



Satakunnan ammattikorkeakoulu  
Satakunta University of Applied Sciences

ANNE JUNTILA

# **Verkko-opetusmateriaalin laadinta etäopiskeluun**

JOHTAMISEN JA PALVELULIIKETOIMINNAN YAMK-  
TUTKINTO-OHJELMA  
2024

## TIIVISTELMÄ

Junttila, Anne: Verkko-opetusmateriaalin laadinta etäopiskeluun  
Opinnäytetyö, ylempi AMK  
Johtamisen ja palveluliiketoiminnan YAMK-tutkinto-ohjelma  
Toukokuu 2024  
Sivumäärä: 54

Opinnäytetyössä tutkittiin, sopiiko verkko-opetusmateriaali itsenäiseen etäopiskeluun sekä mitä haasteita verkko-opetusmateriaalin suunnitteluun ja tekoon liittyi. Tuotettiin kehittämisen tuloksena, tavoitteen mukaisesti aikuisopiskelijoille, uusi itsenäiseen verkko-opiskeluun sopiva materiaali. Lisäksi oppilaitoksen kustannuksia haluttiin pienentää.

Tutkimusmenetelminä käytettiin Forms-kyselyä ja opiskelijoiden haastatteluja uuden tiedon keräämiseen. Kyselymenetelmällä tavoitettiin laaja joukko vastaajia ja haastatteluilla syvennettiin saatuja tuloksia. Tutkimuksessa käytettiin konstruktivistista lähestymistapaa, jossa aikaisemman materiaalin pohjalte lisätin verkko-opiskelumateriaalin uusia elementtejä.

Tehtäväpaketti koostui kolmesta tehtäväkokonaisuudesta, jotka sisälsivät ohjevideot ja tehtävät. Suorituksessa edettiin It's Learning sähköisen oppimisolustan opintopolun mukaisesti, jossa etenemisjärjestys määriteltiin ohjelman asetuksissa. Microsoftin Bing Copilot tekoälyohjelmistolla mahdollistettiin teorialiedon etsiminen. Tehtävät tarkastettiin kuukausittain ja ohjausta oli saatavilla tarvittaessa. Tehtäväkokonaisuuksien ymmärtämisen opiskelijat todensivat loppukokeessa.

Verkko-opetusmateriaalin suorittamisen jälkeen kaikki 35 aikuisopiskelijaa vastasivat anonymisti Forms-kyselyyn ja lisäksi heidät haastateltiin. Tutkimuksen mukaan itseopiskelumateriaalin toimivuuteen opiskelumuotona tyytyväisiä oli 77 %. Lisäohjausta tehtävien tekoön, verkkomateriaalin lisäksi koki tarvitsevänsä 40 %. Video-ohjeiden avulla tehtävistä selvisi 86 %. Kurssin tavoitteet saavutti 77 % tutkimukseen osallistuneista eli he pystyivät tekemään loppukokeen edeltävien välitehtävien ja video-ohjeiden jälkeen.

Opiskelijoilta saatujen haastattelutulosten perusteella, verkko-opetusmateriaalin teossa kaikkein tärkein asia on kurssikokonaisuuđen hyvä suunnittelu. Opetusvideot pitää olla tarpeeksi lyhyitä ja ydinasiat tuotava esille. Ohjeet ja tehtävänannot on oltava selkeitä. Opintopolun käyttö ja kurssin tavoitteiden määrittely saivat kiitosta.

Tutkimuksen johtopäätöksenä suositellaan itsenäisten verkko-opetusmateriaalien käyttöönnottoa laaja-alaisesti aikuiskoulutuksessa. Kehityssajatuksena on lisäresurssien kohdentaminen automaattiseen tehtävien tarkastukseen eri menetelmillä.

Avainsanat: verkko-opiskelumateriaali, etäopiskelu, sähköinen oppimisolusta

## ABSTRACT

Junttila Anne: preparation of online study material for distance learning  
Master's thesis  
Master's degree in Management and Service business  
May 2024  
Number of pages: 54

The Master's thesis examined how the online teaching material was suitable for independent distance learning and what challenges were involved in planning and creating the online teaching material. As a result of the development, a new material suitable for independent online learning was produced for adult students in accordance with the goal. In addition, the educational institution costs wanted to reduce.

Forms survey and student interviews were used as research methods to gather new information. The survey method was used to reach a wide range of respondents and the obtained results were deepened with interviews. The research used a constructive approach, where new elements were added to the online study material based on the previous material.

The task package consisted of three sets of tasks that contained instructional videos and tasks. The performance progressed according to the study path of the It's Learning electronic learning platform, where the order of progression was defined in the program settings. Microsoft's Bing Copilot artificial intelligence software was used to search for theoretical information. Tasks were checked monthly and guidance was available if needed. The students verified their understanding of the assignment sets in the final exam.

After completing the online learning material, all 35 adult students answered the Forms survey anonymously and were also interviewed. According to the study, 77% were satisfied with the functionality of the self-study material as a form of study. In addition to the online material, 40% felt they needed additional guidance for doing the assignments. With the help of video instructions, 86% of the tasks were solved. The goals of the course were achieved by 77% of the participants in the study, i.e. they were able to take the final exam after the previous intermediate tasks and video instructions.

Based on the interview results received from the students, the most important thing in creating online teaching material is the good planning of the course. The instructional videos must be short enough and the core issues must be highlighted. Instructions and assignments must be clear. The use of the study path and the definition of course goals were praised.

The conclusion of the study is to recommend the widespread introduction of independent online teaching materials in adult education. The development idea is to allocate additional resources to the automatic inspection of tasks using different methods.

Keywords: e-learning material, distance learning, e-learning platform

# SISÄLLYS

1 JOHDANTO .....	6
2 OPINNÄYTETYÖN TAVOITTEET JA TUTKIMUSMENETELMÄT .....	7
2.1 Kohdeyhteyksen esittely.....	7
2.2 Tavoitteiden määrittely ja tutkimuskysymykset.....	8
2.3 Teoreettinen viitekehys, työn rajaus ja aiemmat tutkimukset.....	10
2.4 Lähestymistapa ja tutkimusmenetelmät.....	14
3 VERKKO-OPETUSMATERIAALIN SUUNNITTELUN HAASTEET .....	16
3.1 Viiden portaalan malli .....	16
3.2 Verkko-opetusmateriaalien edut ja haitat .....	17
3.3 Mitä välineitä voidaan käyttää verkko-opetusmateriaalin luomiseen? .....	18
3.4 Laatuksiteerit verkkototeutuksille ja digipedagogiikalle .....	21
3.5 Digitaalinen saavutettavuus.....	23
3.6 Verkko-opetusmateriaalin tekijänoikeudet .....	25
3.7 Tekoäly ja ChatGPT:n hyödyntäminen .....	26
4 ITSENÄISESTI SUORITETTAVA VERKKOKURSSI JA SEN KEHITTÄMINEN .....	28
4.1 Mitä erityisesti pitää huomioida itseopiskelumateriaalin laadinnassa? .....	28
4.2 Tehtävien taso, looginen eteneminen sekä lisätietojen haku.....	29
4.3 Tarvitaanko ohjausta joka tapauksessa?.....	31
4.4 Tehtävien tarkastaminen – onnistuuko tarkastamisen automatisointi?.....	31
4.5 Jatkuva kehittäminen palautteiden avulla .....	32
5 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN .....	34
5.1 Tutkimuksen kohde .....	34
5.2 Aineiston kerääminen .....	35
5.3 Miten käytin valitsemiani tutkimusmenetelmiä ja miksi? .....	36
6 TUTKIMUKSEN TULOKSET JA TULOSTEN HYÖDYNNETTÄVYYS.....	36
6.1 Itseopiskelumateriaalin toimivuus.....	36
6.2 Ristiintaulukointi .....	41
7 JOHTOPÄÄTÖKSET .....	46
7.1 Tuloksien pohdinta ja johtopäätökset .....	46
7.2 Mitä väitän tulosteni pohjalta .....	47
7.3 Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys .....	47
7.4 Mahdolliset jatkotutkimukset.....	48
LÄHTEET.....	49

## Symboli- ja lyhenneluettelo

Big data	Termille ei ole virallista määritelmää. Yleisesti mitä tahansa dataa, jota ei pystytä havaitsemaan, keräämään, prosessoimaan ja hallitsemaan perinteisellä IT:llä, ohjelmistoilla tai laitteilla
It's Learning	Sähköinen oppimisalusta, jonka avulla tehtäviä voi jakaa ja vastaanottaa
Kuratointi	Esimerkiksi opetusmateriaalin sisällön keräilyä uudeksi sisältöyksiköksi
Oppimisanalytiikka	Opiskelijasta kertyvien tietojen keräämistä
Teams	Pilvipalveluna toimiva viestintä- ja ryhmätyöskelytila
Tekoäly	(artificial intelligence) Tietokoneohjelma, joka kykenee tekemään älykkäitä toimintoja. Esimerkiksi puheentunnistusta ja kääntämistä.
WCAG	Web Content Accessibility Guidelines = Verkkosisällön saavutettavuuskriteeristö

## 1 JOHDANTO

Kohdeyrityksen aikuiskoulutuksessa on jo pidemmän aikaa ollut tarvetta verkko-opetusmateriaalien kehittämiseen. Ajatuksena olisi, että opetusmateriaalia voitaisiin viedä enemmän verkkoympäristöön ja näin toteuttaa etäopetusta laajenevassa määrin. Mahdollisimman itsenäisesti suoritettava verkko-kurssi on tutkimuksen pääkohde. Tämä tutkimuksen aihe on erittäin tärkeä myös yhteiskunnallisten säästöpainoiden vuoksi. Itseopiskelumateriaalien avulla voidaan sopeuttaa kustannuksia valitsevaan tilanteeseen. Kauempana asuvat opiskelijat voisivat etänä suorittaa kursseja, ja niitä voitaisiin käyttää myös poikkeustilanteissa esim. korona ja pidemmät sairauslomat. Lähtökoh- tana on, että jonkin verran verkko-opetusmateriaalia löytyy, mutta minkään- laista systemaattista kurssien vientiä sähköiselle oppimisalustalle ei ole. Hen- kilökunnan digitaidot ovat sillä tasolla, että yhteisten materiaalien luominen ja muokkaaminen on mahdollista. Opinnäytetyössä keskitytään tutkimaan, so- piiko verkko-opetusmateriaali itsenäiseen etäopiskeluun, mitä tehtäviltä ja oh- jeilta edellytetään, toimiiko ne opiskelijoiden näkökulmasta sekä pystytäänkö tekoälyä niissä hyödyntämään. Lisäksi tutkitaan mitä haasteita verkko-opetus- materiaalin suunnitteluun ja tekoon liittyy.

Aihe on erittäin ajankohtainen, koska monilla oppilaitoksilla on haasteita verkko-opetusmateriaalien luomisessa. Asiaan vaikuttavat myös kehittyvät sähköiset oppimisalustat sekä teko-äly. Efremovan ja Huseynovan vuonna 2021 tekemän tutkimuksen mukaan sähköinen oppimisympäristö vaikuttaa myönteisesti opiskelumotivaatioon ja oppimistapoihin. Ympäristön interaktiivi- set ja dynaamiset piirteet tekevät opiskelusta mielenkiintoista ja mukavampaa. Oppimistulokset ovat kuitenkin yksilöllisiä, jos verkkokurssi on suunniteltu huo- nosti se voi aiheuttaa oppimisvaikeuksia ja heikentää tavoitteisiin pääsyä. (Efremova, N., & Huseynova, A. 2021.)

## 2 OPINNÄYTETYÖN TAVOITTEET JA TUTKIMUSMENETELMÄT

### 2.1 Kohdeyrityksen esittely

Opinnäytetyö tehdään toisen asteen ammatilliseen oppilaitokseen, joka sijaitsee Varsinais-Suomessa. Oppilaitos palvelee useita kuntia sekä nuorten että aikuisten ammatillisessa opetuksessa. Oppilaitoksen arvot ovat vastuullisuus, osaaminen, elämänläheisyys sekä yrittäjähenkisyys.

Oppilaitoksen tarjontaan kuuluvat perus-, ammatti- ja erikoisammattitutkinnot, yksittäiset tutkinnon osat, työvoimakoulutus, tutkintokoulutukseen valmentava koulutus, ajankohtaisseminaarit sekä työelämäyhteistyö eri yritysten kanssa.

Yhteistyön ja kumppanuuden kautta yrityksillä on mahdollisuus olla osana oppilaitoksen koulutuksia sekä rakenteita. Opiskelijat ovat mukana erilaisissa oppimisympäristöissä ja projekteissa. Tätä kautta yritykset voivat myös rekrytoida itselleen uusia työntekijöitä. Yritysyhteistyö toteutetaan käytännössä opettajan ja työpaikan välisenä yhteistyönä, se liittyy useimmiten opiskelijoiden koulutus- ja oppisopimusjaksoihin. Kumppanuus voidaan vahvistaa sopimuksella, jonka avulla yritys saa oman yhteyshenkilön oppilaitoksesta hoitamaan yhteistyöasioita yrityksen ja oppilaitoksen välillä. Tavoitteena on vahvistaa osapuolten määrittelemiä yhteisiä tavoitteita.

Oppilaitos tarjoaa yrityksille myös oppisopimuskoulutusta eri aloilta. Oppisopimuksen avulla pystytään kouluttamaan yrityksen tarpeisiin sopivia työntekijöitä. Yritys voi esimerkiksi rekrytoida uusia työntekijöitä tai kouluttaa olemassa olevaa henkilökuntaa tämän sopimuksen avulla. Oppisopimusta käytetään myös apuna pk-yritysten omistajanvaihdoksissa sekä yrittäjän kouluttautumisessa

Oppilaitoksen tietotekniikan tarkoituksena on tukea opiskelua helpottamalla viestintää ja parantamalla tiedon saatavuutta.

Jokainen opiskelija saa käyttöönsä henkilökohtaisen käyttäjätunnuksen ja salasanan, jonka avulla pääsee kaikkiin opiskeluihin liittyviin palveluihin. Office 365 -ohjelmistopakettia voit käyttää sekä oppilaitoksessa että kotona.

Opetuksessa on käytössä sähköinen oppimisalusta It's Learning., jota hyödynnetään vuorovaikutteiseen oppimiseen. Sieltä löytyy mm. opetusmateriaalia, tehtäviä ja keskusteluja. Tutor- ja mentorointipalvelut ovat käytössä oppilaitoksen henkilökunnalle laaja-alaisesti. Viikoittain järjestetään tunnin koulutuksia, joissa on mahdollisuus ottaa haltuun esimerkiksi eri tietotekniikka ohjelmien ominaisuuksia.

## 2.2 Tavoitteiden määrittely ja tutkimuskysymykset

Opinnäytetyön tavoitteena on tutkia, sopiiko verkko-opetusmateriaali itsenäiseen etäopiskeluun. Lisäksi tutkitaan mitä haasteita verkko-opetusmateriaalin suunnitteluun ja tekoon liittyy. Itsenäisesti suoritettava verkko-opetusmateriaali mahdollistaisi etäopiskelun, jolloin opiskelijan ei tarvitse tulla lähiopetukseen ja näin pystytään laajentamaan asiakaskuntaa koko maan kattavaksi sekä lisäämään yrityksen liikevaihtoa. Materiaali toimisi mahdollisissa pandemiatilanteissa ja pitkien sairaslomien yhteydessä, myös nuorisopuolella. Tutkimustulosten perusteella kehitetään vanhaa verkkokurssia, tuomalla siihen uusia elementtejä ja parannuksia.

