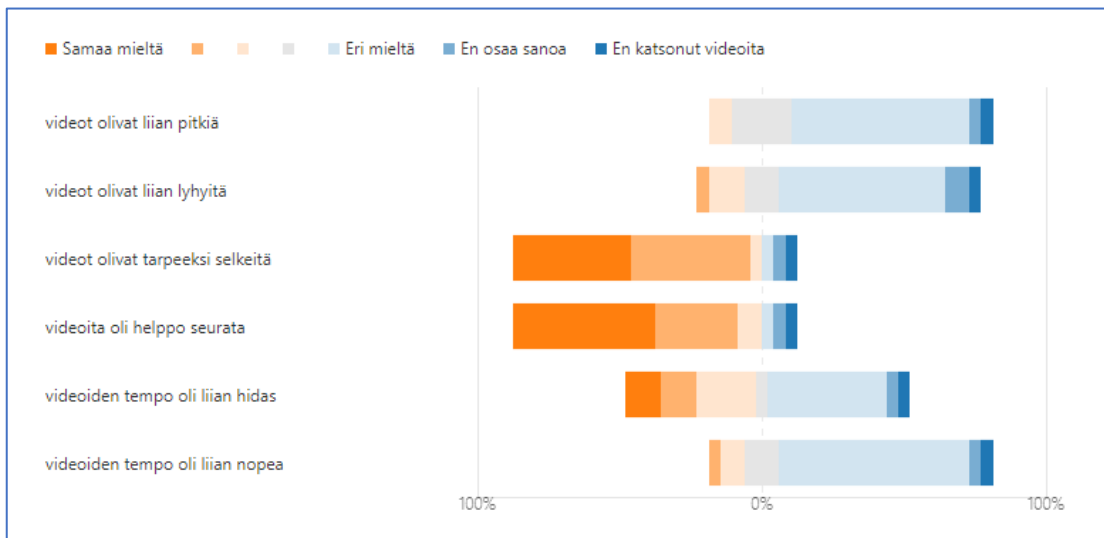
*”Olen myös käynyt kurseja, joissa luennot on nauhoitettu kokonaan, jotka on ihan ok, mutta niissä on tosi haastava palata johonkin erityiseen kohtaan, tai toistaa jotain vaikeaa kohtaa monta kertaa.”*

*”Tuo lyhyt pätkä on muuten hyvä, koska koko luennon lataaminen on raskasta eikä sieltä löydä helposti, jos haluaa kerrata jotain asiaa. Opetusvideossa ei kannata viitata edellisen videon esimerkkiin vaan tehdä esimerkki teoriasta siinä.”*

#### **4.1.5 Kurssilla käytettyjen videoiden ominaisuuksista**

Kurssilla käytettyjen videoiden keston oltiin tyytyväisiä, eikä niiden selkeyteen ja seuraamisen helppouteen ilmennyt tyytymättömyyttä. Samoin videoiden tempo tuntui miellyttävän vastaajia. Vaikkakin avoimissa kysymyksissä esitettiin toive pysyä itse nopeuttamaan videon toistonopeutta (Kaavio 3).

*”Voisiko videoihin saada mahdollisuuden toistaa niitä nopeammin, esim. 1.25 tai 1.5-kertaisella nopeudella?”*



Kaavio 3 Kokemuksia videoiden ominaisuuksista

#### 4.1.6 Kuinka kehittäisit kurssilla käytettyjä videoita?

Videoihin kaivattiin enemmän laskuesimerkkejä ja teorian avaamista lause kerrallaan erillisillä videoilla varsinkin kurssin loppupuolen tehtäviin, mitkä koettiin matemaattisesti haastavampana kuin alun johdanto-osa helpompine esimerkkeineen. Videoihin itseensä kaivattiin myös otsikoita, jota näkisi koko ajan mihin asiaan kyseinen video liittyy. Samoin laskuharjoitusten ratkaisut selityksineen olisivat olleet haittuvia videoina, kun nyt ne olivat ainoastaan paperille laskettuina verkossa.

*”Enemmän laskuesimerkkejä välivaiheiden selitysten kera.”*

*”Jokainen konsepti tulisi avata erillisellä videolla.”*

*”Loppuosaan lisää esimerkkejä tai mahdollisesti myös lisää videoita.”*

*”Otsikot mistä aiheesta video on. Ehkä voisi siihen puheääneen hieman laittaa viivahdetta. No, olen tottunut englanninkieleen eli siinä yleensä enemmän äänen korkeus muuttuu.”*

*”Ehkä laskerien oikeat ratkaisut voisivat olla myös videoina? Ihan kaikkia en saanut kiinni kokonaan vastauksista.”*

Videoiden tekniseen toteutukseen toivottiin selkeyttä ja mielenkiintoa herättävää sisältöä erilaisin visuaalisin keinoin ja puheäänien vaihtelevampaa toteutusta.

*"Videoiden visuaalista ilmettä voisi parantaa mielenkiintoisemmaksi ja kuvaavammaksi (esim. graafeja), jolloin asiaan olisi helpompi keskittyä"*

*"Heippa! Puhumisääni voisi olla hieman vaihtelevammalla äänensävyllä. "*

Videoiden käyttämisen tekniseen toteutukseen oli myös hyviä kehitysideoita. Videoiden upottamisen kurssialustalle nykyisellä tavalla huomattiin kuluttavan selaimen kapasiteettia, vaikka videota ei olisi aikomusta katsoa. Koska pelkkä vierailu videoita sisältävällä sivulla alustaa videosoittimen ja lisää tiedonsiirtoa, niin ehdotettiin videoiden lisäämistä sivulle linkkeinä, jolloin kurssialustan selailu kevenee ja nopeutuu siirrettävän datan osalta. Myös videoiden loppuun toivottiin pidempää varoaikaa ja ilmoitusta videon loppumisesta, jolloin videon saattoi keskeyttää ja jättää asiasisällön näkyville myös viimeisten aiheiden tarkastelua varten.

