

# **Verkkokurssien toteuttaminen**

**Verkkokurssien hyödyt, haitat ja tulevaisuuden haasteet**

## Tiivistelmä

Tekijä(t) Tuomo Salomaa	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Valmistumisaika 2023
	Sivumäärä 42	
Työn nimi <b>Verkkokurssien toteuttaminen</b> Verkkokurssien hyödyt, haitat ja tulevaisuuden haasteet		
Tutkinto ja koulutusala Insinööri (AMK), tieto- ja viestintätekniikka		
Toimeksiantajaorganisaatio (jos opinnäytetyöllä on toimeksiantaja) LAB Ammattikorkeakoulu		
Tiivistelmä <p>Työssä tutkittiin LAB Ammattikorkeakoulun hanketta laajentaa tarjontaansa verkkokurssien muodossa. LAB Ammattikorkeakoulu toimi myös opinnäytetyön toimeksiantajana. Tämän opinnäytetyön tekijä on ollut mukana kyseisessä projektissa keväästä 2022 lähtien ja osallistunut useiden verkkokurssien tekoon, joita julkaistiin syksystä 2022 lähtien.</p> <p>Työssä tutkittiin mm. interaktiivisuuden, kuvien, videoiden ja tehtävien roolia mielenkiintoisten verkkokurssien luomisessa ja miten verkkokursseja voidaan verrata lähiopetukseen. Kurssien mallintamisessa käytettiin Rise 360 alustaa sekä erilaisia ohjelmistoja, kuten GIMP ja OBS Studio. Suurin osa opetusmateriaaleista oli peräisin opetuskirjoista, jotka olivat pdf-tiedostojen muodossa. Lisäksi vertailtiin valmiita kursseja muiden koulujen tarjontaan ja hyödynnettiin opiskelijoilta saatavaa dataa ja palautetta tulevaisuuden kehityksen kannalta.</p> <p>Suurimmat hyödyt löytyivät etäopiskelun antamasta vapaudesta. Haasteina ovat jatkuvasti vähenevä ihmiskontakti ja aito vuorovaikutus. Tekoäly ei ole myöskään tarpeeksi kehittynyt antamaan mielipiteitä ja tulkintojaan esimerkiksi editoidusta lyhytelokuvasta tai kirjoitetusta esseestä, jossa tekijä ilmaisee omaa ainutlaatuisuuttaan. Verkkokurssit ja niillä tapahtuva oppiminen ei ole samalla tavalla valvottua, kuin lähiopetus ja tämä voi näkyä huijaamisena ja oikeiden vastausten jakamisena oppilaiden keskuudessa.</p>		
Asiasanat verkkokurssit, ammattikorkeakoulu, interaktiivisuus		

## Abstract

Author(s) Tuomo Salomaa	Type of Publication Thesis, UAS	Published 2023
	Number of Pages 42	
Title of Publication <b>Making online courses</b> The pros and cons of online courses & future challenges		
Degree, Field of Study Engineer (UAS), Information and communication technologies		
Organisation of the client (if the thesis work is commissioned by another party) LAB University of Applied Sciences		
Abstract <p>The purpose of this thesis was to study LAB University of Applied Sciences' project to expand its offering in the form of online courses. LAB University of Applied Sciences also acted as the client of the thesis. The author of this thesis participated in the making of several online courses, which will be published from autumn 2022 onwards.</p> <p>The thesis examines the role of interactive tasks, pictures, and videos in the creation of online courses. How do online courses compare with classroom teaching in the form of work hours, student points, and the level of difficulty. The Rise 360 platform and various software, such as GIMP and OBS Studio, were used for modeling the courses. Most of the teaching materials came from textbooks in the form of pdf files. In addition, the published courses were compared with the offering of other schools and the feedback and data from the students will be utilized for future improvement of online courses.</p> <p>The greatest benefits were found in the freedom provided by distance learning, which does not depend on time or place. Some of the challenges are constantly decreasing human contact and genuine interaction. The AI is also not advanced enough to give opinions and interpretations of, for example, an edited short film or a written essay in which the author expresses his/her own uniqueness. Online courses also make it possible to pass the courses with copied answers and with no supervision.</p>		
Keywords online courses, university of applied sciences, interactivity		