Aikuiskoulutuksen osuus koko oppilaitoksen tuotoista on noin 60 %, jos verkko-opetusmateriaalin kehittämisessä onnistutaan, voi tämä tuotto-osuus nousta entisestään. Yhteiskunnan säästötoimenpiteet kohdistuvat tällä hetkellä toisen asteen ammatilliseen koulutukseen, joka lisää oppilaitosten opetus- ja materiaalikehityksen tarvetta. Hyvällä materiaalilla pystytään osaltaan vastaamaan säästöpainaisiin. Kehitetyn verkko-opetusmateriaalin toimivuutta ja laatua voidaan mitata opiskelijakyselyillä ja tuottoa aikuisopiskelijoiden määrällä. Tämän tutkimuksen perusteella tullaan antamaan kehitysehdotus opetusmateriaalien viemiseksi enenevässä määrin verkkoon. Kehittämis ehdotus esitetään esimerkki verkko-kurssin muodossa ja opiskelijoilta saaduista tutkimustuloksista. Jatkokehitystyöhön tarvitaan lisää kohdennettua rahoitusta ja resursseja.



Päätavoitteena on tutkia, sopiiko verkko-opetusmateriaali itsenäiseen etäopiskeluun. Lisäksi tutkitaan mitä haasteita verkko-opetusmateriaalin suunnitteluun ja tekoon liittyy.

Jotta voidaan vastata päätavoitteeseen, tutkimuksessa selvitetään tähän liittyvät alikysymykset.

- Toimiiko itsenäisesti suoritettava verkkokurssi opiskelijalle sopivana opiskelumuotona?
- Minkälainen tehtävien taso pitää olla ja eteneminen vaiheittain?
- Tarvitaanko valmiiden materiaalien lisäksi ohjausta?
- Tehtävien tarkastaminen – onnistuuko automatisointi?
- Miten kursseja kehitetään jatkuvasti palautteiden avulla?

Itseopiskelukurssien avulla saadaan joustoa kurssien suorittamiseen, näin työn ja opiskelun yhteensovittaminen helpottuu. Tavoiteaikataulu voidaan laatia omien suunnitelmien mukaan esimerkiksi nopeammaksi tai hitaammaksi. (Pellinen, 2019.) Oppilaitos voi laajentaa koulutuksia koskemaan koko maata ja opiskelu on näin aikaan ja paikkaan sitomatonta.

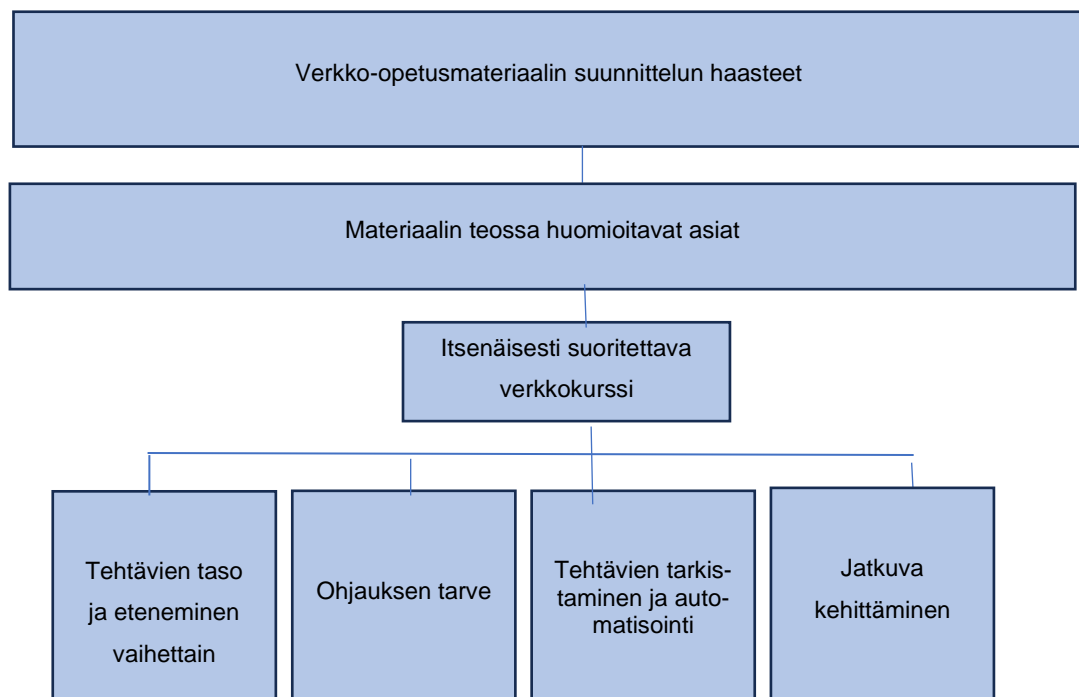
Verkon kautta opiskelu on häiriöherkempää kuin perinteinen luokkaopiskelu, siksi kurssi kannattaa suunnitella pienemmistä osista ja aikatauluttaa osat välipysähdyksillä. Hyvässä verkkokoulutuksessa on aikaa myös dialogille. Verkkokoulutuksen suunnittelu on jatkuvaa kehittämistä ja vanhojen asioiden parantamista. (Anttila, 2022). Verkossa oleviin materiaaleihin liittyy muutama näkökulma, jotka erityisesti tulee huomioida. Opetusmateriaalin tulee olla saavutettavaa (Saavutettavuusdirektiivi, 2016/2102). Tällä tarkoitetaan ihmisten erilaisuuden huomioimista eli verkossa olevaa materiaalia voidaan käyttää riippumatta mahdollisista toiminnan rajoitteista. Esimerkiksi videoiden puhe pitää olla tekstitettyinä. Verkkoalustan ja verkko-opetusmateriaalin tulee olla käyttäjystävällisessä muodossa ja vaivattomasti saatavilla. Opiskelijat kannattaa ottaa mukaan materiaalin laadintaan ja jatkokehitykseen. (Pakarinen & Rinne, 2023). Verkkomateriaaliin voidaan luoda testejä, joilla opiskelija voi itse testata sen hetkistä osaamistaan jo ennen varsinaisia välikokeita. (Pellinen, 2019.)

### 2.3 Teoreettinen viitekehys, työn rajaus ja aiemmat tutkimukset

Teoreettisella viitekehyksellä tarkoitetaan niitä käsitteitä, jotka liittyvät tutkimusongelmaan, käsitteiden välisiin suhteisiin ja niiden kuvauksiin (Anttila 2006, s. 493). Tutkimuksen tekijältä odotetaan toimivaa viitekehystä ja siihen sisältyvien oleellisten tekijöiden valintaa (Metsämuuronen 2005, s. 100).

Tämän tutkimuksen teoreettinen viitekehys perustuu verkko-opetusmateriaalin suunnittelun haasteisiin. Materiaalin tekemisessä huomioitaviin asioihin ja miten verkko-opetusmateriaali sopii itsenäiseen etäopiskeluun. Toimivatko tehtävien taso ja oppimispolun käyttö, tarvitaanko materiaalin lisäksi ohjausta tehtävien tekoon. Toimivatko video-ohjeistukset, aihepiirin kokonaisuuden hallinta tehtäväosien perusteella, tehtävien tarkastaminen ja mahdollinen automatisointi sekä kurssin jatkuva kehittäminen palautteiden avulla.

Tutkimuksen teoreettisen viitekehyksen avulla voidaan ymmärtää, miten verkko-opetusmateriaali sopii itsenäiseen etäopiskeluun, mitä materiaalin suunnittelussa ja teossa pitää huomioida liittyen verkko-opetusmateriaalien yleiseen laadintaan (kuvio 1).



Kuvio 1. Teoreettinen viitekehys

Verkko-opetusmateriaaleilla tarkoitetaan digitaalisten kanavien kautta löytyvää oppimateriaalia, jotka esimerkiksi oppilaitoksissa löytyvät sähköisiltä oppimisalustoilta. Verkkomateriaaleissa usein yhdistetään tekstiä, kuvia sekä videoita. (Kotakorpi, 2021.)

Tutkimus rajataan koskemaan vain verkko-opetusmateriaaleja, ei muuta opetusmateriaalia.

Aikaisemmin ilmestyneissä tutkimuksissa ja artikkeleissa aiheesta kirjoitetaan mm. seuraavasti.

Verkko-opetus jaetaan synkroniseen ja asynkroniseen oppimiseen. Synkronisessa opetuksessa opiskelijaryhmä on läsnä reaaliaikaisessa verkko-opetuksessa esimerkiksi Teamsin kautta. Asynkronisessa opiskelumateriaalit löytyvät verkosta ja opiskelijat voivat edetä koulutuksessa omaan tahtiin. Oppimisympäristön suunnittelu on tärkeää kummassakin tavassa sekä vuorovaikutuksen tukeminen. (Shepherd 2013, s. 8-11.)

Vainionpään tekemän tutkimuksen mukaan opiskelijat kokevat verkko-opiskelun hyvin myönteisesti. Se on mielekästä, hyödyllistä ja monipuolista.

Suuri etu opiskelijoille tulee riippumattomuudesta aikaa ja paikkaan nähden. Yleisin syy verkkokurssin keskeyttämiseen on ajan puute. Kolmasosalla tutkimukseen osallistuneista opiskelijoista ilmeni tietoteknisiä ongelmia. Suurin osa opiskelijoista hahmottaa asioita laajoina kokonaisuuksina ja opiskeluun on suuri sisäinen motivaatio. Verkkokurssin mielekkyyttä ja oppimisen syvällisyyttä lisäävät myös tuen määrää, oppimateriaalien monipuolisuus, laajuus sekä monikäyttöisyys. (Vainionpää, 2006, s. 6.)

Verkko-opetusmateriaalin suunnittelu kannattaa tehdä ennen kuin opetusta lähdetään toteuttamaan verkkoon. Käsikirjoituksessa tulee huomioida seuraavat asiat: Kurssimateriaalin sisältö pitää tukea osaamistavoitteiden saavuttamista, tehtävien on oltava selkeitä ja motivoivia sekä niiden pitää edetä loogisesti vaiheittain. Saavutettavuus ja tekijänoikeudet on huomioitava, mahdollistettava vuorovaikutus ja yhteisöllinen tekeminen sekä esitettävä arvioinnin kohteet ja perusteet. (Saarinen, kohta suunnittelu, 2022.)

Materiaalin suunnittelussa kannattaa huomioida käyttäjän työmuistia kuormittava vaikutus, koska lukiessa on pidettävä mielessä useiden välilehtien sisältöjä. Lukihäiriötä potevalle tiivis ja pieni teksti on monesti haastavaa sekä silmiä rasittavaa. (Wijkberg, 2021, s. 22.)

Itseohjautuva oppimismenetelmä on tehokas, koska se ei rajoitu aikaan eikä paikkaan. Mitä suurempi opiskelijan taipumus on itseohjautuvuuteen, sitä paremmat ovat oppimistulokset. (Donggil & Curtis, 2016, s. 45-46.) Opiskelijat voivat tehostaa itseohjautuvaa oppimista kehittämällä jatkuvan oppimisen ja tehokkaan oppimisen taitoja. Heidän tulisi tarttua oppimismahdollisuuksiin ja kyettävä ylittämään mahdolliset oppimisen esteet. (Jing & Chi-Hui, 2016, s. 555.)

Hämeenlinnan ammattikorkeakoulussa on kehitetty OSSI-malli (opiskele, syvennä, sovelle, ihmettele), jossa opiskelija voi rytmittää itsenäisen verkkokurssin opinnot täysin kurssin alku- ja päättymispäivämäärien välille. Tavoitteena on tuloksellinen ja itseohjautuva opiskelu. (Ikonen & Toivonen, 2022.)

Tällä tavoin opettajat pystyvät keskittymään verkko-materiaalin tuottamiseen, ohjaukseen sekä arviointityöhön. Mallin ideana on kannustaa opiskelijaa toiminnan kautta oppimiseen. Alussa opiskelija tutustuu opettajan tuottamaan ydinosaamisen materiaaliin, joka voi olla esimerkiksi podcast, video tai artikkeli. Tämän jälkeen seuraa päämateriaalin lisänä olevaan syventävään materiaaliin tutustuminen, sekä sovellusvaiheen oppimistehtävä. Viimeisessä ihmettely vaiheessa tutustutaan teemaan liittyvään ajankohtaiseen tai kiinnostavaan ilmiöön. Tarkoituksena on tuoda erilaisia näkökulmia aiheeseen ja herättää yleistä keskustelua. (Ikonen & Toivonen, 2022.)

Seuraavassa OSSI-opiskelumallin idea vaiheittain (kuvio 2).



Kuvio 2. OSSI-opiskelumalli (Ikonen & Toivonen, 2022)

Kokemukset OSSI-opiskelumallista ovat kannustavia. Opettajien mukaan malli on toimiva, se selkeyttää sähköisen oppimisalustan rakennetta ja tekee siitä helppokäyttöisemmän. Uusien kurssien rakentaminen on sujuvaa, koska ne tehdään vanhojen toimivien mallien pohjalta. Opiskelijoiden kokemusten mukaan OSSI-malli selkeyttää oman opiskelun rytmittämistä, suunnittelua sekä motivoi etenemään kurssilla. Oppisalustalla on mahdollista käyttää edistymisen seuranta -työkalua, josta on hyötyä sekä opiskelijoille että opettajille. Opiskelijat voivat seurata opintojensa edistymistä ja opettajat sitä, kuinka aktiivisesti opiskelijat aloittavat opintonsa sekä tarvittaessa voivat tukea opiskelijoiden edistymistä.

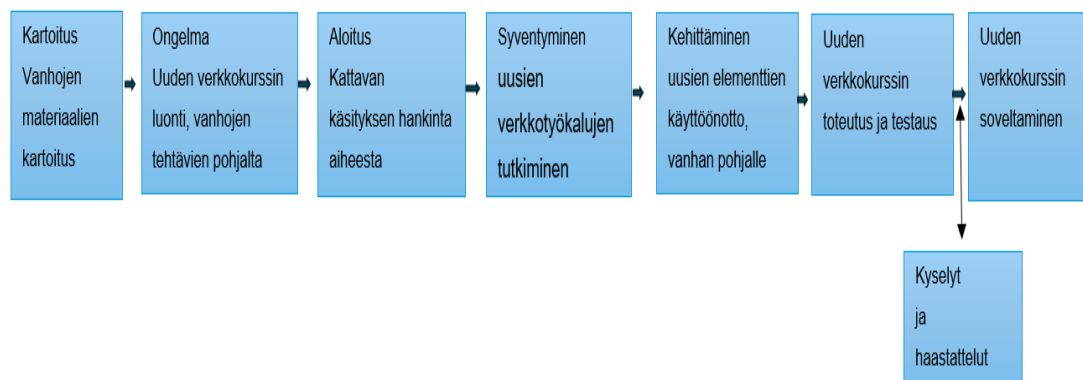
Opinnoista suoriudutaan pääsääntöisesti aikataulussa sekä hyvin arvosanoin. Opiskelijapalautteissa on kiiteltä selkeästä oppimisympäristöstä. (Ikonen & Toivonen, 2022.)

## 2.4 Lähestymistapa ja tutkimusmenetelmät

Konstruktiivisessa tutkimuksessa pyritään ongelman ratkaisuun luomalla uusi rakenne. Kun uutta luodaan, tarvitaan pohjaksi vanhaa teoretietoa sekä uutta käytännöstä kerättävää tietoa. Konstruktiiivinen lähestymistapa sopii tällaiseen verkko-opetusmateriaaliin, joka syntyy kehitystyön tuloksena ja joita arvioidaan käytännön hyödyn kautta. (Ojasalo ym., 2009, s. 65.)

Tässä tutkimuksessa, uuden verkkokurssin pohjana käytetään vanhoja harjoitustehtäviä ja niihin liitetään uudet YouTube ohjevideot, oppimispolut, mahdollinen ohjauksen tarve ja tehtävien tarkastaminen. Uuden verkko-opetusmateriaalin toteutuksen jälkeen se testataan 35 aikuisopiskelijan toimesta. Tarkoituksena on tutkia, miten uusi verkko-opetusmateriaali sopii itsenäiseen etäopiskeluun. Lisäksi tutkitaan mitä haasteita verkko-opetusmateriaalin suunnitteluun ja tekoon liittyy. Tutkimusaineiston keräämiseen käytetään kysely- ja haastattelumenetelmiä ja lopputulosta arvioidaan näiden tuloksien perusteella. Uutta verkkomateriaalia kehitetään saatujen tutkimustulosten perusteella ja siitä annetaan jatkokehittämisideoita eteenpäin.