*"Tekninen tapa, jolla vimeon videot oli lisätty sivulle, sai selaimen jumiin. Embed-daukset voisi jättää lataamatta ennen kuin käyttäjä on klikannut videota, jota haluaa katsoa, niin selaimen ei tarvitse alustaa soitinta jokaiselle videolle."*

*"Videot oli hyvin laadittuja. Parannuksena tulee mieleen, että niissä saisi olla useampi sekunti ennen videon loppumista, jolloin on näkyvissä kaikki sisältö. Oli hankala pysäyttää video juuri oikeaan kohtaan, jos se kestää esim. 5:30 ja viimeinen sana ilmestyy 5:29. Vimeon soitin mustaa ruudun ainakin tabletilla videon loppuessa ja piilottaa näin sisällön."*

#### *4.1.7 Kuinka vertaisit itsenäisen verkkokurssin suoritus tapaa perinteiseen lähiopetukseen, missä luennoille ja laskuharjoituksiin kokoonnutaan paikan päälle?*

Lopuksi kysyttäessä eroja kurssin suorittamisesta kokonaan itsenäisenä etäopiskeluna verkossa verrattuna perinteiseen lähiopetuskurssiin luentoineen ja laskuharjoituskokoontumisineen, löydettiin toimintatapaa runsaasti etuja, mutta myös perin-

teisellä tavalla lähiopetuksena järjestettävään koulutukseen oli oma kannattajakuntansa. Etäopiskelun hyötyjä listasivat ennen kaikkea työssäkäyvät ja perheelliset opiskelijat.

*”Ainakin omassa tilanteessa työssäkäyvänä paljon joustavampi. Lisäksi täsmäaiheilla opetusvideoilla on nopea oppia olennainen asia ja monisteesta voi tarvittaessa perehtyä syvemmin.”*

*”Itse opin paremmin videolta ja kotona iltaisin toistaen, kuin arkipäivänä luennolta. Olen yrittäin käydä samat matikan kurssit aikoinaan aiemmin yliopistolla luento- ja laskarimuotoisesti, mutta jäivät kesken. Videot +kirja+ laskaritehtävät kotona toimii tosi hyvin.”*

*”Tämä oli itselle paljon miellyttävämpi tapa opiskella. Itse käyn täysipäiväisesti töissä, joten moni matematiikan kurssin suoritus kaatuu siihen, etten pääse paikan päälle laskuharjoituksiin.*

*”Verkkokurssit ovat kokopäiväisesti työssäkäyvälle ja perheelliselle ainoa järkevä vaihtoehto. Jos päivällä pitäisi lähteä laskuharjoituksiin tulisi töissä kirittävää, jos harjoitukset olisivat illalla olisi se pois perheen kanssa vietetystä ajasta.”*

Mutta myös muut kuin työssäkäyvät löysivät runsaasti etuja opiskeltaessa tavalla, mikä mahdollistaa paremmin oman ajankäytön tehokkaamman suunnittelun. Varsinkin opiskelupaikalle siirtymiseen käytetyn ajan säästyminen koettiin merkittäväksi eduksi.

*”Mahdollistaa selkeästi tehokkaamman ajankäytön, kun aikaa ei tarvitse hukata siirtymiin. Olisi hyvä olla jonkinlainen pajamahdollisuus, jos jotkut asiat eivät aukene materiaalista.”*

*”Tällä hetkellä en ehdi 3 lasta ja koira ja matkaan menee yli tunti suuntaan, joten olen erittäin iloinen ajasta ja paikasta riippumattomaan opiskelumahdollisuuteen varsinkin kesällä. Tein laskuharjoituksia ja katsoin videoita Saimaan saaressakin ja Ruotsissa :). kiitos tästä mahdollisuudesta!”*

*"Verkkokurssi on helpompi, kun tehtävät saa palauttaa nettiin, eikä paikanpäälle tarvitse tulla, kun itsellä ainakin aikataulujen puolesta on hankala päästä paikalle."*

*"Verkkokurssi sopi minulle hyvin sillä voin valita päivän ja kellonajan, miten parhaiten sopii, eikä paikalla ole väliä. Etä-opiskelu toimii myös ulkomailta."*

Kurssin toteutustapa keräsi myös positiivisia mielipiteitä ja monet opiskelijat olivat selkeästi tyytyväisiä keinoihin, joilla etäopetusta toteutettiin. Perinteinen luennoilla ja laskuharjoituksissa istuminen oli koettu aiemmin jopa hieman turhauttavaksi.