## Sisällys

1	Johdanto.....	1
2	Yleiskatsaus verkkokurssitarjontaan.....	2
2.1	Verkkokurssien historiaa.....	2
2.2	Erilaiset verkkokurssit .....	2
2.3	Vertailu muiden koulujen verkkokursseihin .....	3
2.4	Kansainvälinen vertailu ja huippukoulut .....	6
3	LAB-verkkokurssien visuaalinen ilme .....	8
3.1	Kuvat, videot ja gif .....	8
3.1.1	Interaktiivisuus ja animaatiot .....	10
3.1.2	Oman tutoriaalin teko.....	11
3.2	Osaamisen tarkistus -osiot tuntitehtävinä ja läksyinä.....	12
3.3	Kurssien kielen merkitys .....	14
3.4	Käännössanojen ongelmallisuudet .....	15
4	Kurssien suosio opiskelijoiden keskuudessa.....	17
4.1	Suosituimmat kurssit .....	17
4.1.1	Suoritusnopeudet .....	18
4.1.2	Kursseille ilmoittautuminen ja läpäisy.....	18
4.2	Palaute opiskelijoilta ja opettajilta .....	19
4.2.1	Tyypillisimmät korjaukset ja kehitysehdotukset.....	21
4.2.2	Termistö ja ilmaisut suomen ja englannin välillä .....	23
4.3	Ilmoitetut ongelmat Osaamisen tarkistus -osioissa .....	25
5	Verkkokurssien haastavuus .....	27
5.1	Opintopisteet verrattuna käytettyihin työtunteihin .....	27
5.2	Lopputentti .....	28
5.2.1	Kysymyspankki ja kysymysten haasteellisuus.....	29
5.2.2	Aikarajat ja yrityskerrat.....	30
5.2.3	Oikeiden vastausten prosentit läpäisyyn .....	30
6	Kehitys opetusmateriaalin suhteen.....	32
6.1	Ilmaisohjelmat verrattuna alan standardeihin .....	32
6.2	Erilaiset opintoaineet verkkokursseina.....	33
6.3	Suora kopiointi opetuskirjoista ja muokkaus omaksi materiaaliksi .....	36
7	Yhteenveto ja pohdinta.....	38
	Lähteet .....	41

## 1 Johdanto

LAB-ammattikorkeakoulu laajentaa tarjontaansa verkkokurssien muodossa ja tällä on tarkoitus houkutella lisää opiskelijoita Suomesta sekä ulkomailta. Joitakin kursseja on jo onnistuneesti julkaistu verkkokursseiksi muutettuna ja näistä ensimmäisiä ovat esimerkiksi digityökaluihin liittyvät kurssit, kuten Excel, PowerPoint sekä videon ja kuvan muokkaukseen keskittyvät kurssit. Edellä mainitut ovat suhteellisen helppoja muuttaa itsenäisesti opskeltaviksi verkkokursseiksi, joten kysymyksessä onkin saada kyseiset kurssit mielenkiintoisiksi ja motivoiviksi suorittaa. Uusia haasteita antavat esimerkiksi ensimmäistä kertaa kokeiltava rakennusalan verkkokurssi, jonka avulla nähdään voiko osa rakennusalan opinnoista toimia onnistuneesti verkkokurssina.

Tässä työssä perehdytään verkkokurssien tekemiseen. Mitä kaikkia kursseja on mahdollista muuttaa verkkokursseiksi, niin että ne ovat toimivia? Mitä hyötyjä ja haittoja verkkokursseilla on lähiopetukseen verrattuna? Miten opiskelijoiden tekemät työtunnit eroavat lähiopetuksena tehtyihin ja miten rehellistä ja hyödyllistä oppimista voidaan mahdollistaa verkkokurssien kohdalla?