Seuraavassa tässä tutkimuksessa käytetyn konstruktiiivisen lähestymistavan prosessikaavio ja tutkimusmenetelmät (kuvio 3).



Kuvio 3. Lähestymistavan ja tutkimusmenetelmien kuvaus

Tutkimusmenetelmäksi valittiin kysely, koska sillä menetelmällä voidaan tiedustella monia asioita isommalta määrältä vastaajia (Ojasalo ym., 2009, s. 121). Sähköposti mahdollistaa Forms-kyselyn lähettämisen kätevästi valituille, kohderyhmä käsittää 35 henkilöä ja vastaukset voi jättää anonyymisti. Tutkimusmenetelmänä kysely on nopea ja tehokas (Ojasalo ym., 2009, s. 121). Tutkimuksessa käytetään myös haastatteluja, jotta tuloksia voidaan syventää ja varmistaa että vastaajat ovat ymmärtäneet kysymykset. Tämä siksi että kyselyillä tuotettu tieto on usein pinnallista ja ei pystytä arvioimaan miten vakavasti vastaajat suhtautuvat tutkimukseen (Ojasalo ym., 2009, s. 121). Forms-kyselyn tulokset saadaan reaaliaikaisina, vastauksista nähdään yhteenvetotiedot ja kaaviokuvat. Tulokset voidaan viedä tarkempaa analysointia varten esimerkiksi Excel-taulukkolaskentaohjelmaan. Forms-lomakkeen suunnittelun pohjaksi on käytettävissä riittävästi aiempaa tietoa. Tietoa löytyy toiselta osastolta, aiemmista opinnäytetöistä ja omasta kokemustaustasta.

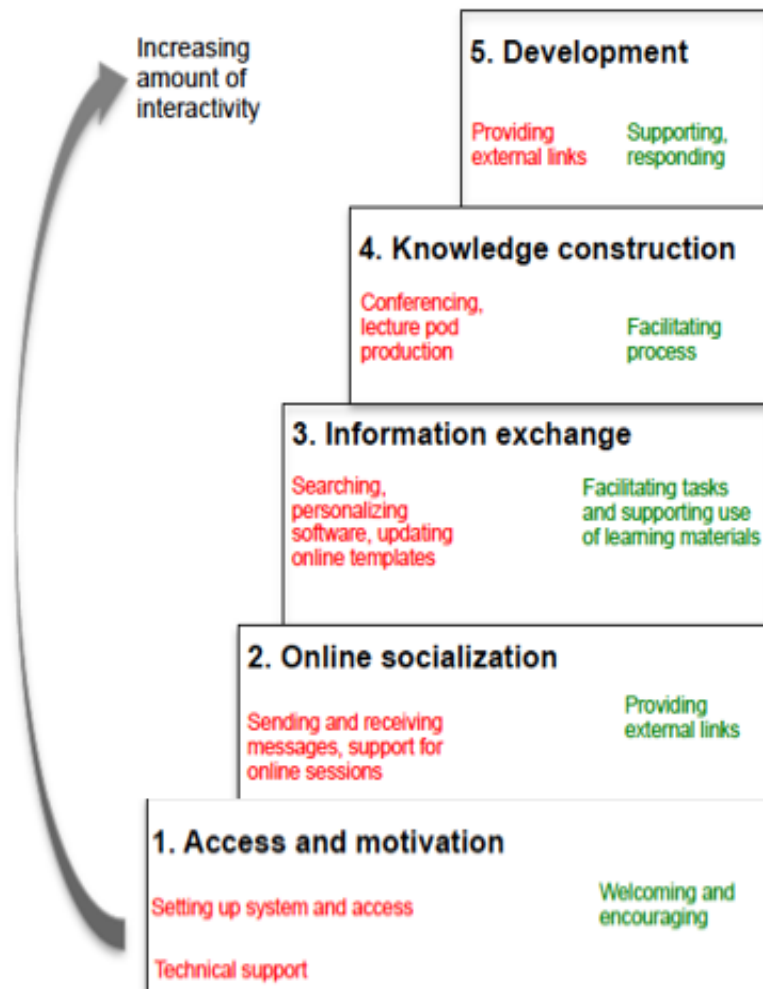
Haastattelu kannattaa yhdistää toisiin menetelmiin, koska ne tukevat toisiaan ja näin varmistetaan tutkimuksen luotettavuus. Verkko-opetusmateriaalin testaaminen tapahtuu aidossa toimintaympäristössä, kuten myös haastattelut. Tässä toimintaympäristössä haastateltavien todelliset ajatukset tulevat paremmin esille. (Ojasalo ym., 2009, s. 106.) Avoimissa haastattelutilanteissa osapuolet voivat keskustella tutkimusaiheesta- ja ongelmasta aktiivisesti ja tasapuolisesti (Ojasalo ym., 2009, s. 108).

Haastattelu voidaan tehdä myös internetin tai puhelimen välityksellä, mutta verkon välityksellä haastattelu voi jäädä puutteelliseksi, koska haastattelija ei pysty näkemään haastateltavan kehonkieltä samalla tavalla kuin aidossa haastattelussa. Toisaalta etäyhteyden välityksellä tehty haastattelu mahdollistaa merkittävien havaintojen ylös kirjoittamisen ilman että tutkittava henkilö siitä häiriintyy. Etäyhteydellä tehty haastattelu mahdollistaa myös haastattelun nauhoittamisen ja siihen palaamisen tarvittaessa. (Kananen, 2017, s. 86).

### 3 VERKKO-OPETUSMATERIAALIN SUUNNITTELUN HAASTEET

#### 3.1 Viiden portaan malli

Verkko-opetuksen suunnittelun tueksi on kehitetty useita malleja, yksi tunnetuimpia malleja on Gilly Salmonin, viiden portaan malli (Kuvio 4).



Kuvio 4. Model of teaching and learning online (Salmon, 2012)

Keskeisinä osina Salmonin mallissa ovat vuorovaikutus ja oppiminen kokemusten kautta. Opiskelijoiden välinen dialogi ja tiedon rakentaminen kehittyvät laadullisesti siirryttäessä portaalta toiselle. Tämä malli perustuu oppimiskäsitukseen, jossa opiskelijat luovat tietoa aktiivisesti. Portaati yksi ja kaksi ovat verkkoympäristön haltuunoton perusta. (Salmon, 2012, s. 31–59.)



Näillä portailla myös ryhmäydytään ja motivoitutaan. Ensimmäisessä vaiheessa pyritään sitouttamaan opiskelija ja varmistamaan kyky oppia muiden kanssa verkossa. Verkkoympäristöön tulee päästä helposti ja opiskelijalta odotetaan aktiivisuutta sekä verkkotyökalujen käytön hyödyllisyyden ymmärtämistä. Opiskelijoiden motivoimisen kannalta on tärkeää, että kerrotaan, miksi tehtäviä tehdään, miten ne liittyvät muuhun opiskeluun ja yhteisölliseen verkostoitumiseen. Seuraavilla portailla opiskelijat ottavat yhä enemmän vastuuta oppimisestaan ja toimivat vuorovaikutteisesti tietoa tuottavassa yhteisössä. Viidennellä portaalla opiskelijat osaavat jo pohtia omaa oppimisprosessiaan ja yhdistää opittua omaan työhönsä. Ohjaajan rooli voi vaihdella eri askelmilla, mutta opiskelijan on koettava saavansa apua tarvittaessa. (Salmon, 2012, s. 31–59.) Malli on saanut kritiikkiä, jonka perusteella verkko-oppiminen ei aina perustu ryhmässä toimimiseen, vaan itsenäiseen opiskeluun. Verkkokurssin jäykkyys ja ongelmat eri oppimistyylien huomioimisessa voivat myös nousta esiin. (Moule, 2007, s. 39.)

### 3.2 Verkko-opetusmateriaalien edut ja haitat

Verkon kautta opiskelu voi tuoda paljon haasteita, esimerkiksi verkko-oppimisympäristöjen rajalliset ominaisuudet, jäykkyys sekä käytön vaikeus (Toitturi, 2018, s. 14). Seuraavassa taulukossa on esitetty verkko-opetusmateriaalien etuja ja haittoja (taulukko 1).

Taulukko 1. Verkko-opetusmateriaalin käytön edut ja haitat (Zhang ym., 2004).

Edut	Haitat
Materiaalin käyttö on joustavaa ajan ja paikan suhteen	Välittömän palautteet puute, jos tehtävissä ei ole automaattista vastaustoimintoa.
Opiskelijakeskeinen ja oman tahdin mukainen	Verkko-opiskelumuoto ei sovi kaikille
Rajaton pääsy tietoon	Voi herättää mahdollisesti hämmennystä, ahdistusta sekä turhautumista varsinkin, jos käyttäjällä on tietokoneongelmia.
Potentiaalisesti saatavilla maailmanlaajuisesti	Verkko-opetusmateriaalin teko vaatii opettajalta enemmän valmistelutyötä
Kustannustehokas opiskelijoille ja oppilaitokselle	
Arkistomainen kyky tiedon jakamiseen ja uudeleenkäyttöön	

Opiskelu verkko-oppimisympäristöissä on tuonut uusia haasteita oppilaitoksille. Kuinka voidaan integroida uutta teknologiaa osaksi opetusta? - yhtenä ratkaisuna voisi olla oppimisen analytiikka, jolloin verkko-oppimisympäristöt käyttävät big dataa oppimisen ja opettamisen tehostamiseen. Big datan käytöstä on saatu mm. seuraavia tuloksia. Opettaminen ja oppiminen ovat tehostuneet kerätyn datan pohjalta sekä päätöksenteko on parantunut. Verkkoympäristön käyttö on monipuolistunut ja kehitystyö on jatkuvaa. (Toitturi, 2018, s. 2).

### 3.3 Mitä välineitä voidaan käyttää verkko-opetusmateriaalin luomiseen?

Kun aletaan verkko-opetusmateriaalin tekeminen, huomioitavaa on, että valmiita aiemmin tehtyjä materiaaleja voidaan linkittää esimerkiksi oman materiaalin osaksi, kunhan muistaa tekijänoikeussäännöt. Opetuksen digitaalisen ympäristön päävälineisiin kuuluu yleensä jokin sähköinen oppimisalusta esimerkiksi It's Learning tai Moodle, joka on tarkoitettu tehtävien jakamiseen sekä Microsoftin Teams tai Zoom yhteisölliseen työskentelyyn. Pilvitallennustila One Drivesta voi linkittää materiaaleja eteenpäin eri verkkoympäristöihin. (Saarinen, 2022.)

Videoiden käyttäminen opetusmateriaaleissa on lisääntynyt. Verkko-opiskelua koskevissa tutkimuksissa on havaittu, että videoiden avulla päästään parempiin oppimistuloksiin verrattuna materiaaleihin, joissa niitä ei käytetä (Means ym. 2010). NykYTEknologian avulla opettajat voivat luoda korkealaatuisia videoita pienillä kustannuksilla ja ajankäytöllä (Krumm ym., 2022, s. 764). Hyvän opetusvideon on tarkoitus houkutella ja tukea opiskelijaa oppimaan. Videot kannattaa tehdä mukaansa tempaaviksi sisällöllisesti ja visuaalisesti. Hyviin ominaisuuksiin kuuluu myös merkityksellisyys, asiantuntevuus, henkilökohtaistaminen, selkeys, ytimekkyys, laatu sekä saavutettavuuteen liittyvä tekstitys. Videoita voidaan helposti tehdä esimerkiksi PowerPoint-ohjelman tallennustoiminnolla. Käsikirjoitukseen kirjoitetaan ydinasiat ja tarkemmat vuorosanat jokaiselle muistiinpanosivulle. (Puustinen & Dufva, 2023.)

Videoiden maksimikestoksi suositellaan kuutta minuuttia, tämän jälkeen katsojien keskittyminen voi herpaantua (Guo ym., 2014, kohta Summary). Isommat kokonaisuudet kannattaa jakaa pienempiin osiin ja näistä pienemmistä osista koostaa laaja kokonaisuus. Professori Jan Stappersin luoma malli 3/30/300 auttaa pitämään videoiden kestot lyhyinä (kuvio 5) (Puustinen & Dufva, 2023.)



Kuvio 5. Malli 3/30/300 videoiden suosituskestosta (Puustinen & Dufva, 2023)

Tässä mallissa sisältö jaetaan kolmeen osaan. Ensimmäinen osa on kestoltaan 3 sekuntia, ja sisältää tärkeimmän asian eli otsikon. Toinen osa on kestoltaan 30 sekuntia, ja tässä osassa esitellään asiat ja kerrotaan mitä opiskelijan halutaan muistavan sisällöstä. Kolmas osa on kestoltaan 300 sekuntia, tässä osassa pysytään edelleen tiukasti asiassa, jaetaan lisää tietoa sekä visuaalista ja havainnollista materiaalia. Videoiden laatuun kannattaa kiinnittää huomiota. Erityisesti äänen laatu ja sen voimakkuuden taso pitää olla sopiva. Karsi videoista häiriötekijät ja virheet pois. Videokuvassa on hyvä olla puhujan kasvot, koska silloin se puhuttelee kuulijaa paremmin. (Puustinen & Dufva, 2023.) Kameran suunnasta puhujan kasvoille tuleva myötävalo on yleisin vaihtoehto valaistuksen kohdistukselle.

Kameran kuva pitää olla tarkka ja häiriötekijöitä tallennuksella ei saa olla. Videokamera asetetaan puhujan silmien tasolle ja hänen kannattaa katsoa suoraan kameraan, jotta suhde videon katselijaan muodostuisi. Puhujan Innostus aiheeseen ja persoonallisuus on hyvä näkyä. Videolla esiintyjän kannattaa vaihdella puheensa tahtia ja sävyä sekä esiintyä omana itsenään. Näin ehkäistään kuulijoiden tylsistymistä ja pidetään mielenkiinto yllä. Videoihin kannattaa liittää visuaalisia apuja kuten esimerkiksi kuvia ja kaavioita, asian ymmärrettävyyden parantamiseksi. Ylimääräisiä PowerPointin siirtymätehosteita ei suositella, vaan ilme pidetään selkeänä ja johdonmukaisena. Koska katsojan kyky keskittyä näkemäänsä on rajallinen, videon kuvasisällön ja äänen tulee tukea toisiaan. (Puustinen & Dufva, 2023.)

Microsoft 365-ympäristöstä löytyy mm. seuraavia välineitä monipuolisen verkko-opetusmateriaalin tuottamiseen (Saarinen, 2022).

#### H5P-työkalu

Tällä työkalulla voidaan lisätä interaktiivista sisältöä sähköiselle oppimisalustalle. Tämän työkalun avulla voidaan seurata opiskelijaryhmien etenemistä, pitää kokeita, jakaa videoita sekä järjestää opiskelijoiden keskusteluja. Opiskelijan on mahdollista saada myös välitöntä palautetta oppimistehtävistään. (Saarinen, 2022.)

#### Seppo

Seppolla voidaan tuoda pelillisyyttä mukaan opetukseen. Tällä pedagogisella työkalulla motivoidaan ja aktivoidaan opiskelijoita. Seppoon voidaan luoda peli opetusaiheestasi ja laittaa opiskelijat ratkaisemaan tehtäviä yhdessä. (Saarinen, 2022.)

#### ThingLink

Interaktiivisuutta opetusmateriaaleihin saadaan luotua ThingLinkillä. Sen avulla voidaan lisätä tietoa eri tavoin esimerkiksi videona, audiona, ulkoisina dokumentteina sekä teksteinä. (Saarinen, 2022.)