*"Laskarien vertaisarviointi MooC-tyylisesti on mielestäni myös parempi tapa, kuin isossa ryhmässä luokassa tehdyt laskuharjoitukset. Lisäksi työssä käyvälle arkipäivän 9-17 välillä olevat luennot ja laskarit on tosi vaikeat."*

*"Tämän lisäksi lyhyissä videoissa on se etu, että jos keskittyminen herpaantuu (mitä parin tunnin luennolla väistämättä joskus tapahtuu), voi aina kelata pari minuuttia taaksepäin ja katsoa kohdan uudestaan. Toivottavasti tällaisia toteutustapoja aletaan käyttämään myös muilla matematiikan kursseilla."*

*"Verkkokurssi on joustavampi tapa, ja erityisesti kesäopinnoissa toimiva. Hyvä, että on mahdollisuus opiskella itsenäisesti, koska esimerkiksi omaan elämäntilanteeseen se sopii parhaiten. Lähiopetuksellekin on paikkansa, mutta pakollinen läsnäolo ei tuo lisäarvoa opiskeluun korkeakoulussa."*

*"Luennot, sikäli kun ne ovat perinteisiä (suomalaisia). massaluentoja, ovat aika turhia. Saman luennon voi videoida ja käyttää vaikka myöhemmin uudestaan."*

*"Ilman videoita kurssi olisi ollut tylsempi suorittaa, pelkkää lukemista ja laskemista. Keskustelualue ohjauksineen + videot + laskaripalaute muilta opiskelijoilta toimivat mukavasti opiskeluyhteisönä. Koska opiskelen sivutoimisesti en tarvitse opiskeluyhteisöltä enempää kanssakäymistä."*

Vastausten joukossa oli toki myös perinteisen lähiopetuksen kannattajia, jossa sosiaalisen lähikontaktin ja kasvojen tapahtuvan keskustelun puuttuminen koettiin



hankalaksi. Joillakin oli myös vaikeuksia oman opiskelurytminsä aikatauluttamisessa. Itsenäisessä opiskelussa myös työn määrä koettiin jäävän pienemmäksi aihepiirien parissa käytyjen keskusteluiden puuttuessa.

*”Huomasin, että itselleni sopii paremmin perinteinen työskentelymuoto. Kasvotusten on helpompaa keskustella ja luennolla asiaa tulee käytyä läpi tarkemmin kuin videoissa. Videot olivat kyllä hyviä ja olisivat toimineet hyvin tukena. Luentoaikataulut myös rytmittävät työskentelyä paremmin.”*

*”Laskuharjoituksissa saa eniten hyötyä ihmisten kanssa keskustelun kautta. Mielestäni verkkokeskustelu ei tätä interaktiota korvaa. Kuitenkin jos löytyy muita keiden kanssa opiskella, verkkokursseja on helppo opiskella yhdessä.”*

*”Perinteisessä lähiopetuksessa tulee tehtyä helposti enemmän töitä. Luennoilla saa usein enemmän informaatiota, kun kurssin aiheista myös keskustellaan. Mielestäni verkkokurssit sopivat joihinkin kursseihin, ja voivat esimerkiksi olla loistava vaihtoehto luentokurssin suorittamiselle, samaan tapaan kuin vaikka kurssin tenttiminen itsenäisen opiskelun pohjalta.”*

Vastauksissa oli myös ymmärretty sekä etänä että lähiopetuksena toteutettavien toteutuksien mahdollisuudet ja ajateltiin voivan olevan hyödyllistä yhdistää molempien käytäntöjen hyviä ominaisuuksia monimuoto-opetuksessa, missä olisi mahdollisuus toteuttaa sekä lähi- että etäopetuksen parhaiksi koettuja elementtejä.

*”Kokeilisin mielelläni sellaista kurssia, jossa luentojen tilalla on vastaavia opetusvideoita, mutta kuitenkin laskuharjoitukset järjestettäisiin perinteisempään malliin. Tässä muodossaan kurssi sopi täydellisesti kesällä töiden ohessa suoritettavaksi, mutta lukuvuoden aikana kokisin, että kurssista jää uupumaan muiden opiskelijoiden kanssa työskentely. Laskuharjoitukset myös tarjoavat paremman alustan kysyä ohjaajilta tarkennuksia ja selvennyksiä käytyihin asioihin.”*

*Lähiopetus on mukavampaa, sillä siinä tapaa muita ihmisiä. Verkkokurssi on kyllä käytännöllisistä näkökulmista huomattavasti kätevämpi, sillä sen tekemisen voi rytmittää haluamallaan tavalla.*

*Paikan päällä voi kysyä opettajalta, mikä on tosi hyvä juttu. Tässä elämän tilanteessa etäopiskelu ainoa vaihtoehto. Hienoa, että siihen on mahdollisuus.*