Verkkokurssit eroavat toisistaan hyvin paljon. LAB-ammattikorkeakoululle toteutettavat kurssit pyrkivät noudattamaan yhtenäistä ilmettä ja kuitenkin jokainen kurssi on omalaatuinen ja yksilöllinen. Tässä työssä tutkitaan videoiden, kuvien, gif-tiedostojen, animaatioiden ja muiden interaktiivisten elementtien vaikutusta miellyttävään opiskelukokemukseen. Tässä hyödynnetään tekemällä tullutta kokemusta sekä opettajilta ja opiskelijoilta tulevaa palautetta ja dataa. Kaikkia verkkokursseja siis pyritään koko ajan parantamaan. Tämä pätee myös jo julkaistuihin kursseihin. Tutkinnan kohteena on myös oppikirjoista otetun materiaalin hyödyntäminen ja muuttaminen verkkokurssien muotoon, ilman että loukataan teki-  
jäoikeuksia. Edellä mainitun prosessin vaikutuksia aikatauluun ja julkaisuun löytyy koko ajan lisää tämän opinnäytetyön edetessä. Työssä tutkitaan mitkä verkkokurssit ovat suosituimpia opiskelijoiden keskuudessa, keskimääräisiä suoritusnopeuksia ja läpäisyprosentteja verrattuna kursseille ilmoittautuneisiin opiskelijoihin.

Verkkokurssit ovat myös luonteeltaan sellaisia, että opiskelijan suoritusta ei voida valvoa tai seurata samalla tavalla, kuin perinteisessä lähiopetuksessa. Tästä syystä tässä opinnäytetyössä tutkitaan myös mahdollisia keinoja tehdä verkkokurssit ja niiden sisältämät tentit tarpeeksi haastaviksi, jotta tämä tukee aitoa oppimista ja mahdollisuuksien mukaan vähentää huijaamista, kuten oikeiden koevastausten jakamista opiskelijoiden keskuudessa. Työssä tutkitaan, miten yksittäiset oppitunnit saadaan sellaisiksi, että opiskelija oikeasti paneutuu niiden läpikäymiseen ja suorittamiseen, eikä siirry suoraan lopputenttiin helppojen ja nopeiden opintopisteiden toivossa.

## 2 Yleiskatsaus verkkokurssitarjontaan

### 2.1 Verkkokurssien historiaa

Verkkokurssien määrä on lisääntynyt valtavasti viimeisten vuosien aikana. Monet koulut laajentavat tarjontaansa verkkokursseilla ja saavat näin lisää opiskelijoita eri puolilta maailmaa. Ensimmäisiä esimerkkejä opinnoista, jotka avasivat tietä nykyaikaiselle verkko-opiskelulle, löytyy jo 1960-luvulta Yhdysvalloista. Illinoisin yliopistossa (University of Illinois) opiskelijat harjoittelivat tietokonepäätteillä, jotka oli yhdistetty toisiinsa verkon muodostamiseksi ja tämä tapahtui vuosikymmeniä ennen internetin syntymistä. (Sarkar 2020.)

Ensimmäinen kokonaan verkossa suoritettava kurssi nähtiin 1982 Toronton yliopistossa (University of Toronto). 1990-luvun alussa Phoenixin yliopisto (University of Phoenix) oli ensimmäinen akateeminen instituutti, joka tarjosi kokonaan verkossa suoritettavia tutkintoja. Verkkokurssit olivat silloin vielä hyvin tuntemattomia suuremmalle yleisölle ja niiden potentiaalia ei vielä silloin täysin ymmärretty. (Sarkar 2020.)

Maailmanlaajuiset verkkokurssien markkinat olivat vuonna 2019 lähes 188 miljardia dollaria ja tämä oli 400 % kasvu vuodesta 2013. Markkinoiden ennustetaan kasvavan 319 miljardiin dollariin vuoteen 2025 mennessä. Tulevaisuudessa verkkokurssien maailmaa mullistavat tekoälyn (AI - Artificial Intelligence) kehittyminen, pilvipalvelut virtuaalitodellisuuden (VR – Virtual Reality) hyödyntäminen opiskelussa sekä verkkoon liitettyjen esineiden (IoT – Internet of Things) määrän kasvu. (Sarkar 2020.)