## Forms

Forms-työkalun avulla on helppo tehdä esimerkiksi kokeita, kyselyitä sekä tietokilpailuja opetusmateriaaleihin. (Saarinen, 2022.)

### 3.4 Laatukriteerit verkkototeutuksille ja digipedagogiikalle

Verkkototeutuksille ja digipedagogiikalle on olemassa laatukriteerit. Oppilaitos voi käyttää näitä valmiina olevia kriteereitä tai laatia omat ohjeensa näiden pohjalta. Tutkimuksen kohteena olevalla oppilaitoksella ei ole vielä valmiina omia kriteereitä, joten työssä viitataan olemassa oleviin kriteeristöihin.

Verkkototeutusten laatukriteerit on laadittu varmistamaan ammatillisten oppilaitosten verkko-opintojen laatua. Kriteereitä voidaan käyttää toteutuksen suunnittelussa, kehittämisessä sekä opiskelijapalautteiden tulkinnessa. Kriteerit koostuvat 11 aiheesta ja niihin liittyvistä laatuominaisuuksista. Verkkototeutusten laatukriteerit on laadittu osana eAMK-hanketyötä vuonna 2017. (Hämeenlinnan ammattikorkeakoulu, 2023.)

eAMK-verkkototeutusten laatukriteerit ovat seuraavat:

- Kohderyhmien ja käyttäjien tarpeet huomioidaan suunnittelussa, tuotantovaiheessa sekä toteutuksen aikana.
- Osaamistavoitteet määritellään osaamisperusteisesti sekä työelämälähtöisesti, koko oppimisprosessi huomioiden. Voidaan käyttää erilaisia pedagogisia malleja.
- Oppimistehtävät ovat osaamistavoitteita edistäviä ja mahdollistavat opiskelijoiden yksilöllisen huomioimisen. Toteutukselle valitut työtavat tukevat osaamisen jakamista.
- Sisällön ja aineistojen tulee tukea osaamistavoitteiden saavuttamista.
- Verkkotyövälineiden tulee tukea oppimista ja osaamistavoitteita.
- Vuorovaikutuksen tulee tukea osaamistavoitteiden saavuttamista.
- Ajantasaista ohjausta ja palautetta on oltava saatavissa koko opintojakson ajan.

- Arvioinnin on oltava jatkuvaa, monipuolista, läpinäkyvää sekä oppimistaitoja kehittävää.
- Verkkototeutuksia on kehitettävä jatkuvasti
- Toteutuksen tulee olla selkeä, käytettävä ja tietoturvallinen
- Tukipalvelut tulee olla kunnossa eli pedagogisiin ja teknisiin haasteisiin pitää tarvittaessa saada tukea. (Hämeenlinnan ammattikorkeakoulu, 2023.)

Digipedagogiikan laatukriteerit on luotu jatkuvan ja joustavan koulutustarjonnan tukemiseksi (Hämeenlinnan ammattikorkeakoulu, 2023). Ensimmäinen digipedagogiikan laatukriteeristö hyväksyttiin 7.3.2023 hankkeen ohjausryhmän toimesta. Laatukriteereiden taustalla on hankkeessa tehtyjä selvityksiä sekä erilaisten työpajojen tuloksia. Kriteereitä testataan ja kehitetään eteenpäin koko ajan. Kriteereissä on viisi teemaa: tutkimusperustaisuus, monimuotoisuus, modulaarisuus, saavutettavuus sekä käytettävyys. (Heide, 2023.)

Seuraavassa poimintoja digipedagogiikan laatukriteereistä.

- Koulutustarjonnan sisällöt pitää olla tutkimusperustaisia ja niissä tulee huomioida monitieteellisyys. Sisällöt perustuvat aina uusimpaan tutkittuun tietoon.
- Oppimisen tulee olla joustavaa ja huomioida eri taustoista tulevat opiskelijat. Oppimiseen tarjotaan erilaisia suoritustapoja.
- Opiskelijat saavat palautetta ja ohjausta opettajilta ja vertaisiltaan oppimisprosessin aikana.
- Oppimisanalytiikan avulla tuetaan opiskelijan omaa oppimisprosessia. Opiskelijan etenemistä opinnoissa seurataan ja opiskelijapalaute huomioidaan kehittämistyössä.
- Koulutustarjonnan sisällöt koostuvat pienistä osaamiskokonaisuuksista, joista opiskelija voi koota itselleen sopivia opintoja. Sisällöt esitetään ymmärrettävästi ja opinnot voivat ylittää myös oppilaitoksen rajat.
- Tarjolla pitäisi olla avoimia oppimisympäristöjä, kaiken materiaalin sisältö on oltava visuaalisuudeltaan saavutettavaa (esim. fontit, värien kontrastit, asettelut sekä tekstivastineet kuville). Oppilaitos julkaisee saavutettavuusselostuksen, jossa ilmoitetaan palautteenantomahdollisuudesta. (Heide, 2023.)

- Oppimisprosessin eteneminen tulee olla selkeästi näkyvillä oppimisolustalla ja liikkuminen siellä vaivatonta sekä kaikkien tietojen pitää olla helposti löydettävissä.

Oppilaitoksia tuetaan digipedagogiikan laatukriteereiden soveltamisessa, kriteerit nivotaan osaksi koulutusten suunnittelua ja ne näkyvät myös opintojen sisällöissä. (Heide, 2023.)

### 3.5 Digitaalinen saavutettavuus

Digitaalisella saavutettavuudella tarkoitetaan ihmisten erilaisuuden ja moninaisuuden huomioimista niin, että kuka tahansa voi käyttää ja ymmärtää digitaalisia palveluja. Saavutettavuus tulee huomioida jo digitaalisten järjestelmien tai palvelujen suunnitteluvaiheessa. Laki digitaalisten palveluiden tarjoamisesta koskee viranomaisten, kuten julkisten oppilaitosten tuottamia verkkosisältöjä ja -palveluja. Tämä laki, joka tuli voimaan 1.4.2019 edellyttää saavutettavuuden huomioimista digitaalisissa toiminnoissa. (Helsingin yliopiston opiskelupalvelusivusto, 2023.)

Digipalvelulaki (Laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta 306/2019 ) sisältää kolme keskeistä vaatimusta, jotka voi kiteyttää seuraavasti.

1. Digitaalisten palvelujen ja sisältöjen tulee täyttää saavutettavuudelle asetetut tekniset vaatimukset.
2. Saavutettavuusseloste tulee olla laadittuna ja sen sisällön pitää kertoa käyttäjälle kuinka saavutettava palvelu on.
3. Saavutettavuuspalautetta pitää olla mahdollisuus antaa ja siihen on toimijan vastattava kahden viikon kuluessa. (eoppiva.fi, 2023.)

Saavutettavuus on otettava huomioon kaikissa verkko-opetusmateriaalin tekovaiheissa. Suunnittelussa, kehityksessä sekä materiaalin päivityksessä. Saavutettavuudella voidaan laajentaa potentiaalista asiakaskuntaa ja parantaa palvelun laatua. (Einamo, 2023.)

Oppilaitoksessa tehdään verkkosivustoista saavutettavuusarviointi ja laaditaan saavutettavuusseloste ja nämä julkaistaan verkkosivuilla (Einamo, 2023).

Tutkimuksen kohteena olevassa oppilaitoksessa digitaalinen saavutettavuusseloste on tehty. Oppilaitos itse on arvioinut, että saavutettavuusvaatimukset tällä hetkellä täyttyvän osittain. Verkkosivuilta löytyy lomake, jolla voi reklamoida saavutettavuuden epäkohdista. Oppilaitoksessa on suoritettu saavutettavuus auditointi.

Tomi Voutilainen kuvaa kirjassaan saavutettavuusperiaatteita digitaalisessa ympäristössä seuraavasti (kuvio 6).



Kuvio 6. Saavutettavuusperiaatteet digitaalisessa ympäristöissä (Voutilainen, 2020, s.122)

Havaittavuudella tarkoitetaan, että tekstin sisältö voidaan muuttaa erilaisiin muotoihin esimerkiksi isommaksi fonttikooksi, puheeksi tai symboleiksi. Tämä edellyttää ei-tekstimuotoisen sisällön kuvaamista tekstinä. Havaittavuuteen kuuluu myös riittävät värierot taustan ja tekstin välillä, sekä väriyhdistelmien muuttamismahdollisuudet.

Ymmärrettävyydellä tarkoitetaan mm. selkeän ja hyvän yleiskielen käyttämistä sekä digitaalisten palvelujen tietosisältöjen ja käyttöliittymän toimimista erilaisien ohjelmistojen avulla. Hallittavuudella tarkoitetaan, että käyttöliittymän osien ja navigoinnin pitää olla hallittavia. (Voutilainen, 2020, s.122.)



Verkkosivun ylälaudassa olisi hyvä olla sivustopolku, josta näkee missä osiossa palvelun käyttäjä tällä hetkellä on. Digitaalisten palvelujen käyttö pitää olla mahdollista myös pelkän näppäimistön avulla, selainistuntojen aikaraja on oltava riittävän pitkä, jotta esimerkiksi apuvälineitä käyttävät pystyisivät lukemaan palvelujen sisällöt ja ohjeet. Toimintavarmuus tarkoittaa kaikkien digitaalisten palvelujen toimintavarmuutta, joka tilanteessa. Erilaiset ohjelmistot ja apuohjelmat esimerkiksi ruudunlukuohjelmien pitää tulkita sisältöä ja toimintoja luotettavasti. Verkkosivujen rakenteen pitää noudattaa teknisiä rakennetta-vaatimuksia. (Voutilainen, 2020, s.122.) Saavutettavien digitaalisten verkkopalvelujen- ja materiaalien tekeminen edellyttää asiantuntemusta WCAG:n (Web Content Accessibility Guidelines) saavutettavuuskriteereistä.

### 3.6 Verkko-opetusmateriaalin tekijänoikeudet

Tekijänoikeuslaki 404/1961, 14 § käsittelee sekä manuaalista- että digitaalista opetusmateriaalia samoilla periaatteilla. Digitaalisissa materiaaleissa tekijänoikeudet voivat unohtua, koska materiaalien jakaminen ja kopioiminen on helpottunut. Erilaista materiaalia on saatavissa suuria määriä Internetistä, näihin voidaan tehdä linkityksiä sekä upottaa niitä omaan materiaaliin. Kun sähköiselle oppisalustalle laaditaan verkkomateriaaleja, alkuperäinen tekijä voi lisätä muita käyttäjiä esim. opettajia kurssialustalle, jolloin he saavat saman tien käyttöoikeudet ko. verkkomateriaaliin.

Tekijänoikeus kuuluu aina materiaalin luojalle tai luojille. Käyttöoikeuden lisäksi tulee huomioida muokkausoikeus. Antaako alkuperäinen materiaalin luoja automaattisesti myös muokkausoikeuden kurssille lisäämilleen opettajille? Tekijänoikeuslain mukaan näin ei ole, lupaa tulee kysyä sekä materiaalin käyttöön että sen muokkaamiseen. Tilanteessa, jossa opettajat edelleen lisäävät kurssialustalle muita opettajia tai alkuperäinen materiaalin tekijä vaihtaa työpaikkaa, pätevät samat lain alaisuudet. Digitaalisten oppimisalustojen käyttö tuo tekijänoikeus asioita pohdittavaksi, siksi opettajilta odotetaan tekijänoikeuslain tuntemusta, huomioimista sekä soveltamisen osaamista. (Vänttilä, 2018, s. 40.)

Käytännön tilanteet ovat osoittaneet, että kurssille lisätyt opettajat sekä käyttävät että muokkaavat materiaalia, ilman alkuperäisen tekijän lupaa (Vänttilä, 2018, s. 40).

Uusi tekijänoikeuslaki tuli voimaan 3.4.2023, joka mahdollistaa esimerkiksi YouTube -videoiden ja muiden verkkovideoiden käytön opetuksen havainnollistamisessa ilman tekijänoikeudenhaltijan lupaa, mikäli käyttö lupaa ei ole tarjolla. Jos teoksen käyttöön liittyy käyttö lupa, se on hankittava. Silloin teosta saa käyttää luvan ehtojen mukaisesti. Käyttäjän on tärkeää tietää, mitä lupia oppilaitokseen on hankittu ja mitä lupia tulevaisuudessa on hankittavissa. Jos lupa olisi hankittavissa ja oppilaitoksella ei sitä ole, teosta ei saa vapaasti silloin käyttää. Muutosten taustalla ovat EU-direktiivit, joita tuodaan osaksi Suomen lainsäädäntöä. (Kopioisto.fi, 2023.)

### 3.7 Tekoäly ja ChatGPT:n hyödyntäminen

Digitalisaatio ja tekoäly muuttavat elämäämme kaikilla osa-alueilla. Tekoäly on vain tietokoneohjelma, siksi ihmisillä tulee aina olemaan vahvuutensa. Tekoäly kehittyi vasta kun insinöörit luopuivat, yrityksestä opettaa konetta. He ohjelmoivat sen oppimaan itsekseen. Tekoäly ymmärtää puhetta, kääntää kieltä, kykenee luovuuteen ja pystyy keskustelemaan ihmisen tavoin. Keinotekoisella älyllä on kuitenkin omat rajansa, siksi ihmisen osaamisella on aina tarvetta. Ihmisten pitää huolehtia oman osaamisensa ajan tasalla pitämisestä ja vahvuuksiensa kehittamisestä. (Järvinen 2023, s. 9-10.)

Tekoälyä voidaan hyödyntää verkko-opetusmateriaalien teossa esimerkiksi seuraavasti.

Tekoälyllä on mahdollista luoda materiaalia automaattisesti eri aiheista ja sisältöjä voidaan mukauttaa opiskelijoiden eri tarpeisiin. Kielenkäsittelytyökaluilla voidaan tarkistaa opetusmateriaalin kielioppi sekä oikeinkirjoitus. Tekoälyn avulla voidaan seurata opiskelijoiden suorituksia, tunnistaa oppimisen haasteita sekä tarjota suosituksia sisällön muuttamiseksi. (Grassini, 2023.)

Kurssien rakenne ja järjestys voidaan suunnitella tekoälyn avulla, jotta oppiminen olisi tehokkaampaa. Opiskelijoille voidaan antaa myös välitön palaute tekoälyä käyttäen. Opetusmateriaalia voidaan tarjota eri kielillä ja käännökset ovat laadukkaita. Chatbotit antavat reaaliaikaista tietoa opiskelijoille vastaamalla heidän kysymyksiinsä ja ohjaamalla heitä oikeaan suuntaan. Oppimista voidaan kerätä ja analysoida, jolloin voidaan pohtia oppimisprosessin heikkouksia ja vahvuuksia. Tekoälyn avulla voidaan arvioida verkko-opetusmateriaalin tehokkuutta ja antaa vinkkejä sen parantamiseksi. Se voi tarjota lisämateriaalia kertausta kaipaaville ja vaativimpia tehtäviä edistyneemmille opiskelijoille. (Grassini, 2023.)

Suuren yleisön tietoisuuteen tekoäly tuli vuoden 2022 lopussa, Open AI:n säätiön julkaistua tekstintuottamiseen erikoistuneen ChatGPT-sovelluksen. Tekoäly ja sen sovellukset ovat innostaneet opettajia ottamaan uusia työkaluja käyttöönsä ja kehittämään työtään. (Laukkarinen, 2023.)

Suurten kielimallien yleistyessä opiskelijoiden on tulevaisuudessa mahdollista saada itselleen räätälöityä oppimateriaalia ja henkilökohtaista ohjausta heti tarpeen tullen. Negatiivisena asiana on koettu tekoälysovellusten heikentävät oppimista ja opiskelumotivaatiota, koska tehtävien tekeminen keskustelubotteilla käy todella helposti. ChatGPT tuottaa tekstiä laskemalla sanojen esiintymiselle todennäköisyyksiä, sille opetetun aineiston pohjalta. Keskustelubotti yhdistelee sanoja tai sanojen osia toisiinsa todennäköisyyksien perusteella. Se ei siis luo uutta tai etsi tietoa käyttäjälle.