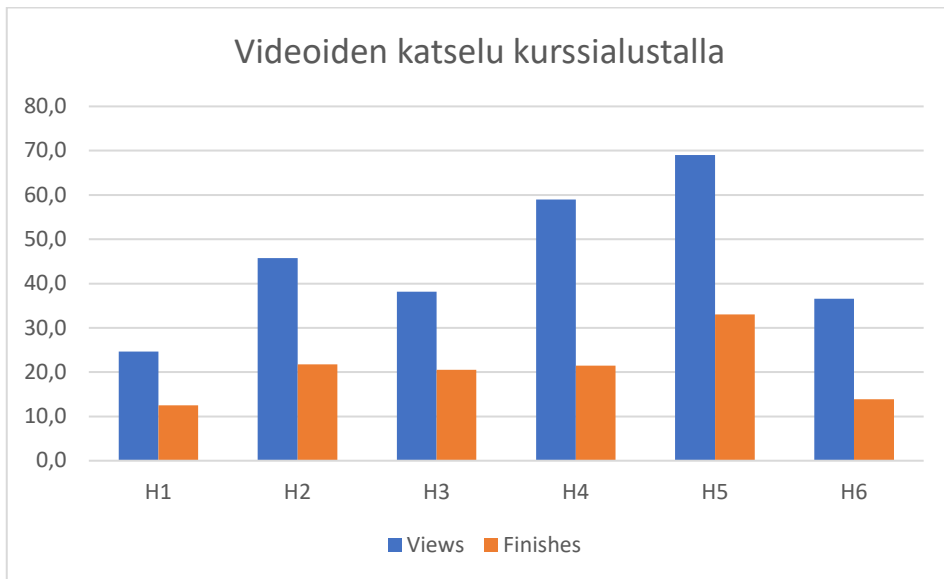
## 4.2 Videoiden katseluaktiivisuus

Kurssin Moodle -alustalla olevat videot olivat upotettuina Vimeo -videopalveluun, jossa olevilla analytiikkatyökaluilla saadaan tilastoitua tietoa videoiden käynnistämiseen ja katselamiseen käytetystä ajasta. Oheisessa taulukossa (Taulukko 2). on esitetty jokaiseen kuuteen erilliseen laskuharjoituskokonaisuuteen (H1-H6). liittyvään viikkoon kerättyjä tietoja katselukerroista ja -ajoista. Taulukossa on ensimmäisessä sarakkeessa kerrat, jotka selaimen videosoitin on alustettu kyseisen videon katselulle (Impressions). Toisessa sarakkeessa on käyttökerrat, kun opiskelija on käynnistänyt kyseisen videon katselamista varten (Views). Seuraavaan sarakkeeseen (Finishes). on kerätty tietoa käyttökerroista, jossa kyseinen video on katseltu loppuun asti ja viimeisessä sarakkeessa (Avg. % watched). on esitetty prosentteina, kuinka pitkälle keskimäärin yksittäisiä videoita on katsottu kaikkien katselijoiden keskuudessa, jossa 100% tarkoittaa videota kokonaisuudessaan.

	Impressions	Views	Finishes	Avg. % watched
H1	337,8	24,7	12,5	82,5 %
H2	244,0	45,8	21,8	74,8 %
H3	206,0	38,2	20,5	80,0 %
H4	258,3	59,0	21,5	75,8 %
H5	290,4	69,0	33,0	82,8 %
H6	189,0	36,6	13,9	82,7 %

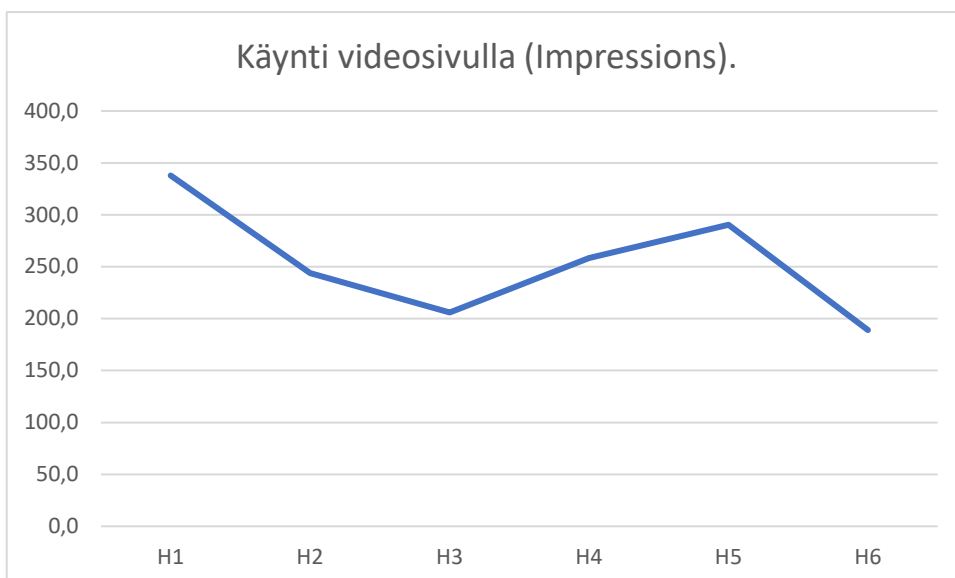
*Taulukko 2 Vimeon katselutilasto*

Taulukosta on havaittavissa, että videoiden käynnistämisisissä (Views). sekä niiden loppuun asti katsomisessa (Finishes). on lievää lukumääräistä nousua viimeiselle viikolle saakka ja viimeisellä viikolla on pieni notkahdus alaspäin. Tätä on havainnollistettu kaaviossa 4.



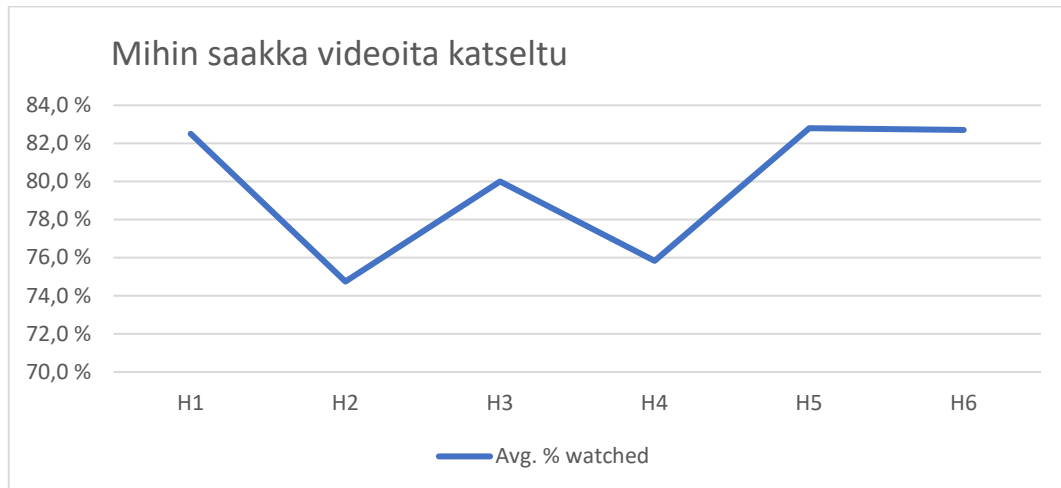
*Kaavio 4 Videoiden katselu kurssialustalla*