Verkko-opiskelua pidetään yhtenä nykypäivän mullistavista keksinnöistä, jolla aikanaan pystytään tavoittamaan opiskelijat kaikkialla maailmassa. Jos verkkokurssien potentiaali valjastetaan oikein, se pystyy luomaan aivan uuden oppimisen aikakauden. (Sarkar 2020.)

### 2.2 Erilaiset verkkokurssit

Verkkokurssit ovat nykyaikainen keino oppia tietoa ja taitoja tietokoneelta käsin. Moni opiskelee omassa kodissaan, mutta verkkokursseja on käytännössä mahdollista suorittaa missä tahansa, missä on käytettävissä tietokone, älypuhelin tai tabletti ja verkkoyhteys. Verkkokurssit voivat olla maksullisia tai ilmaisia ja niitä tarjoavat esimerkiksi koulut ja tiettyjen alojen ammattilaiset. Verkkokursseille tärkeä ominaisuus on olla opiskelijalle selkeitä, interaktiivisia ja mielenkiintoisia suorittaa sekä navigoida. Ne antavat opiskelijalle paljon vapautta suorittaa kurssi omaan tahtiinsa määrääikaan mennessä ja tämä on hyvin hyödyllistä henkilöille, jotka haluavat opiskella ja käydä töissä. (Jacob 2022.)

Verkkokurssit voivat olla sisällöltään hyvinkin erilaisia, sisältäen videoita, audiotiedostoja, dokumentteja, kyselyitä ja testejä. Verkkokurssien teko ja suunnittelu tapahtuu yleensä kauan ennen kurssin julkaisua opiskelijoille ja eteneminen pyritään luomaan loogiseksi, jolloin opiskelija aloittaa perusteista ja etenee kohti edistyneempiä tekniikoita. Suoritusta voidaan arvioida eri tavoilla, joista tyypillisimmät ovat hyväksytty/hylätty -metodi tai arvosanaasteikolla yhdestä viiteen (1–5). Kurssista riippuen, arvosana voi olla suoraan koneen/järjestelmän laskema tulos, joka perustuu suoritettujen tehtävien ja tenttien läpäisyyn mutta esimerkiksi audiovisuaalisiin kurseihin liittyy hyvin vahvasti oikealta opettajalta saatu palaute editoidusta työstä tai kirjoitetusta esseestä. (Jacob 2022.)

Joillain kursseilla opiskelijat myös kommentoivat toistensa tehtäviä ja tämä on osa kurssin suoritusta. Esimerkiksi lukupiirin kaltaisiin verkkokursseihin sisältyy usein hyvin vahvasti vuorovaikutus toisten opiskelijoiden kanssa, muiden töiden kommentointia sekä omien mielipiteiden ja tulkintojen ilmaisua, joihin tarvitaan toisen ihmisen arviointia ja näkemystä, joita kone ei voi antaa. Tekijöistä, tarjoajista ja käytetystä ajasta riippuen verkkokurssien laatu vaihtelee suuresti. Korkealaatuiset verkkokurssit saavat opiskelijan haluamaan oppia kyseinen asia, kun taas heikompilaatuinen voi tuntua epämiellyttävältä velvollisuudelta. Kurssien sisältö tulee jakaa järkeviin osiin, jotka opiskelija pystyy suorittamaan stressittömästi ja aikamääreiden sisällä. Jos opiskelijat joutuvat usein ottamaan yhteyttä tekniseen apuun verkkokurssia suorittaessaan, todennäköisesti tekijä ei ole luonut tarpeeksi selkeää ja kronologisesti edettävää opetusmateriaalia. (Jacob 2022.)

Verkkokurssiksi voidaan myös luokitella kurssi, joka toteutetaan esimerkiksi suoratoistolla (livestreaming). Tällaisessa etäopetuksen muodossa opiskelijat ovat verkon välityksellä läsnä tiettyyn aikaan, eri puolilta maailmaa ja ovat yhteydessä opettajaan sekä toisiinsa esimerkiksi Zoomin välityksellä ja mahdollisesti opiskelevat lisäksi luentotallenteita ja kurssin verkkomateriaalia. Verkkokurssien tekijät ja ylläpitäjät pystyvät verkkokurssien avulla seuraamaan opiskelijoiden ja kurssien suorittajien dataa, kuten ilmoittautumisien määrää, suoritusnopeuksia, läpäisyprosentteja ja opiskelijoilta saatu palaute auttaa tekijöitä parantamaan kurssien laatua tulevaisuutta ajatellen. (Jacob 2022.)