Tekstintuottamiseen kehitetty botti tuottaa myös lähdeaineistonsa. Ilmaisen GPT 3.5 -kielimallin opetusdata päättyy vuoteen 2021 ja maksullisen version GPT-4:n data päättyy vuoteen 2022. Se tarkoittaa sitä, että kielimallille ei ole syötetty mitään uudempaa tietoa. ChatGPT ei sisällä kaikkea internetin tietoa ja aineistosta on poistettu loukkaavaa sekä vahingollista sisältöä. (Laukkarinen, 2023.)

## 4 ITSENÄISESTI SUORITETTAVA VERKKOKURSSI JA SEN KEHITTÄMINEN

### 4.1 Mitä erityisesti pitää huomioida itseopiskelumateriaalin laadinnassa?

Edellä mainittujen laatukriteerien ja saavutettavuuden lisäksi itseopiskelumateriaalien laadinnassa on huomioitava seuraavia asioita.

Materiaalin suunnitteluun menee paljon aikaa ja kannattaa pohtia, ketkä materiaalia tulevat käyttämään. Koskisen vuonna 2020 tekemän tutkimuksen mukaan ymmärrettävyyden ja selkeyden toteuttamiseksi pitäisi liiallisen tekstin määrää rajoittaa. Opiskelijalle ei saisi tulla ”visuaalisuuden ähkyä”. Erilaiset oppijat pitäisi huomioida esimerkiksi niin että kuva- ja videomateriaalia löytyisi heille, joilla asioissa on vielä aukkoja. Näin he löytävät etsimänsä tiedon nopeammin. Toiset opiskelijat löytävät tiedon taas helpommin kirjallisesta materiaalista eli sitäkin pitäisi sisällyttää kokonaisuuteen, mutta ei liikaa. Koskisen mukaan hyvin laadittu itseopiskelumateriaali luo mahdollisuuden edetä opiskelijan omien tavoitteiden ja kiinnostuksen kohteiden mukaan. (Koskinen, 2020, s. 49.) Materiaalia tulee voida hyödyntää erilaisilla laitteilla kuten esimerkiksi älypuhelimilla, tableteilla ja tietokoneilla. Materiaalin tulee olla kokonaisuus, joka tukee uuden oppimista sekä vanhan kertausta. (Koskinen, 2020, s. 2.)

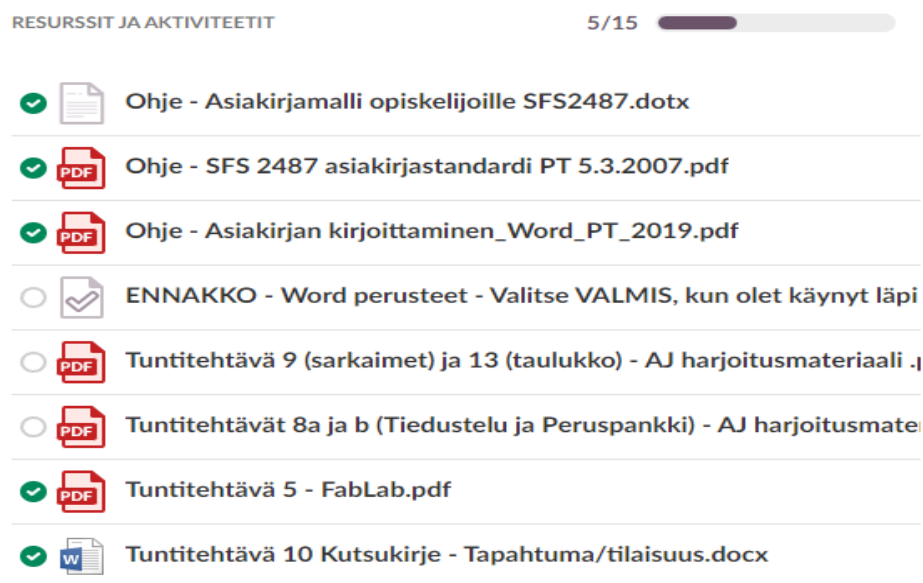
Opiskelijoiden tulee voida käyttää juuri heille sopivimpia opiskelumuotoja. Mikäli opiskelijalla on heikot oppimistaidot, ohjausta pitää olla tarjolla tarvittaessa. Materiaalin ehkä tärkein ominaisuus voisi olla erilaisten oppijoiden huomioiminen niin, että saataisiin kaikille taattua hyvä opiskelukokemus. (Koskinen, 2020, s. 49.) Opetusvideoita käytetään erityisesti itseopiskelumateriaaleissa. Ne ovat todettu toimiviksi ja pidetyiksi tavaksi oppia. Opiskelija voi helposti katsoa videoita hänelle sopivana ajankohtana ja kerrata asioita tarvittaessa. Opetusvideot pitää suunnitella huolellisesti. Videoissa tulee huomioida sen aiheuttama aivotyön kuormitus, jotta videoista saadaan oppimistuloksia parantava lopputulos. Videot kannattaa tehdä lyhyiksi, visuaalisiksi, aktivoiviksi sekä ne pitää tekstittää (Koskinen, 2020, s. 50.)

## 4.2 Tehtävien taso, looginen eteneminen sekä lisätietojen haku

Opetuksen kolme tärkeintä osatekijää ovat tavoite, sisältö ja menetelmä (Mäkitalo & Wallinheimo, 2012, s.30).

Monissa sähköisissä oppimisalustoissa kuten esimerkiksi It's Learningissä on ominaisuuksia, joita voi hyödyntää itseopiskelumateriaaleja tehdessä (Digivinkit, 2021). Suunnitelmat työkalulla saadaan materiaaliin selkeä rakenne, asiayhteyttä voidaan korostaa tärkeillä käsitteillä sekä ajankohtaisia asioita voidaan tuoda esille. Tärkeintä on tehtävien selkeä ja riittävä ohjeistaminen tekstin, äänen ja videon avulla. Tehtävien tasossa pitää huomioida opiskelijoiden lähtötiedot ja kurssin tavoitteet. It's Learningin oppimispolkua voi hyödyntää niin, että opettaja määrittelee kurssin etenemisjärjestyksen. Esimerkiksi ensin pitää käydä lävitse ohjeet, videot ja sen jälkeen voi vasta edetä aiheen harjoituksiin. Näin opiskelija etenee vaiheittain eteenpäin, loogisessa järjestyksessä ja lopuksi suorittaa kurssin loppukokeen, josta nähdään kokonaisuuden hallinnan. Opiskelija ja opettaja voivat koko ajan seurata mitä tehtäviä on tehty ja paljonko on tekemättä. (It's Learning, 2021.)

Alla olevassa kuvassa näkyy tehtävien määrä, 5 tehtävää on suoritettu ja kokonaismäärä on 15. Vihreällä v-merkillä ovat läpikäytyt tehtävät ja tekemättä olevat ilman merkintää (kuvio 7).



Kuvio 7. Its'Learningin oppimispolku näkymä

Opiskelijoilla oli tässä tutkimuksessa mahdollisuus hakea lisätietoa taulukkolaskennan ominaisuuksista ja termeistä (tekoälyn rajoitettu käyttö) Microsoft Bing Copilot tekoäly ohjelmiston avulla. Itse Excelin kaavat piti itse osata laatia. Opettaja voi määritellä saako tehtävien teossa käyttää tekoälyä ja mitenkä laajasti. Oppilaitos on määritellyt asian seuraavasti.

Oppimistehtävissä hyödynnettävät kuvakkeet tekoälyn käyttöön liittyen (kuvio 8).



Tekoälyn käyttö tehtävässä on sallittu. Tekoälyä voi käyttää vapaasti esim. tiedonhankinnassa. Opiskelijan tulee ilmoittaa selvästi, mitä tekoälysovellusta on käytetty ja miten.



Tekoälyn rajoitettu käyttö. Tekoälyä saa käyttää tehtävässä tarkemman ohjeistuksen mukaisesti.



Tekoälyn käyttö tehtävässä on kielletty. Sitä ei saa käyttää tehtävässä ollenkaan.

Kuvio 8. Tehtävien tekoälysovelluksen käyttösymbolit (Laukkanen, 2024)

Tehtävien tarkastaminen tekoälyllä riippuu tehtävätyypeistä ja mitä tekoälyohjelmaa käyttää. Yksi ongelma on se, että yleisimpiin tekoälyohjelmiin (ChatGPT ja Gemini) ei saisi periaatteessa tekijänoikeus- ja tietotuojausyistä syöttää ilman lupaa mitään opiskelijoiden tuottamaa materiaalia, koska kaikki sinne syötetty materiaali päättyy kielimallin koulutusmateriaaliksi. Microsoftin Bing Copilot, joka toimii tutkimuksessa olleen oppilaitoksen tunnuksilla, tietosuojaasiat ovat paremmin kunnossa, mutta ongelmana on, ettei siihen voi täysin luottaa, joten opettaja joutuu tehtävät joka tapauksessa tarkistamaan.

#### 4.3 Tarvitaanko ohjausta joka tapauksessa?

Ohjauksen tarve on hyvin yksilöllistä. Itseopiskelu verkkomateriaalin avulla vaatii opiskelijalta suurempaa itseohjautuvuutta, perinteiseen luokkaopetukseen verrattuna (Tella 2001, 215). Henkilökohtainen palaute opiskelijalle on tutkitusti merkittävä motivaation ja innostuksen lähde (Tella 2001, 228). Hyvä materiaali sisältää itsessään ohjauksen elementtejä kuten videoita, animaatioita sekä kuvia (Tella 2001, 233). Opinnot voivat jumiutua siihen, että opiskelija ei ymmärrä tehtävänantoa tai mitä hänen tulisi seuraavaksi tehdä (Tella 2003, 238).

Aikuisopiskelussa vertaistuki ja pientimimalli ovat osoittautuneet hyviksi ratkaisuiksi. Vertaistuen merkitys on suuri varsinkin opintojen etenemisen kannalta. Opiskelijoita voidaan kannustaa myös opettajasta riippumattomaan vuorovaikutukseen. (Suomen eoppimiskeskus ry., 92). Opettajan tulee antaa yksilöllistä palautetta opiskelijan edistymisestä ja tukea häntä tuntemaan itsensä oppijana ja rohkaista kehittymään (Tella 2001, 242).

Aikuisopiskelijat koetaan itseohjautuviksi, mutta myös aikuisten kohdalla itsenäisen oppimisen valmiuksissa on suuria eroja. Aikuisen ohjauksessa tulee kiinnittää huomiota opiskelijoiden yksilöllisiin elämäntilanteisiin ja siihen että he pystyvät keskittymään opintoihinsa. Aikuisopiskelijat ovat iältään, koulutus- ja työtaustoiltaan, elämäkokemuksiltaan, elämäntilanteiltaan sekä opiskeluvalmiuksiltaan erilaisia. (Pekkanen 2008, 25).

#### 4.4 Tehtävien tarkastaminen – onnistuuko tarkastamisen automatisointi?

Tehtävien ja kokeiden siirtäminen tietokoneen tarkastettavaksi, vapauttaa opettajien työaikaa suuresti (Laaksonen, 2018, s. 5). Useimmissa oppilaitoksissa on käytössä jonkin sähköisen oppimisalustan työkaluja tai verkko-oppimistila, jolla asia voidaan hoitaa (Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu, 2024). Työkalua käyttäen satojenkin tehtävien tarkastaminen käy muutamassa hetkessä. Tietokone voi antaa opiskelijoille myös palautetekstejä, kun kysymyksessä on tietynlainen virhe. (Laaksonen, 2018, s. 5)

Educause Horizon vuonna 2021 julkaiseman tutkimuksen mukaan opiskelijoiden tyytyväisyys etäopiskeluun lisääntyy, kun keskitytään oppijan kehittämiseen automaattisen palautteen ja formatiivisen arvioinnin kaltaisten menetelmien avulla. It's Learning testityökalu auttaa opettajia seuraamaan opiskelijoiden kehitystä. (It's Learning 2022.)

It's Learningissä voi testityökalulla (koetyökalu) jokaiseen tehtävätyyppiin asettaa automaattisen tarkastuksen. Tehtävät ja kokeet on mahdollista määrittellä salasanan taakse seuraavasti. Tehtäväasetuksiin valitaan kokeen tekopäivä tai jokin aikaväli ja kellonaika. Arviointiin pistemäärä tai hyväksytty/hylätty. Kokeesta läpäisyyn voidaan määrittää minimiraja esimerkiksi 60 % tehtävistä pitää olla oikein. Tulokset voidaan asettaa menemään suoraan arviointikirjaan. Kysymyslajeja on useita vaihtoehtoja: joko/tai, monivalinta, monivastaus, lyhyt vastaus, avoin vastaus, valitse luettelosta, aukkotehtävä, vedä ja pudota, järjestä oikeaa järjestykseen sekä vastauspiste -napsauta kuvaa valinta. It's Learningissä on mahdollista tehdä kysymyspankkitestejä, joita opiskelijat voivat tehdä halutessaan useita kertoja. (Digivinkit, 2021.)

Koeasetuksiin voidaan määrittellä esimerkiksi seuraavia asioita.

Monivalintatehtäviin negatiivinen pisteytys, jos vastaa väärin. Kysymysten järjestystä voidaan muuttaa, montako kertaa testiä voi yrittää, mikä yritys huomioidaan – paras, ensimmäinen vai viimeinen. Kokeen enimmäisajan määrittäminen on myös mahdollista tehdä.

Vastauksen näyttäminen osallistujalle – jokaisen yrityksen jälkeen, kun opettaja päättää, ei koskaan, kaikkien yritysten jälkeen sekä palautteen näyttö jokaisen kysymyksen jälkeen. Lopuksi voi määrittää paljastetaanko oikeat vastaukset ja opiskelijat voivat antaa palautetta, vaikka jokaisen kysymyksen jälkeen. (Digivinkit, 2021.)

#### 4.5 Jatkuva kehittäminen palautteiden avulla

Verkko-opetusmateriaalin tekoon, liittyy myös sen jatkuva kehittäminen palautteiden avulla.



Kurssin teossa onnistuminen edellyttää hyvää suunnittelua ja kehitystyö ei lopu koskaan. Suunnittelu, toteutus, arviointi sekä kehittäminen toistuvat jatkumona. Kurssin kehittämisen kannalta jatkuva käyttäjätiedon sekä palautteiden kerääminen on ensi arvoisen tärkeää. Tässä kohtaa on mahdollisuus oppia virheistä ja kehittää konseptia eteenpäin. Palautteen avulla pystytään keskittämään kehitystyö oikeisiin asioihin sekä ymmärtämään opiskelijoiden tarpeita paremmin. (Oddmob, 2024.)

Mistä aiheista kurssipalautetta olisi hyvä kerätä ja minkälaisia kysymyksiä kannattaa esittää?

Tärkein koulutuksen laadun mittari ovat tavoitteiden täyttyminen. Saavutettiinko tavoitteet? – tavoitteiden saavuttamista voidaan mitata sitä testaavilla tehtävillä ja myös tavoitteiden täyttymisen kokemuksilla on merkitystä. Tuliko opiskelijalle sellainen olo, että tavoitteet täyttyivät?

Koulutuksen laatua voidaan arvioida myös oppimisen ja osaamisen kehittymisen näkökulmasta. – Oliko materiaali selkeää? Kuinka helpoksi uusien asioiden opettelu oli tehty? Oliko materiaali sopivan tasoista? Mitkä osat olivat vaikeita ja mitkä helppoja? Kehitysehdotuksia? (Pellinen, 2021.)

Kun koulutuskokonaisuuksia suunnitellaan, on tärkeää mitata kuinka hyödyllisinä eri kohderyhmät koulutukset ovat kokeneet.