Selaimen videosoitimen alustaminen kyseisillä kulloisillakin opetusvideoilla voidaan katsoa tapahtuvan, kun opiskelija siirtyy Moodle -alustalla kohtaan, missä videoita on tarjolla. Tätä lukumäärää kuvastaa taulukon ensimmäisessä sarakkeessa oleva lukema (Impressions). ja siinä on havaittavissa pientä laskua kurssin keskivaiheille ja sen jälkeen taas pieni nousu, jonka jälkeen innostus taas laantuu loppukurssia kohti. Tätä havainnollistetaan kaaviossa 5.



*Kaavio 5 Käynti videosivulla (Impressions).*

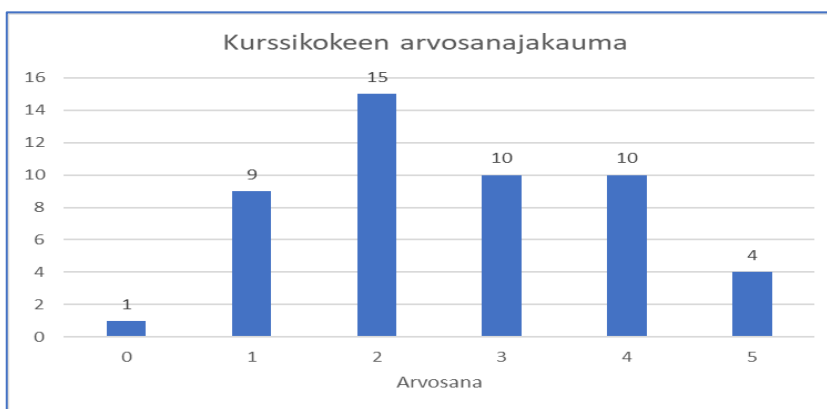
Kaikkien katselijoiden videoihin käytetyn ajan suhteessa videoiden kokonaiskesto on havaittavissa aaltoliikkeen muotoinen käyrä. Tämä on esitetty kaaviossa 6



Kaavio 6 Videon katsomisaika suhteessa videon kokonaispituuteen

### 4.3 Kurssikokeen tulokset

Kaikki etäkurssille ilmoittautuneet opiskelijat eivät suorittaneet kurssikoetta, vaan olivat opiskelemassa ehkä muuten vain mielenkiinnosta todennäköisyyslaskentaa kohtaan. mutta kokeeseen osallistuneista opiskelijoista kaikki yhtä lukuun ottamatta (arvosana 0). suorittivat kurssin melko vastaavilla arvosanoilla kuin lähiope-tuskurssiakin suoritettaisiin. Arvosanaan vaikuttivat myös laskuharjoituksista saadut pisteet (Kaavio 7).



Kaavio 7 Kurssiarvosanajakauma

## 5 Johtopäätökset ja pohdinta

Videoiden katsominen on nykyiseen sosiaalisen median maailmaan tottuneelle sukupolvelle jo ehkä luontaisempi tapa oppia asioita perinteiseen painettuun kirjaan tai opiskelumonisteeseen verrattuna. Luentoja ei vastaajat juurikaan kaivanneet ehkäpä juuri verkkokurssille etäopiskeluun ilmoittautuneen aineksen luonteen mukaisesti. Lomakkeella olevassa kysymyksessä olisi tullut täsmentää luentojen tarkoittaneen verkkoluentoja ja joku saattoi ymmärtää sen tarkoittaneen läsnäoloa eikä verkkoon ladattua striimausta.

Aktiivisen ja pedagogisesti mielekkään verkkokeskustelun aikaansaaminen ja ylläpitäminen on yleensäkin erilaisilla alustoilla koettu olevan melko haastavaa ja videoiden katselemisesta aiheutuneen verkkokeskustelun puuttuminen ei ollut siinä mielessä kovin yllättävää. Videopalveluissa olevat kommenttikentät saavat joskus paljon keskustelua aikaan ja sellaisen hyödyntäminen sopivaa moderointia hyväksi käyttäen voisi tuoda videoille lisäarvoa substanssin parempaan esiintuomiseen. Tätä ominaisuutta olisi hyvä aktiivisesti kehittää yhteisöllisen vuorovaikutuksen aikaansaamiseksi ja vertaisoppimisen tehokkaaseen hyödyntämiseen. Tätä vertaisoppimistahan on kurssilla jo muutenkin käytössä laskuharjoitusten arvioinnin osalta, joten tutustumisen ja työskentelyn rima ”vieraiden” kanssaopiskelijoiden kanssa on jo sitä kautta matalalla.