### 2.3 Vertailu muiden koulujen verkkokursseihin

Suomessa on 24 ammattikorkeakoulua ja Campusononline.fi kokoaa yhteen kaikkien näiden koulujen verkkokurssitarjonnan (Kuva 1). Opiskelija voi maksuttomasti suorittaa opintoja toisista ammattikorkeakouluista ja sisällyttää nämä opinnot omaan tutkintoon, jos hän on ensin oman opettajatuutorinsa tai opinto-ohjaajansa kanssa sopinut, että kyseiset opinnot soveltuvat opiskelijan suorittamaan tutkintoon. Nämä kurssit voivat sijoittua kevät- tai syyslukukaudelle, kesälle tai ne voivat olla non-stop tyylisiä, joita voi suorittaa läpi vuoden.

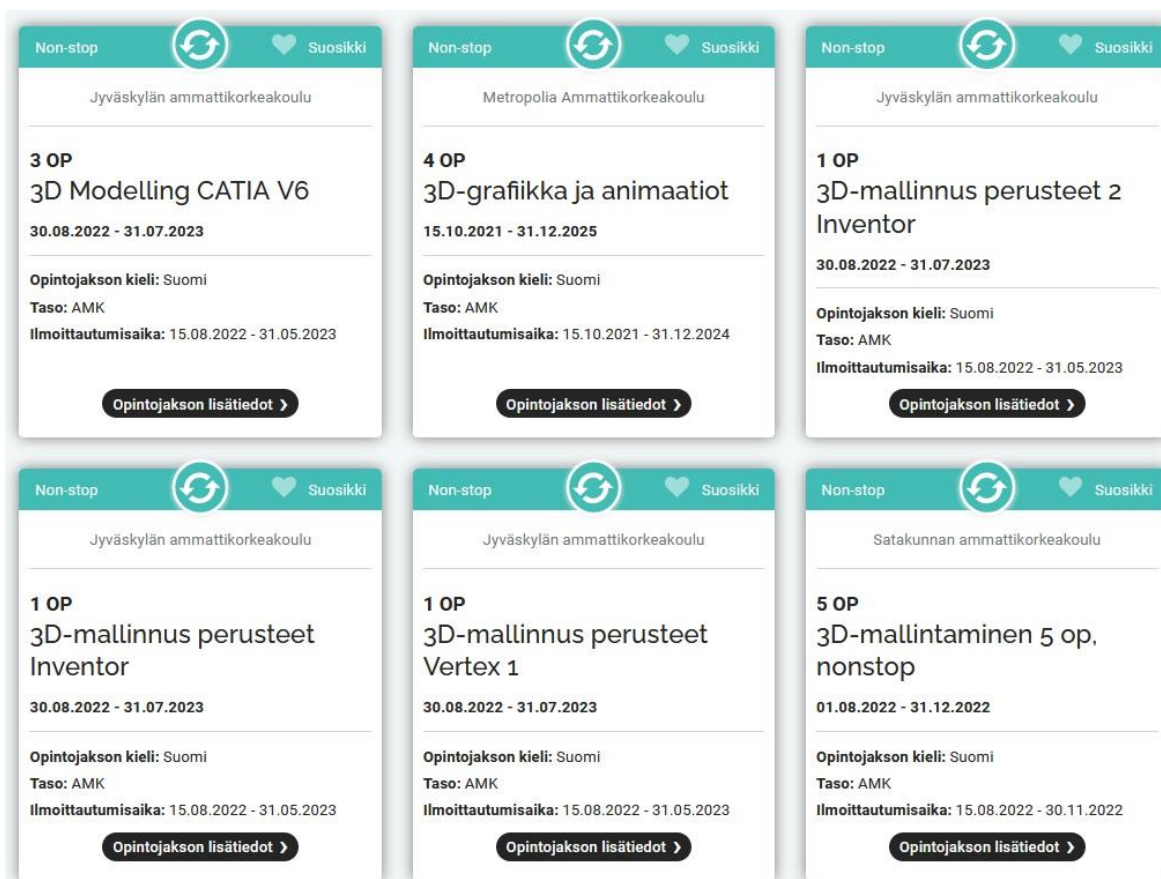
Suoritettuaan kyseisen verkkokurssin, opiskelija siirtää toisesta ammattikorkeakoulusta suoritettut opintopisteet omaan ammattikorkeakouluunsa ja sisällyttää ne siten oman tutkintonsa kokonaisopintopisteisiin. Nämä opintojaksot ovat ilmaisia kaikille ammattikorkeakoulussa opiskeleville tutkinto-opiskelijoille mutta avoimen AMK:n yksittäiset opintojaksot voivat olla maksullisia. Tämä mahdollistaa opiskelijalle suorittaa omia puuttuvia opintojaan toisen ammattikorkeakoulun tarjoamana verkkokurssina, jos esimerkiksi aikataulullisista syistä hän ei ole pystynyt osallistumaan lähiopetukseen. (Campusonline 2022.)