Tarvittaessa kokemustuloksia kannattaa vertailla keskenään. Koettua hyötyä voidaan parantaa motivoinnilla, esimerkiksi kertomalla koulutuksen alussa miksi opittava aihe on tärkeä käytännön työtehtävissä.

Koulutuksen motivoivuus ja innostavuus liittyvät yhteen. Kun opiskelija on motivoitunut, hän jaksaa ponnistella tulostensa eteen ja näin lopputulokset ovat parempia. Kannattaa tiedustella, kuinka motivoivana koulutusta pidettiin ja voiko sitä jollakin tavalla parantaa. Oliko materiaalissa häiriötekijöitä? – jos esimerkiksi videoiden äänistä ei saa selvää tai ohjeissa on virheitä, se voi vaikeuttaa opiskelua ja lannistaa motivaatiota.

Koulutuksen käytännön järjestelyt voivat joko tukea opiskelijaa tai aiheuttaa stressiä. Annettiinko tehtävien tekoon riittävästi aikaa? Olivatko osa-alueet sopivat laajuisia? Olivatko ohjeet selkeitä ja riittäviä tehtävien tekemiseen? Näihin kysymyksiin on helppo ja nopea reagoida. Aikatauluja ja ohjeita selkiyttämällä voidaan tuoda tarvittavaa joustoa osallistujille ja huomioida erityistarpeita. (Pellinen, 2021.)

## 5 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

### 5.1 Tutkimuksen kohde

Tutkimuksen kohteena oli selvittää, miten verkko-opetusmateriaali sopii itsenäiseen etäopiskeluun ja tätä kautta minkälaisia haasteita se tuo materiaalin suunnitteluun, tekoon sekä kehittämiseen.

Tutkimuksen konkreettisena kohteena oli itsenäisesti suoritettava verkko-kurssi, jonka toisen asteen 35 aikuisopiskelijaa tekivät. Tehtävien taso peilattiin yleisiin kurssin tavoitteisiin ja kiinnitettiin huomiota askel kerrallaan etene-miseen kohti määränpäättä.

It's Learningin oppimispolku toiminto mahdollistaa loogisen opintokokonaisuuden rakentamisen ja tehtävien suorittamisen portaittain. Kurssiin sisältyi kolme tehtäväkokonaisuutta ja loppukoe, joka testasi kokonaisuuden hallinnan. Tehtävät suoritettiin osa kerrallaan ja näitä edelsi YouTube videoiden katsominen opiskeltavasta aiheesta, ennen tehtävien suorittamista. Tehtävien tarkastaminen tapahtui sitä mukaa kuin vastaukset palautettiin It's Learningiin ja opettajalla oli aikaa tarkistamiseen.

Monivalintatehtävien tarkastamisen pystyy automatisoimaan, mutta tässä verkkomateriaalissa oli taulukkolaskentatehtäviä ja niiden automatisointi kätevästi olisi vaatinut maksullisen tekoälyohjelmiston.

Tietyin ennalta määritetyin väliajoin oli mahdollista saada henkilökohtaista ohjausta Teamsin kautta, jos tehtävien suorittamisessa oli jumiuduttu tai tehtävien annossa oli epäselvyyksiä. Ohjauksen tarve oli hyvin opiskelijakohtaista, mikä selviää aineiston analysointi kohdassa. Tehtävien ohjeita selvennettiin ja korjattiin tarvittaessa, koko tutkimuksen ajan. Jatkuvaa kehitystä kohdennettiin tehtävien laatuun, videoiden selkeyteen ja tavoitteelliseen loppukokeeseen.

## 5.2 Aineiston kerääminen

Konstruktivisen tutkimuksen kohteen, uuden itsenäisesti tehtävän verkkokurssin tutkimusaineisto kerättiin seuraavasti. Liiketoiminnan perustutkinto- ja ammattitutkintoa suorittavat 35 aikuisopiskelijaa tekivät omaan tahtiin verkkokurssin, jonka aiheena oli Excel-perusteiden oppiminen tavoitteiden mukaisesti. Kurssilla edettiin tiettyä ennalta määriteltyä oppimispolkua pitkin ja tehtävät tarkistettiin niiden palaututtua sähköiselle oppimisalustalle. Verkkokurssi sisälsi Youtube videoita, harjoituksia sekä loppukokeen. Ohjausta sai Teamsin kautta tarvittaessa.

Sen jälkeen, kun opiskelijat olivat suorittaneet kurssin, he vastasivat anonyymisti Forms-kyselylomakkeella tehtyihin kysymyksiin. Lisäksi samalle kohderyhmälle tehtiin haastattelut, tietojen saannin täydentämiseksi ja jotta kysymykset olivat oikein ymmärretyt. Haastattelut olivat tärkeitä myös lopputulosten syventämiseksi ja tutkimuksen luotettavuuden varmistamiseksi.

Tutkimuskysymykset määrittävät, millaista aineistoa tutkimusta varten kerätään. Aineisto voi olla tyypiltään esimerkiksi kyselyjä, kuvia, tilastoaineistoa tai haastattelutallenteita. Haastattelut edellyttävät keruutyökalun valintaa ja henkilötietojen käsittelyn edellyttämiä toimia. Aineiston keräämisen tarkka dokumentointi on yksi mitta laadusta. (Itä-Suomen yliopisto, 2023.)

### 5.3 Miten käytin valitsemiani tutkimusmenetelmiä ja miksi?

Kun opiskelijat saivat itsenäisen verkkokurssin käytyä lävitse, niin sen jälkeen he vastasivat anonymisti Forms-lomakekyselyyn. Tähän vastasivat kaikki tutkimukseen osallistuneet 35 aikuisopiskelijaa eli vastausprosentti oli maksimaalinen. Koska vastausprosentti oli näinkin hyvä, koen että lomakekysely oli tutkimukseeni onnistunut menetelmävalinta.

Forms-ohjelman avulla saa kätevästi myös grafiikkaesitykset suoraan kyselyjen tuloksista ja vastausten anonymisyys on tärkeä asia tutkimustulosten luotettavuuden kannalta.

Kyselytulosten jälkeen, tein jokaiselle tutkimukseen osallistuneelle haastattelun, jossa osallistujat saivat kertoa verkkokurssin suorittamisen kokemuksistaan. Mielestäni haastattelut täydentävät lomakekyselyn tuloksia ja opiskelijoiden suoria kommentteja käytin tutkimusaineistossa ja tulosten analysoinnissa.

## 6 TUTKIMUKSEN TULOKSET JA TULOSTEN HYÖDYNNETTÄVYYS

### 6.1 Itseopiskelumateriaalin toimivuus

Tämän tutkimuksen päätavoitteena oli tutkia, miten verkko-opetusmateriaali sopii itsenäiseen etäopiskeluun. Kyselyn mukaan 77 % tutkimukseen osallistuneista, koki materiaalin toimivan itselleen hyvänä itseopiskelumateriaalina. Työskentely omaan tahtiin ja rauhallisissa puitteissa kotona, koettiin positiiviseksi asioiksi. Materiaaliin tyytymättömiä oli 17 %. Nämä opiskelijat kokivat, että materiaalin avulla, he eivät pääse parhaisiin mahdollisiin oppimistuloksiin, sinänsä materiaalissa ei ollut vikaa vaan tämä oppimismuoto ei heille ollut kaikista luontevin.

Materiaalin tehtäväkokonaisuuksien taso oli suunniteltu niin, että loppukoosteesta suoriutui tekemällä tätä edeltävät tehtävät.

Loppukokeesta suoriutuminen todisti sen, että kurssin tavoitteet olivat saavutettu. Opiskelijat kiittivät tehtävien loogisesta etenemisestä, oppimispolun käytöstä eli tehtävät tehtiin tietyssä järjestyksessä sekä hyvästä tehtävien kokonaispaketista.

Kyselyn mukaan lisäohjausta kaipasi 40 % vastanneista. Opiskelijat kokivat, että mahdollisuus kysyä opettajalta heti ongelman tullessa eteen, olisi hyvä asia. Tiettyihin asioihin kaivattiin myös lisätukea, jolloin ohjaus olisi ollut tarpeen. Yksityiskohtaisia neuvoja, ”rautalangasta” selittämistä tarvittaessa, olisi hyvä olla tarjolla. Lisäohjausta kyselyn mukaan ei tarvinnut 43 % vastanneista.

Opiskelijat kaipasivat tehtävien tarkastusmateriaalia, jotta he itse olisivat voineet tehdä välitarkastuksia. Jatkokehitysideana tämän voisi toteuttaa, kunhan loppukokeen tarkastus jää opettajalle tai automatisoidaan. Tehtävät pitää kuitenkin arvioida ja varmistaa tavoitteiden täyttyminen. Oppilaitoksessa käytetään tällä hetkellä Microsoftin Bing Copilot tekoälyohjelmistoa, jonka tehtävä-tarkistuksiin ei voi täysin luottaa, joten opettaja joutuu toistaiseksi tehtävät tarkastamaan joka tapauksessa itse.

Kysely- ja haastattelututkimustulosten perusteella verkko-opetusmateriaalia kehitettiin. Enää ei käytetty valmiita verkosta löytyviä YouTube videoita, vaan kaikki videot tehtiin itse. Näin tehtävien teossa tarvittava teorialieto saatiin paremmin esille ja kohdennettua tiettyihin tärkeisiin asioihin. Myös tehtävän antoja ja kirjallisia ohjeita tarkennettiin, saatujen palautteiden avulla.

Forms-kyselylomakkeen kohteena oli 35 aikuisopiskelijaa, joilta anonyymeina tiedusteltiin seuraavia itsenäisesti suoritettavaan verkkokurssiin liittyviä asioita.

1. Toimiiko itsenäisesti suoritettava verkkokurssimateriaali sinulla hyvänä oppimismuotona, huomioiden tehtävien taso ja oppimispolulla eteneminen? (kuvio 9).



Kuvio 9. Itsenäisesti suoritettavan verkkokurssimateriaalin toimivuus

Kyselyn mukaan 77 % tutkimukseen osallistuneista olivat tyytyväisiä itseopiskelumateriaalin toimivuuteen itsellään. Tyytymättömiä oli 17 % ja ei osaa sanoa 6 %.

Seuraavassa suoria lainauksia opiskelijoiden haastatteluista.

Materiaalit olivat hyviä ja kattavia. Ihana kun sai tehdä rauhassa, omaan tahtiin. Materiaali oli hyvä ja havainnollistava, siihen oli helppo palata. Sai itsenäisesti tehdä tehtäviä, omaan tahtiin. Ei suorittamispainetta, niin paljon kuin luokassa.

Kyselyn ja haastatteluiden perusteella opiskelijat ovat innostuneita uudesta opiskelumuodosta ja kokivat myös onnistumisia. Toki tämä opiskelumuoto ei välttämättä sovi ihan kaikille, mutta kuitenkin suurimmalle osalle tutkimukseen osallistuneista. Seuraavista haastatteluiden kommentteista selviää, miksi kaikille itsenäisesti suoritettava verkkokurssi ei ole niin mieleinen.

Kaikilla ei ole halua opiskella itsenäisesti verkon kautta, myös matemaattiset ongelmat voivat tulla eteen. Ehkä ongelman juuri on matemaattisten taitojen puute ja hahmotushäiriö, ei niinkään itse ohjelman ja sen toimintojen käyttö. Pidän enemmän teorian opiskelusta tunnilla kuunnellen ja samalla Exceliä tutkien, ei videolta katsoen. Videot ovat hyvä lisä kotona opiskeluun, mutta nekin ymmärtää paremmin, kun on ensin tunnilla selvennetty. Jos ohjelmien tai yhteyksien kanssa on ongelmia, tekeminen on vaikeampaa.

Kaikki sujui muuten hyvin, ongelmia aiheuttaa vain oma vanha kone ja siinä olevat vanhat ohjelmat. Koen opetusvideoiden katsomisen yleensä aika puuduttavaksi.

2. Tarvitsetko verkko-opiskelumateriaalin lisäksi ohjausta tehtävien tekoon? (kuvio 10).



Kuvio 10. Ohjauksen tarve verkko-opiskelun yhteydessä

Kyselytutkimuksen mukaan lisäohjausta kaipasi 40 %, ei kaivannut 43 %, ja ei osaa sanoa 17 %.

Seuraavassa suoria lainauksia opiskelijoiden kommentteista, jotka lisäohjausta kaipasivat.

Itse kuitenkin pidän, että voi kysyä heti apua ja neuvoa tunnilla, jos tulee epäselvyyksiä. En osannut kaikkia tehtäviä tehdä, ja hain osittain lisä-apuja netistä, muista YouTube videoista. Kaipaen jonkun verran ohjeistusta, mutta koen oppineeni aika paljon tästä kurssista. Tiettyihin asioihin kaipaen vielä tukea ja lähiopetustunnilla saa ehkä paremmin kysyttyä. Välillä opettajan liveohjaus olisi tarpeen. Opettaja on hyvä olemassa, jos jokin asia pitää rautalangasta selittää.

Tulosten perusteella 40 % vastanneista kaipasi lisäohjeita. Verkkokurssin tehtävien tekoon oli mahdollisuus saada ohjausta säännöllisin väliajoin, kerran kuukaudessa noin neljän tunnin aikana. Opettaja oli tällöin live-tilassa Teamsissä, johon opiskelijoilla oli mahdollisuus liittyä. Tehtävät tarkastettiin kerran kuukaudessa, mutta myös sähköpostitse oli mahdollisuus saada tukea tehtävien tekoon. Tarkoitus oli video-ohjeistuksen mukaan selvittää tehtävistä, ohjauksen toteuttamista voisi jatkossa kokeilla tihentää esimerkiksi kahteen kertaan kuussa.

Jatkuvaa kurssin sisällön kehittämistä varten, tiedusteltiin seuraavia asioita.

3. Teoria-asiat on kurssilla selvitetty videoilla, saiko niistä asiat selville tehtäviä varten? (kuvio 11).



Kuvio 11. Videoiden toimivuus itsenäisessä verkko-opiskelumateriaalissa

Kyselyn perusteella, ohjevideoiden avulla tehtävien teosta selvisi 86 % tutkimukseen vastanneista. 3 % ei selvinnyt sekä 11 % ei osaa sanoa.

Haastattelun kommentit tukivat lomakekyselyn tuloksia. Seuraavassa suorat opiskelijoiden kommentit aiheesta.

Hyvät videot, niihin pystyi palaamaan ja tarkistamaan jonkin asian uudelleen. Videot ja tehtävien ohjeet olivat hyvin selkeästi kerrottu sekä esitetty. Aika tiukka paketti, loppukoetehtävät sai kuitenkin hyvin tehtyä videoiden perusteella.

4. Kurssin lopussa oli loppukoe kaikista perusteiden tärkeimmistä asioista, osasitko tehdä sen edellisten videoiden ja välitehtävien perusteella? (Kuvio 12).



Kuvio 12. Kokonaisuuden hallitseminen videoiden ja välitehtävien jälkeen



Kyselyn perusteella 77 % tutkimukseen osallistuneista vastasi saavuttaneensa kurssin tavoitteet ja pystyivät tekemään loppukokeen videoiden ja välitehtävien pohjalta. 20 % ei osannut sanoa sekä 3% vastasi ei.

Seuraavassa opiskelijoiden haastattelukommentteja koko itsenäisesti tehtävän verkkokurssin suorittamisesta.

Tehtävämateriaali oli hyvä ja laaja. Tehtävissä eteneminen oli loogista, perusteista haastavampaan. Tehtävät olivat hyviä ja toistivat tarpeeksi itseään, jotta jäivät mieleen. Itselle tämä oli todella sopiva kurssi. Oli opettavaista keksiä itse ratkaisuja esim. jossain matemaattisissa kaavoissa, jolloin tuli ahaa elämyksiä. Oli kivaa tekemisen meininkiä. Itsenäisessä verkko-opiskelussa ei tarvitse lähteä ajamaan autolla mihinkään ja voi tehdä tehtäviä omassa tahdissaan.