Strukturoidumpaa sisältöä verkkoalustalla toivottiin lisää, missä videoiden oheen olisi aina liitetty selkeästi aiheeseen liittyvää oheismateriaalia ja laskuesimerkkejä. Näin opiskelumonisteen tai oppikirjan saumaton käyttö videoiden kanssa olisi sujuvampaa, eikä videot jäisi laskuharjoitusten kanssa roikkumaan asiakokonaisuuksista irrallaan. Vastauksissa oli nähtävissä myös tarpeita monipuolisempaan ja laajempaan kirjoon erilaisista tehtävätyypeistä ja niiden ratkaisuksista. Tähän oli jotkut opiskelijat kurssivideoiden lisäksi käyttäneet myös Googlen hakua aihepiireihin liittyvien laskuesimerkkien löytämiseksi vapaasi verkosta. Matematiikan etuna on, että matematiikan kieli on universaali ja esimerkiksi laskujen ja todistusten opiskelu muun kuin suomen kielisen esimerkin avulla ei liene kovinkaan ongelmallista. Opiskelijalla

on siis melko suuri tietovarasto käytössään, kunhan osaa määritellä sopivan hakusanan.

Pelkkien matemaattisten yksittäisten faktavideoiden lisäksi myös kokonaisten opettajan aiemmin pitämien luentojen nauhoitteiden, joissa olisi esitettyä laajemmin myös aiheeseen johdattelua, tulkintaa ja avaamista, ajateltiin voivan olla helposti lähestyttävä keino saavuttaa hyviä oppimistuloksia. Joka tapauksessa kaikenlainen videoaineisto koettiin tervetulleeksi nimenomaan sen toistettavuuden ja pysäytysmahdollisuuden vuoksi. Teoriaa kuvaavien videoiden lisäksi toivottiin nimenomaan lisää itse laskuihin ja erilaisiin tehtävätyyppeihin kohdistuvia videoita. Tämä on aikamoinen resurssikysymys eikä välttämättä ole ehkä muutenkaan mielekäästä laatia kurssia laajamittaisen videotuotannon varaan, missä kaikkiin tehtäviin on oma videonsa, koska näin verkko-oppimisympäristö saattaa helposti kasvaa hallitsemattomaksi ja voi muodostua raskaaksi käyttää.

Ehkä yllättävänä asiana nousi esille, että videoiden katsominen puhelimella tai tabletilla oli niinkin vähäistä. Saattaa olla, että videoiden katseleminen liittyy opiskeluhetkiin, missä myös tuotetaan tekstiä tai käytetään samalla muita työvälineohjelmia ja tietokone on siihen sopiva väline ja siinä samalla katsotaan kurssivideoita välillä. Mahdollistaahan tietokoneen suurempi näyttö helpommin usean ohjelman yhtäaikaista käytön ja tiedonhaun, muun tekemisen jäädessä samanaikaisesti näkyville ikkunaan. Puhelimen käyttöä opiskeluvälineenä olisikin hyvä pohtia. Sen etuna on myös paikkariippumattomuus, koska mobiilisti ainakin puhelin on yleensä aina mukana, kun taas kirjojen ja monisteiden kantaminen voi tuntua hankalalta ja vaatii suunnitelmallisempaa ajankäyttöä, mutta puhelimella opiskeltaessa voitaisiin jopa pyrkiä hyödyntämään spontaaneja oppimistuokioita vaikkapa pelillisyyden kautta ja juurikin videoita hyödyntäen. Tämä vaatii hieman enemmän koulutusmuotoilua etäoppimisympäristön pedagogisessa suunnittelussa.

Videoiden katselun aktiivisuudessa näkyvästä käyttäytymisestä analytiikan perusteella ei suoranaisesti voi vetää varmoja johtopäätöksiä. Katselukertojen määrän nousu kurssin loppupuolelle saattaisi johtua tutummaksi tulleesta kurssin Moodle

sivusta ja opiskelutottumusten rutinoitumisesta. Katseluiden puolittuminen viimeisellä harjoituskerralla (H6). saattaa selittyä sillä, että kurssin sisältö koettiin kurssin loppupuolella haastavammaksi ja tietenkin moni kurssin aloittaneista, jotka eivät olleet ajatelleet suorittaa kurssin koetta saattoivat jättää jo opiskelun vähemmälle.

Myös Moodlen analytiikasta olisi voinut olla apua selvittäessä, kuinka moni kurssin opiskelijoista oli vielä loppuvaiheessa millään muotoa aktiivinen. Tutkimukseen olin ottanut mukaan pelkästään tilastollisen koosteen laskuharjoituskertojen keskiarvoista, mutta Vimeon keräämä analytiikka muodosti aineistoa aivan yksittäistenkin videoiden osalta ja näissä katseluajoissa oli selvemmin näkyvissä aihepiirien vaihtuvuuden mukaista vaihtelua, jolloin hankalammiksi koettuja asiasisältöjä katsottiin useampaan kertaan ja vastaavasti kurssin alkupuolen helpompia aiheita ei ollut tarvetta katsoa kuin ehkä uteliaisuudesta tai varmuuden vuoksi hieman alkuun. Tarkempaan analyysiin yksittäisten videoiden katselusta, katselukertojen määrästä ja toistoista olisi voinut syventyä datan avulla myös enemmänkin ja ottaa huomioon oppimispsykologisia näkökohtia paremmin kartoitettavia seikkoja myös kyselylomakkeeseen, mutta tarkoitus oli pikemminkin luoda yleiskuvaa tämän yksittäisen kurssin suorittajien tottumuksista opiskeltaessa etäkurssilla aihepiirejä pieniltä opetusvideoilta.