Kuva 1. Suomen kaikki 24 ammattikorkeakoulua (Campusonline 2022)

Campusonline tarjoamat verkkokurssit ovat väliltä 1–5 opintopistettä (Kuva 2). Esimerkiksi Satakunnan ammattikorkeakoulun tarjoama 3D-mallintamisen verkkokurssi on 5 opintopisteen arvoinen non-stop verkkokurssi, jossa opetellaan kappaleen mallintaminen, analysointi, piirustuksen tuottaminen, kokoonpanon laatiminen, arviointi ja dokumentointi. Kursin arviointiasteikko on 1–5, joka viittaa siihen, että opettaja arvioi opiskelijan laatimia mallinnuksia. (Campusonline 2022.)





Kuva 2. Erilaisia ammattikorkeakoulujen verkkokursseja (Campusonline 2022)

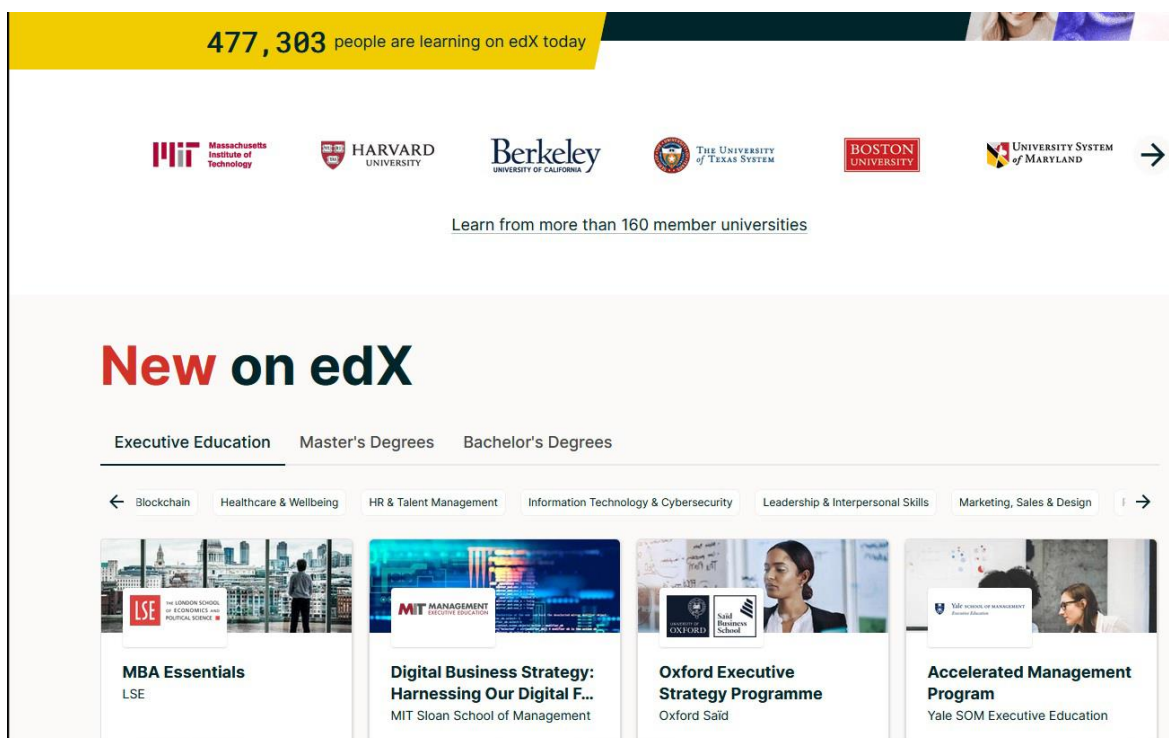
Metropolia ammattikorkeakoulun tarjoama verkkokurssi Sijoitustoiminnan perusteet on myös 5 opintopisteen arvoinen, mutta kurssi arvioidaan hyväksytty/hylätty periaatteella ja tähän vaikuttavat opiskelijan itsenäisesti suoritettavat oppituntikohtaiset tentit, sekä lopputentti, jossa on saatava vähintään 50 % kysymyksistä oikein. Tällaisessa verkkokurssissa opiskelija ja opettaja eivät ole erityisesti tekemisissä toistensa kanssa, paitsi opiskelijan ilmoittaessa kurssin suorittamisesta, jolloin opettaja hyväksyy suorituksen ja opintopisteet ovat valmiita siirrettäväksi ammattikorkeakoulujen välillä. (Campusonline 2022.)