Kodin rauhassa on myös helpompi keskittyä totaalisesti. Kehittäisin verkkokurssia lisäämällä vastausten tarkistusmateriaalin. Lyhyt video ja tehtävä suoraan perään on parempi, tykkään tekemällä oppimisesta.

## 6.2 Ristiintaulukointi

Seuraavassa on tehty yhteenvetoja ristiintaulukoinnilla, käyttäen Excel Pivot toimintoa.

Neljännessä tutkimuskysymyksessä opiskelijoilta tiedusteltiin, että osasivatko he tehdä loppukokeen annettujen video-ohjeiden ja välitehtävien perusteella. Nämä tulokset ovat pohjana ristiintaulukointien vertailuissa.

Taulukosta kaksi nähdään heidän vastauksensa kokonaisuuden hallitsemisesta. Ohjeiden ja välitehtävien avulla verkkokurssin sai hyväksytysti tehtyä 77 % (27 kpl) opiskelijoista ja 23 % (8 kpl) opiskelijoista ei verkkokurssia näiden perusteella pystynyt suorittamaan. Kyselyn tuloksia tukee myös opettajan tekemät loppukokeen tarkastukset, joissa päästiin samoihin lopputuloksiin.

Taulukko 2.

	Osaitko tehdä loppukokeen välitehtävien ja ohjeiden perusteella Ei	Loppukoe hylätty	Osaitko tehdä loppukokeen välitehtävien ja ohjeiden perusteella Kyllä	Loppukoe hyväksytty	Kaikki yhteensä
Ei	8				8
Kyllä			27		27
Vertailu		8		27	
Kaikki yhteensä	8		27		35

Ensimmäisessä tutkimuskysymyksessä tiedusteltiin, toimiiko itsenäisesti suoritettava verkkokurssimateriaali sinulla hyvänä oppimismuotona?

Alla olevasta taulukosta 3. nähdään että kaikkien kurssin hyväksytysti suorittaneiden 77 % (27 kpl) mielestä verkkokurssi toimi hyvänä oppimismuotona. Hylätyn arvion saaneilla 23 % (8 kpl) kurssi ei toiminut eli ellei opiskelijalla ole kykyä itsenäiseen työskentelyyn, verkkokurssi ei tule toimimaan hänellä ilman ohjausta. Opiskelijoiden kommentteista selvisi myös, että jotkut pitivät enemmän teorian opiskelusta tunnilla kuunnellen ja videot tuntuivat puuduttavilta.

Taulukko 3

	Toimiko verkko-kurssimateriaali sinulla Ei	Loppukoe hylätty	Toimiko verkko-kurssimateriaali sinulla Kyllä	Loppukoe hyväksytty	Kaikki yhteensä
Ei	6				6
En osaa sanoa	2				2
Kyllä			27		27
Vertailua varten		8		27	
Kaikki yhteensä	8		27		35

Toisessa tutkimuskysymyksessä tiedusteltiin, tarvitsetko verkko-opiskelumateriaalin lisäksi ohjausta tehtävien tekoon?

Taulukosta 4. on nähtävissä, että 40 % (14 kpl) kaipasi ohjausta ja se ei ollut mitenkään riippuvainen kurssista suoriutumisesta, koska hylättyjä oli 23 % (8 kpl) ja hyväksyttyjä 77 % (27 kpl). Itsenäisesti suoritettavalle verkkokurssille on tärkeää olla saatavilla tukea joka tapauksessa. Opiskelijat kokivat mm., että neuvoja ja apuja olisi hyvä saada heti ongelman tullessa eteen.

Taulukko 4.

	Ohjauksen tarve Ei	Loppukoe hylätty	Ohjauksen tarve Kyllä	Loppukoe hyväksytty	Kaikki yhteensä
Ei	15				15
En osaa sanoa	6				6
Kyllä			14		14
Vertailua varten		8		27	
Kaikki yhteensä	21		14		35

Kolmannessa tutkimuskysymyksessä tiedusteltiin, teoria-asiat on kurssilla selvitetty videoilla, saiko niistä asiat selville tehtäviä varten?

Taulukosta 5. on nähtävissä, että videomateriaalin pohjalta 86 % (30 kpl) pystyi vastaamaan tehtäviin riippumatta kurssista suoriutumisesta. Loppukokeen läpäisi 77 % (27 kpl) ja hylättyjä tuli 23 % (8 kpl).

Taulukko 5.

	Toimiko ohjevideot Ei	Loppukoe hylätty	Toimiko ohjevideot Kyllä	Loppukoe hyväksytty	Kaikki yhteensä
Ei	1				1
En osaa sanoa	4				4
Kyllä			30		30
Vertailua varten		8		27	
Kaikki yhteensä	5		30		35

Alla olevassa taulukossa 6. kommentit verkko-opetusmateriaalista. Kommentit saatiin suurimmalta osalta 69 % (24/35) kurssista hyväksytyn saaneilta, joilla verkkokurssimateriaali toimi. Kommentit olivat pääasiassa positiivisia, joista otos taulukon alapuolella. 32 % (11 kpl) ei kommentteja halunnut jättää.

Taulukko 6.

Kokeen läpäisseet	Ei	Kyllä	Ei kommentteja	Kaikki yht.
Ei	6			6
En osaa sanoa	2			2
Kyllä		27		27
Yhteensä	8	27		35
Kommentteja puuttui			11	11
Kommentteja yhteensä				24

Oppii tekemällä - Voi oppia väärin, jos ei kysy. Materiaalit olivat hyviä ja kattavia.

Videot ja ohjeet oli hyvin ja selkeästi kerrottu sekä esitetty. Itse kuitenkin pidän, että voi kysyä heti apua ja neuvoa tunnilla, jos tulee epäselvyyksiä.

Oli opettavaista keksiä itse ratkaisuja esim. jossain matemaattisissa kaavoissa, jolloin tuli ahaa elämyksiä. Miinus puolet se, että vastauksia ei voinut tarkistaa ja tuli epävarmuus tekeekö oikein. Kehitettäväksi lisäisin tarkistusmateriaalin. Oli kivaa tekemisen meininkiä.

Ehkä ongelman juuri on matemaattisten taitojen puute ja hahmotushäiriö, ei niinkään itse ohjelman ja sen toimintojen käytössä.

Aika tiukka paketti, loppukoetehtävät sai kuitenkin hyvin tehtyä videoiden perusteella. Hyvät videot, niihin pystyi palaamaan ja tarkistamaan jonkin asian uudelleen. Kuitenkin näen, että välillä opettajan ohjaus on tarpeen.

Ihana kun sai tehdä rauhassa, omaan tahtiin.

En osannut kaikkia tehtäviä tehdä, ja hain osittain apuja myös netistä (YouTubesta).

Kaipaani jonkun verran ohjeistusta mutta koen oppineeni aika paljon tällä viikolla. Prosenttilaskukaavat ovat vielä hakusessa.

Pidän enemmän teorian opiskelusta tunnilla kuunnellen ja samalla Exceliä tutkien, ei videolta katsoen. Tehtävämateriaali oli hyvä ja laaja.

Videot olivat selkeitä ja eteneminen loogista, perusteista haastavampaan.

Tehtävät ovat hyviä. Toistaa tarpeeksi itseään, jotta jää mieleen. Itselle oli todella sopiva.

Jotkut ohjeet hiukan niukat mutta muuten kyllä hyvä ja oppiva kurssi.

Mielestäni toimii varsin hyvin enkä keksi mitään miinus puolia.

Tämän tutkimuksen perusteella seuraavassa yhteenveto asioista, joihin voidaan suositella kiinnitettävän huomiota verkko-opetusmateriaalin suunnittelussa ja teossa.

Materiaalin suunnittelu kannattaa tehdä huolella ja varata riittävästi aikaa sekä pohjatyöhön että varsinaiseen kurssin tekoon. Määrittele kurssin kohderyhmä mahdollisimman tarkasti ja tavoitteet sen mukaisesti. Huomioi erilaiset oppijat, toisilla toimii kuvien ja videoiden avulla opiskeleminen parhaiten, toiset taas pitävät kirjallisista ohjeista. Tehtävien taso pitää olla kohderyhmän mukaan, ei liian vaikeita tehtäviä eikä liian helppoja. Tehtävissä on hyvä edetä askel kerrallaan ja koko asian yhteenvetotehtävä mielellään kurssin loppuun. Kaikki ohjeistus lyhyesti ja mahdollisimman selkeästi ilmaistuna. Tehtävät ja ohjeet pitää toimia erilaisilla laitteilla kuten tietokoneilla, tableteilla ja älypuhelimilla.

Laatukriteeristöön tehtäviä muutoksia kannattaa seurata ja tehdä mahdolliset päivitykset oppilaitoksen materiaaleihin, tämän ohjeistuksen suositusten mukaisesti. Laki digitaalisten palveluiden tarjoamisesta ja siihen liittyvä saavutettavuus tulee huomioida materiaalia tehdessä. Ehkä kaikkein tärkein asia on miettiä, millaisella materiaalilla opiskelijat saadaan innostumaan ja motivoitumaan tehtävien tekoon ja tätä kautta tavoitteidensa saavuttamiseen.

Aika ajoin on tärkeää tiedustella opiskelijoiden huomioita materiaaliin liittyen ja mahdollisia uusia kehittämisideoita.

## 7 JOHTOPÄÄTÖKSET

### 7.1 Tuloksien pohdinta ja johtopäätökset

Tutkimuksen tuloksena sain paljon vastauksia niihin haasteisiin, mitä itsenäisesti suoritettavan verkko-opetusmateriaalin suunnitteluun liittyy.

Oleellisinta on tehdä materiaaliin perustavaa laatua oleva pohjatyö, selvittää kurssin tavoitteet, kohderyhmä ja miten sisältö tehdään niin että mahdollisimman moni opiskelija pääsee tavoitteeseensa helposti ja itsenäisesti.

Keräämäni tutkimustulosten mukaan on tärkeää, että kurssi etenee systemaattisesti, ohjeiden ja videoiden on oltava selkeitä. Tehtävien taso pitää vastata kurssin tavoitteita. Vaikka nämä asiat olisivat kunnossa, silti opettajan ohjausta koettiin tarvittavan.

Kurssilla käytettiin It's Learningin oppimispolku työkalua, jolla voidaan määrittellä missä järjestyksessä opiskelijat käyvät ohjeet ja tehtävät lävitse. Opiskelijalle on koko ajan näkyvissä, mitkä tehtävät hän on tehnyt ja mitkä ovat tekevä.

Tämän työkalun avulla saadaan helposti materiaaliin haluttu rakenne. Materiaalin teossa voitaisiin käyttää kaikkia mahdollisia tämän ajan apuvälineitä hyväksi. Tehtävien tarkastamiseen voidaan esimerkiksi käyttää It's Learningin testityökalua, johon jokaiseen tehtävätyyppiin saa kytkettyä automaattitarkistuksen päälle, myös avoimiin esseevastauksiin.

Tämän tutkimuksen kohteena olevan verkko-opiskelumateriaalin jatkuvaan kehittämiseen tulee kuulumaan, aihekohtaisten videoiden parempi laatu, ohjauksen tarpeen tarkempi koordinointi ja maksullisen tekoälyohjelmiston käyttömahdollisuuksien kartoitus.

## 7.2 Mitä väitän tulosteni pohjalta

Tulokset näyttävät, että suurimmalle osalle tutkimukseen osallistuneista verkkopöytäopiskelumateriaali toimi hyvin, mutta ei kuitenkaan kaikille.

Edelleen ohjausta tarvitaan säännöllisin väliajoin, kaikille ei pelkän verkkokurssin ohjeet riitä. Tarvitaan myös opettajan ”rautalangasta” selvitystä.

Ohjevideot olivat hyviä, mutta jatkossa videoita kannattaa tehdä vielä enemmän tehtävä/aihekohtaisimmiksi. Näin päästään vielä parempiin lopputuloksiin. Kurssin tavoitteet saavutti 77 % tutkimukseen vastanneista, tämä osoittaa, että itsenäisesti suoritettava verkkopöytäopiskelukurssimateriaali toimii varsin hyvin. Lisäohjauksen tarpeen määrää, pitää vielä testata enemmän.

Opiskelijat olivat kovin innoissaan uudesta opiskelumuodosta, joten jatkossa itsenäisten verkkopöytäopetusmateriaalien määrä todennäköisesti vaan lisääntyy. Erilaisia verkkokursseja tullaan rakentamaan ja tutkimustyö näihin liittyen laajenee.

## 7.3 Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys

Tieteellisen tutkimuksen luotettavuutta arvioitaessa reliabiliteetti ja validiteetti ovat keskeisiä käsitteitä. Reliabiliteetilla tarkoitetaan tulosten toistettavuutta ja pysyvyyttä. Jos tutkimus uusittaisiin, voidaanko olettaa, että saadaan samasta tutkimusaineistoista samat tutkimustulokset. (Kananen, 2017, s. 174.)

Validiteetilla määritellään tulosten yleinen luotettavuus ja kohdistuuko tutkimus oikeisiin asioihin sekä ovatko tulokset päteviä. (Kananen, 2017, s. 174.)

Tutkimuksen luotettavuutta on lisätty kuvaamalla ja perustelemalla tutkimusprosessiin liittyvät valinnat ja vaiheet, jolloin tutkimus on helposti toistettavissa mikä lisää tutkimuksen luotettavuutta. Haastateltavien suoria lainauksia löytyy tulosten analysointi kohdasta, jotta voidaan arvioida johtopäätösten luotettavuutta.

Tutkimuksen tekeminen perustuu tutkimuseetiikkaan eli hyvän tieteellisen käytännön noudattamiseen. Jokaisen tutkimusta tekevän kannattaa tutustua tutkimuseettisen neuvottelukunnan sivustoon ([www.tenk.fi](http://www.tenk.fi)), sieltä löytyy ajantasainen tieto hyvään tieteelliseen käytäntöön. Tutkimuseetiikkaa noudatetaan tutkimusprosessin joka vaiheessa. Alkuideoinnista tutkimustuloksiin sekä niiden tiedottamiseen asti. Hyvän tieteellisen käytännön noudattaminen sitoo kaikkia tutkijoita. (Vilkka, 2021, s. 32.)

Tieteellinen tutkimus voi olla eettisesti hyväksyttävää, luotettavaa sekä tulokset uskottavia, jos tutkimus noudattaa eurooppalaisen tutkimuseettisen ohjeistuksen periaatteita. Näitä periaatteita ovat luotettavuus, rehellisyys, arvostus sekä vastuunkanto. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta, 2024.)

Tämä tutkimus on tehty tutkimuseetiikan säännösten mukaisesti käyttämällä konstruktivistista lähestymistapaa, jolla on luotu vanhasta opetusmateriaalista uusi verkkomateriaali. Tutkimusmenetelminä käytettiin Forms-kyselyä sekä haastatteluja. Kyselyt tehtiin 35 opiskelijalle anonymisti ja sen lisäksi haastattelut. Näiden perusteella kehitettiin itsenäinen verkko-opetusmateriaali. Johtopäätökset perustuvat tutkimustuloksiin. Lähdeviittaukset on tehty Satakunnan ammattikorkeakoulun ohjeiden mukaan.

#### 7.4 Mahdolliset jatkotutkimukset

Tämän tutkimuksen pohjalta on hyvä jatkaa verkko-opetusmateriaalien kehittämistä eteenpäin. Luonnollisia aiheita voisivat olla opiskelijoiden erilaiset ohjaustavat etäopiskelussa, sähköisten oppimisalustojen työkalujen laajempi hyödyntäminen sekä tekoälyn mahdollisuuksien tutkiminen eri opintojen vaiheissa.



## LÄHTEET

Anttila, P. (2006). Tutkiva toiminta ja ilmaisu, teos, tekeminen. Akatiimi.