Verkkokurssien skaalautuvuus isommille osallistujamäärille tai tiheämpään järjestämisfrekvenssiin on nykypäivän koulutustarjonnassa resurssitehokas ja hyvin käyttökelpoinen koulutuksen muoto. Oppimateriaalin valmistuksessa oli prosessi aiemmin esimerkiksi kurssikirjatuotannossa hitaampi ja tuotettua oppimateriaalia saatettiin käyttää pitkäänkin. Verkko-opetuksessa tahti on huomattavasti nopeampi ja sisällön tulee muokkautua ketterästi ja jopa samanaikaisesti, kun kurssi on vielä käynnissä. Eri verkko-oppimisympäristöjen mahdollisuuksien tehokkaan käytön ja oppijälhtöisen pedagogisesti mielekkään ja lähestyttävän ympäristön suunnittelu ja ylläpito on ensiarvoisen tärkeää. Siksi onkin muodostunut välttämättömäksi ymmärtää tämän koulutusmuotoilun olevan jatkuva prosessi, jota toteutetaan usein laajoissa verkostoissa ja tiiviissä vuorovaikutuksessa kaikkien osapuolten kanssa.

Tämä tutkimus liittyy osaltaan tämän prosessin kirkastamiseen ja opiskelijänäkökulmasta nousi selvästi esille, että videoiden käyttö verkko-opiskelussa saa erittäin tyytyväisen vastaanoton ja monet tutkimukseen vastanneet olivat aiemmilta kursseiltaan jo tottuneetkin opiskelemaan videoita katsellen. Tämä on hyvin samansuuntainen tulos kuin mihin Kinnari-Korpela oli tullut omassa tutkimuksessaan jo vuonna 2014 (Kinnari-Korpela 2014). Onkin nähtävissä, että kiihtyvän viestinnän ja kommunikoinnin digitalisaation ollaan siirtymässä yhä enemmän pois perinteisestä tekstuaalisesta informaatiosta kuvalliseen ja yhä virtuaalisempiin oppimisympäristöihin liittäytyneine keinotodelisuuksineen ja herää kysymys, kannattaako ilman videoita enää opiskelun tueksi rakentaakaan verkkosisältöjä? Tämä luo videoiden käytön toiminnan laajentamiseen hyvin perustellut syyt ja siinä on syytä kuunnella opiskelijoiden varteenotettavia ideoita kehitettäessä kursseja verkkoon paremmin istuviksi.

Etäkurssi oli toteutettu kesällä 2019 eli reilusti ennen Covid19 -tilanteen aikaansäämiä erityisjärjestelyitä, joihin työelämässä ja myös korkeakouluopetuksessa on jouduttu siirtymään. Etätyöstä ja myös etäopiskelusta on tullut monelle uusi normi, kun ihmistenvälisiä fyysisiä kontakteja on viranomaisten taholta ohjein ja määräyksin radikaalisti rajoitettu jo kuukausien ajan. Tästä johtuen olisikin ollut mielenkiintoista verrata tutkimuksen tuloksia kesän 2020 vastaavaan etäkurssiin. Lieneekö verkko-opiskelusta hälvennyt vähitellen viimeisetkin rippeet muutosvastarinnasta ja digipeloista, mitä ehkä joillakin tottumattomilla opiskelijoilla on saattanut olla ja kasvaako opiskelijoiden vaatimustaso lisääntyneen tarjonnan myötä, kun verkko-työskentely muodostuu uudeksi normiksi ja sitä on tarjolla koko ajan laajemmin.



## 6 Lähteet

CAVANAUGH, C., SESSUMS, C., JA DREXLER, W. A call to action for research in digital learning: Learning without limits of time, place, path, pace or evidence. *Journal of Online Learning Research* 1, 1 (2015)., 9–15.

Kalliala, Eija: Verkko-opettamisen käsikirja. Finn Lectura, 2002.

Kallio, Saarinen, Marjanen, Kurkipää, Siira (2018). Digitaalinen oppiminen. Teoksessa DIGITAALISEN OPPIMISEN HYÖDYT JA HAASTEET - Jotta jokainen voisi oppia. HAUS kehittämiskeskus Oy, Helsinki 2018

Koramo, M. Ammatillisen koulutuksen oppimisympäristöjä kehittämässä. Kansallisia kehittämislinjauksia ja kuvauksia opetushallituksen valtionavustuksilla tuetuista oppimisympäristöjen kehittämishankkeista 2008-2010. OPH, Helsinki, 2012. URL: [www.oph.fi/julkaisut/](http://www.oph.fi/julkaisut/), Haettu 13.10.2020

Kinnari-Korpela, H (2014). Using Short Video Lectures to Enhance Mathematics Learning – Experiences on Differential and Integral Calculus Course for Engineering Students. *Informatics in Education*, 2015, Vol. 14, No. 1, 67–81

Kinnari-Korpela, H., Korpela, A. (2014). Enhancing learning in engineering studies: experiences on short video lecturing. In: *World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications*. 2014(1), 2131–2140.

Lakkala, M (2015). Verkko-oppimista – vai opetuksen ja oppimisen kehittämistä verkkoteknologian avulla? Teoksessa J. Viteli, M. Sinko & A. Hirsimäki (toim)., 25 vuotta interaktiivista tekniikkaa koulutuksessa. Hämeenlinna: Hämeen kesäyliopisto. Saatavilla verkossa: [http://www.hameenkesayliopisto.fi/wp-content/uploads/2015/04/ITK-25v-juhla\\_julkaisu.pdf](http://www.hameenkesayliopisto.fi/wp-content/uploads/2015/04/ITK-25v-juhla_julkaisu.pdf) (Haettu 28.7.2020).

Lehtinen, E. & Nummenmaa, M. 2012. Etäopetuksen lumo: kansainvälinen kirjallisuuskatsaus. [https://etaopetus.files.wordpress.com/2012/03/etaopetuksen\\_lumo.pdf](https://etaopetus.files.wordpress.com/2012/03/etaopetuksen_lumo.pdf) (Haettu 28.7.2020).

Marstio, Karjalainen (2016). Verkko-oppimisen muotoilua - Pedagoginen prosessi ohjaa oppimista. Teoksessa Wiitakorpi, Marstio, Mattila (toim). *Digimakupaloja korkeakouluopettajille*, 12-22. Laurea Julkaisut | Laurea Publications | 64

Marstio, T. & Kivelä, S. 2015. Ammattikorkeakouluopiskelijoiden ajatuksia verkko-opiskelusta.

Teoksessa Niinistö-Sivuranta (toim). Iloa ja osaamista.  
Kehittämispohjainen oppiminen innostuksen lähteenä.  
Laurea ammattikorkeakoulu

Mattila, Tiirikainen (2016). Opettajan osaamistarpeet. Teoksessa Iris Wiitakorpi, Tuija Marstio & Anssi Mattila (toim). Digimakupaloja korkeakouluopettajille, 8-11. Laurea Julkaisut | Laurea Publications | 64

Mikkonen, Sairanen, Kankaanranta & Laattala (2012). Tieto- ja viestintäteknisten laitteistojen ja ohjelmistojen käyttö opetuksessa. Teoksessa Marja Kankaanranta, Inka Mikkonen, Kaisa Vähähyyppä (toim). Tutkittua tietoa oppimisympäristöistä - Tieto- ja viestintäteknikan käyttö opetuksessa, 9-19. Opetushallitus. Oppaat ja käsikirjat 2012:13

Mänty, Tuukkanen (2016). Näkökulmia oppimisen digivälineisiin. Teoksessa Wiitakorpi, Marstio, Mattila (toim). Digimakupaloja korkeakouluopettajille, 34-44. Laurea Julkaisut | Laurea Publications | 64

Nevgi, Anne, Jaakko Kurhila ja Sari Lindblom-Ylänne: Kohti virtuaalisia oppimisympäristöjä. Teoksessa Lindblom-Ylänne, Sari ja Anne Nevgi (toimittajat): Yliopisto- ja korkeakouluopettajan käsikirja, sivut 376–402. Sanoma Pro, 2007.

Opetushallitus 2019. E-oppimateriaalin laatukriteerit. <https://www.oph.fi/fi/julkaisut/e-oppimateriaalin-laatukriteerit> (Haettu 28.7.2020).

Peters, O. Digital learning environments: New possibilities and opportunities. The International Review of Research in Open and Distributed Learning 1, 1 (2000).

Varonen, M. & Hohenthal, T. 2017. eAMK verkkototeutusten laatukriteerit. <https://www.eamk.fi/fi/campusonline/laatukriteerit/> (Haettu 28.7.2020).

Wiitakorpi, Marstio & Mattila (toim). (2016). Teoksessa Digimakupaloja korkeakouluopettajille. Laurea Julkaisut | Laurea Publications | 64

Vopla 2020. Verkko-opetuksen ABC (Haettu 28.7.2020). <http://www.vopla.org/verkko-opetuksen-abc/>.

## LIITTEET

### LIITE 1 Kyselylomake

# Opiskelijakysely videoista

Tällä kyselyllä kerätään käyttäjäkokemuksia lyhyiden opetusvideoiden käytöstä verkkokurssilla

## 1. Lyhyiden opetusvideoiden hyödyntäminen matematiikan verkko-opiskelussa

	Samaa mieltä				Eri mieltä	En osaa sanoa	En katsonut videoita
videoiden katselu itseopiskelussa on hyvä tapa oppia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
videoista on mukavampi opiskella matematiikkaa kuin kirjoista	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
olisin kaivannut kurssille videoiden lisäksi luentoja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
olisin kaivannut kurssille videoiden sijaan luentoja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
videoista sai riittävät tiedot teorian ymmärtämiselle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
kurssin aihepiirit saatiin katettua videoilla hyvin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
videot saivat aikaan verkkokeskustelua	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 2. Kuinka kehittäisit videoiden käyttöä verkkokurssilla?

## 3. Videoiden katsominen

	Samaa mieltä				Eri mieltä	En osaa sanoa	En katsonut videoita
katselin saman videon yleensä monta kertaa ymmärtääkseni asian	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
katsoin videoita monessa osassa katkaisten katselun välillä sopivaan kohtaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
uusi asia jäi epäselväksi videon katsomisen jälkeen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
käytin videoiden tukena myös muuta materiaalia ymmärtääkseni asian	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
katson mieluummin lyhyitä aiheenmukaisia videoita kuin koko luennon striimausta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
katsoin videoita puhelimella tai tabletilla	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. Onko asioiden opiskelu videoilta sinulle ennestään tuttua ja minkälainen on mielestäsi hyvä opetusvideo?

5. Kurssilla käytettyjen videoiden ominaisuuksista

	Samaa mieltä				Eri mieltä	En osaa sanoa	En katsonut videoita
videot olivat liian pitkiä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
videot olivat liian lyhyitä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
videot olivat tarpeeksi selkeitä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
videoita oli helppo seurata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
videoiden tempo oli liian hidas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
videoiden tempo oli liian nopea	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Kuinka kehittäisit kurssilla käytettyjä videoita?



7. Kuinka vertaisit itsenäisen verkkokurssin suoritustapaa perinteiseen lähiopetukseen, missä luennoille ja laskuharjoituksiin kokoonnutaan paikan päälle?