Anttila, M. (2022). Verkkokoulutuksen suurin haaste ovat häiriöt ja oppijan ajankäyttö. <https://tttlehti.fi/verkkokoulutuksen-suurin-haaste-ovat-hairiot-ja-oppijan-ajankaytto/>

Digivinkit. (2021). itslearning: Oppimispolku [video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=8z8j7LmYEIc>

Digivinkit. (2021). Itslearning: Koe (Testityökalu) [video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=d9NOc5WDwVk&t=22s>

Efremova, N., & Huseynova, A. (2021). The impact of digital technology on learning motivation and learning modes. E3S Web of Conferences, 273 [https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2021/49/e3sconf\\_in-teragromash2021\\_12083.pdf](https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2021/49/e3sconf_in-teragromash2021_12083.pdf)

Einamo, V. (7.9.2023). Saavutettavuus: Mitä, Miten Ja Miksi? <https://www.tmehouse.fi/digitaalinen-saavutettavuus/>

Eoppiva.fi. (9.6.2023). Digipalvelulain vaatimukset – Saavutettavuus ja digipalvelulain vaatimukset [video]. YouTube. <https://www.eoppiva.fi/kurssit/saavutettavuus-ja-digipalvelulain-vaatimukset/#/lessons/Z4fISNNXAacazlAs-DABKt7XQvpJ2mJIB>

Heide, T. (2023). Digivisio2023.fi. [https://digivisio2030.fi/wp-content/uploads/2023/03/2023-03-07\\_Digipedagogiikan\\_laatuksiteerit.pdf](https://digivisio2030.fi/wp-content/uploads/2023/03/2023-03-07_Digipedagogiikan_laatuksiteerit.pdf)

Donggil, S. & Curtis, J. (2016). Motivational factors in self-directed informal learning from online learning resources. <https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/2331186X.2016.1205838?needAccess=true&role=button>

Gerdt, B. & Eskelinen, S. (2018). Digiajan asiakaskokemus: oppia kansainvälisiltä huipuilta. Alma Talent.

Grassini, S. (2023). Shaping the Future of Education: Exploring the Potential and Consequences of AI and ChatGPT in Educational Settings. University of Bergen, Norway. <https://media.proquest.com/media/hms/PFT/1/NgsXT?s=2U0ZpXGgbZsbkLq3nPI%2Bny3Rah0%3D>

Guo, P., Rubin, R. & Kim, J. 2014. How video production affects student engagement: An empirical study of MOOC videos. University of Rochester. [https://www.researchgate.net/publication/262393281\\_How\\_video\\_production\\_affects\\_student\\_engagement\\_An\\_empirical](https://www.researchgate.net/publication/262393281_How_video_production_affects_student_engagement_An_empirical).

Haarala, K. (2021). Verkko-opetusmateriaalin ja opintojen etenemisen seurannan kehittäminen autoalan perustutkintoa varten [Yamk-opinnäytetyö, Oulun ammattikorkeakoulu] <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/505158/Haarala%20Kai.pdf?sequence=5&isAllowed=y>

Helsingin yliopisto. Opiskelijan ohjeet/ Digitaalinen saavutettavuus – mitä opiskelijan tulisi tietää? Haettu 15.9.2023 osoitteesta <https://studies.helsinki.fi/ohjeet/artikkeli/digitaalinen-saavutettavuus-mita-opiskelijan-tulisi-tietaa>

Hämeenlinnan ammattikorkeakoulu. (12.6.2023). Laatuksiteristö. Haettu 12.9.2023 osoitteesta <https://digipedaohjeet.hamk.fi/ohje/laatuksiteristo/>

Ikonen, R. & Toivonen, E. (8.11.2022). OSSI-malli ohjaa opiskelijoita itsenäisessä verkko-opiskelussa. <https://blog.hamk.fi/hamk-beat/ossi-malli-ohjaa-opiskelijoita-itsenaisessa-verkko-opiskelussa/>

It's Learning (2021). Suunnitelmat työkalu. [video]. YouTube. [https://www.youtube.com/watch?v=Cmkccdb6\\_8Y](https://www.youtube.com/watch?v=Cmkccdb6_8Y)

It's Learning (2022). Tuotteen yleiskatsaus: Uusi Test Tool in itslearning. Haettu 24.4.2024 osoitteesta <https://fi.itslearning.com/resources/v-product-over-view-the-new-test-tool-in-itslearning>

Itä-Suomen yliopisto. (2023) Tutkimusaineiston kerääminen ja käyttäminen. Haettu 5.6.2024 osoitteesta <https://sites.uef.fi/rdm/aineiston-keraminen-ja-kayttaminen/?lang=fi>

Itä-Suomen yliopisto. (2019). Yhteiskäyttöisen oppimisolustan selvitys. Haettu 25.3.2023 osoitteesta <https://wiki.eduuni.fi/pages/viewpage.action?pageId=123769108#Yhteisk%C3%A4ytt%C3%B6isenoppimisolustanselvitys-%C3%A4hk%C3%B6inen-oppimisolustajasenkomponentit>

Jing, L. & Chi-Hui W. (2023). Determinants of Learners' Self-Directed Learning and Online Learning Attitudes in Online Learning. National Open University, New Taipei 247031, Taiwan. <https://www.scitepress.org/Papers/2023/119889/119889.pdf>

Järvinen, P. (2023). Tekoäly ja minä. Tammi.

Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu. (8.6.2023). Millaista on ohjelmoinnin opiskelu verkossa?. Haettu 23.4.2024 osoitteesta <https://next.xamk.fi/ammattitaidolla/millaista-on-ohjelmoinnin-opiskelu-verkossa/>

Kananen, J. (2017). Laadullinen tutkimus pro graduna ja opinnäytetyönä. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Keskisarja, V., Sivunen, J., Väänänen, M., Ryymin, E. (2016). Digiopettaja ja onnistunut verkkokurssi.

Kopiosto.fi. (2023). Opettajan arki helpottuu, päivitetty tekijänoikeuslaki voimaan huhtikuussa. <https://www.kopiosto.fi/kopiosto/opettajan-arki-helpottuu-paivitetty-tekijanoikeuslaki-voimaan-huhtikuussa/>

Koramo, M., Brauer, S., Jauhola, L. (2018). Digitalisaatio ammatillisessa koulutuksessa. (raportti). Opetushallitus. [https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/191033\\_digitalisaatio\\_ammattillisessa\\_koulutuksessa.pdf](https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/191033_digitalisaatio_ammattillisessa_koulutuksessa.pdf)

Koskinen, V. (2020) Verkko-oppimateriaalin kehittämistutkimus ammatillisten perustutkintojen yhteisten opintojen matematiikan osuuteen. [Pro gradu -tutkielma, Helsingin yliopisto]. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:hulib-202005272384>

Kostiander, A. (2019). Verkkokurssin laadinta – aiheena verikaasuanalytiikka [Yamk-opinnäytetyö, Turun ammattikorkeakoulu] [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/264997/kostiander\\_anna.pdf;jsessionid=EDC725ADC5CEFA7E5E3F7228EBA43202?sequence=2](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/264997/kostiander_anna.pdf;jsessionid=EDC725ADC5CEFA7E5E3F7228EBA43202?sequence=2)

Kotakorpi, A. (2021). E-learning: Mitä on verkko-oppiminen ja miten toteutetaan hyvä verkkokoulutus? Haettu 2.5.2024 osoitteesta <https://www.media-maisteri.com/blog/e-learning-verkko-oppiminen>

Krumm, IR., Miles, MC., Clay, A., Carlos II, WG., Adamson R. (2022). Making Effective Educational Videos for Clinical Teaching. Chest, 161:3, 764-772.

Kurvinen, M. (2014). Kaikki liiketoiminta on digitaalista – Entä sitten? Haettu 25.3.2023 osoitteesta <https://www.talouselama-fi.lillukka.samk.fi/kumppaniblogit/accenturen-blogi/kaikki-liiketoiminta-on-digitaalista-mita-sitten/a516dd76-dcda-322e-be6f-5465a93ebb25>

Laaksonen, V. (2018). Sähköisten tenttien automaattinen tarkastaminen. [Diplomityö, Tampereen teknillinen yliopisto]. <https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/123456789/26559/Laaksonen.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

Laukkanen, M. (23.1.2024). Tekoälyn käyttö opetuksessa ja ohjauksessa. <https://raseko.ims.fi/servlet/doc/889/approved/file>

Laukkarinen, S. (2023). Tekoälyteknologioista tukea ja apua oppimiseen ja opetukseen Haettu 27.9.2023 osoitteesta <https://samiedu.fi/tekoalyteknologioista-tukea-ja-apua-oppimiseen-ja-opetukseen-miten-tekoaly-muuttaa-opetusta-ja-oppimista/>

Laukkarinen, S., Pälli, T. (2023). Digipedavalmennuksen Moodle-alusta. [Digipedavalmennuksen Moodle-alusta - Avointen oppimateriaalien kirjasto \(aoe.fi\)](https://digipedavalmennuksen-moodle-alusta-avointen-oppimateriaalien-kirjasto(aoe.fi))

Lehtonen, O., Mustapää, J. (2022). Teams-välitteiset koulutukset osaamisen kehittämisen välineenä Päijät-Hämeen hyvinvointiyhtymässä.  
<https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2022060114365>

Liikenne- ja viestintäministeriö. (2014). Digitalisaatio keskisuurissa yrityksissä. Haettu 25.3.2023 osoitteesta [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/77886/Julkaisu\\_14-2014.pdf;jsessionid=42423C4309DAA31594092D8BB6DE3548?sequence=1](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/77886/Julkaisu_14-2014.pdf;jsessionid=42423C4309DAA31594092D8BB6DE3548?sequence=1)

Oddmob. (2024). Verkkokurssin tekeminen. <https://oddmob.fi/verkkokurssin-tekeminen/>

Ojasalo, K., Moilanen, T., Ritalahti, J. (2009). Kehittämistyön menetelmät – uudenlaista osaamista liiketoimintaan.

Opetushallitus. (2022). E-oppimateriaalin laatukriteerit. Haettu 25.3.2023 osoitteesta <https://www.oph.fi/fi/julkaisut/e-oppimateriaalin-laatukriteerit>

Opetushallitus. (2022). Opintopolku.fi. Haettu 25.3.2023 osoitteesta <https://opintopolku.fi/wp/aikuiskoulutus/mietitko-aikuiskoulutusta/opiskelu-muodot/etaopiskelu-ja-verkko-opiskelu/>

Pakarinen, S., Rinne, S. (2023). Näkökulmia saavutettavan digitaalisen oppimateriaalin laatimiseen ja hyödyntämiseen ammatillisessa koulutuksessa. Hämeenlinnan ammatillinen opettajakorkeakoulu. <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2023020225577>

Pekkanen, P-R. (2008). Aikuisopiskelija ammattikorkeakoulussa (Julkaisusarja C: Raportteja 32). Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulu, Joensuu. [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/127370/C32\\_verkkoversio.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/127370/C32_verkkoversio.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Pellinen, J. (2019). Digioppiminen oppilaitoksissa - oikea-aikaista tukea ja joustoa opintoihin. <https://www.vuolearning.com/fi/blog/verkko-oppiminen-oppilaitoksissa#Oppimisanalytiikka%20helpottaa%20Oikea-Aikaisen%20Tuen%20Tarjoamista>

Pellinen, J. (2021). Palaute verkkokoulutuksista - näin keräät laadukasta kurssipalautetta. <https://www.vuolearning.com/fi/blog/palaute-verkkokoulutuksista-nain-keraat-laadukasta-kurssipalautetta>

Puustinen, S., Dufva, P. (2023). Oppimiseen houkuttelevan luentovideon toteuttaminen. Karelia Ammattikorkeakoulu. Haettu 12.10.2023 osoitteesta [Oppimiseen houkuttelevan luentovideon toteuttaminen - Karelia-ammattikorkeakoulu](#)

Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., Bakia, M., & Jones, K. 2010. Evaluation of Evidence-Based Practices in Online Learning: A Meta-analysis and Review of Online Learning Studies. US Department of education  
<https://www2.ed.gov/rschstat/eval/tech/evidence-based-practices/finalreport.pdf>

Metsämuuronen, J. (2005). Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. Methelp.

Moule, P. (2007). Challenging the five-stage model for e-learning: a new approach. Research in Learning Technology.

Mäkitalo, E. & Wallinheimo, K. (2012) Virtuaaliset ympäristöt. Helsinki: Talentum.

Saarinen, R. (2022). Osaava Tredu – Verkko-opetusmateriaalin suunnittelu. Haettu 11.9.2023 osoitteesta <https://osaava.tredu.fi/ohjeet/onnistunut-verkko-opetus/suunnittelu/>  
<https://osaava.tredu.fi/ohjeet/onnistunut-verkko-opetus/verkkomateriaali/>

Salmon, G. (2012). E-Moderating: the key to online teaching and learning. Florence: Taylor and Francis.

Similä, A. (2021). Korkeakoulujen verkko-opetuksen saavutettavuus. [Vaasan yliopisto, pro gradu -tutkielma.] [https://osuva.uwasa.fi/bitstream/handle/10024/12842/UniVaasa\\_2021\\_Simila\\_Anni.pdf?sequence=2](https://osuva.uwasa.fi/bitstream/handle/10024/12842/UniVaasa_2021_Simila_Anni.pdf?sequence=2)

Shepherd, C. (2013). So What is eLearning? Teoksessa R. Hubbard (Ed.) The Really Useful eLearning Instruction Manual. Hoboken: Wiley, 9-23.

Suomen eoppimiskeskus ry. (2024). ITK Interaktiivinen tekniikka koulutuksessa 2024. <https://indd.adobe.com/view/85175c3d-bdf6-4539-afa1-a4238e13a0df>

Suteja, H. (2022). Learners' Attitudes Towards Using Online Resources In Learning. Universitas Pelita Harapan. <https://ejournal.atmajaya.ac.id/index.php/kolita/article/download/3783/1711>

Tella, S. (2001). Verkko opetuksessa - opettaja verkossa. Edita.

Toitturi M. (2018). Big datan hyödyt moderneissa verkko-oppimisympäristöissä. [Kandidaatintutkielma, Jyväskylän yliopisto].  
<https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/57052/URN:NBN:fi:ju-201802121470.pdf;sequence=1>

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. (22.2.2024). Hyvä tieteellinen käytäntö (HTK). Haettu 13.5.2024 osoitteesta <https://tenk.fi/fi/hyva-tieteellinen-kaytanto-htk>

Vainio L. (2019). Digitaaliset oppimateriaalit (video). Avointen oppimateriaalien kirjasto. <https://aoe.fi/#/haku>

Vainiopää, J. (2006). Erilaiset oppijat ja oppimateriaalit verkko-opiskelussa. [väitöskirja, Tampereen yliopisto] <https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/67572/951-44-6553-9.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Vilka, H. (2021). Tutki ja kehity. PS-kustannus.

Vuori, S. & Laine, M. (2020). Opetusvideon käsikirjoittaminen, kuvaaminen, leikkaaminen ja julkaisu. (video). Avointen oppimateriaalien kirjasto. <https://aoe.fi/#/materiaali/684>

Voutilainen, T. (2020). Digitaalisten palvelujen sääntely. Alma Talent.

Vänttilä, J. (2018). Opetusmateriaalien tekijänoikeudet digitaalisissa oppimisympäristöissä. [pro gradu -työ, Jyväskylän yliopisto]. <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/57854/1/URN:NBN:fi:ju-201805042465.pdf>

Wijkberg, P. Opettaminen verkkoympäristössä - verkko-opetuksen suunnittelu (2021). [YAMK-opinnäytetyö, Laurea Ammattikorkeakoulu] [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/496816/Paula\\_Wijkberg\\_Opinn%C3%A4ytety%C3%B6\\_FINAL.pdf?sequence=5](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/496816/Paula_Wijkberg_Opinn%C3%A4ytety%C3%B6_FINAL.pdf?sequence=5)

Zhang, D., Zhao, J., Zhou, L., Nunamaker, J. (2004). Can e-learning replace classroom learning? Communications of the ACM, 47(5), pp. 75-79.