Suomessa verkkokurssit ovat pääsääntöisesti suomeksi mutta joissain hyvin teknisissä opinnoissa kuten tekoälyssä, robotiikassa tai mallintamisessa opetusmateriaali saattaa olla englanniksi ja siten jopa helpompaa omaksua, sillä tietyt termit eivät aina käänny hyvin suomeksi, ja verkosta löytyvä lisämateriaali on pääsääntöisesti englanniksi. (Campusonline 2022.)

Myös kieliopintoja, kuten esimerkiksi ruotsia, espanjaa, ranskaa, saksaa ja kiinaa voi suorittaa verkkokursseina, jolloin opetuskieli on luontaisesti opeteltavan kielen ja mahdollisesti oman äidinkielen sekoitus. (Campusonline 2022.)

## 2.4 Kansainvälinen vertailu ja huippukoulut

Myös useat maailman kuuluisimmat korkeakoulut, yliopistot ja instituutit tarjoavat verkkokursseja. Näistä tunnetuimpia ovat esimerkiksi Englannissa Oxford ja Cambridge sekä Yhdysvalloissa Harvard, Berkeley ja Massachusetts Institute of Technology (MIT). Verkkosivu edX.org on koonnut yhteen paikkaan yli 160 tällaisen koulun ja yliopiston verkkokurssitarjontaa ja he tarjoavat esimerkiksi ammattitodistuksia (professional certificates) johtotason koulutusta (executive education), maisteritutkintoja (master's degree) ja kandidaatintutkintoja (bachelor's degree), kuten kuvassa 3 näkyy. (edX 2022.)



Kuva 3. Huippuyliopistojen verkkokurssitarjontaa (edX 2022)

Suosituimpia kursseja näiden koulujen ja tutkintojen keskuudessa ovat esimerkiksi tekoäly (AI & Digital Transformation), liiketalous (Business Management & Strategy), datatiede ja analysointi (Data Science & Analysis), sijoittaminen ja kiinteistöt (Finance, Investment & Real Estate) sekä tietotekniikka ja kyberturvallisuus (Information Technology & Cybersecurity). Lähes 500 000 ihmistä opiskelee näitä kursseja päivittäin ja kaikkien edX:n tarjoamien koulujen ja verkkokurssien opiskelijoita on yli 44 miljoonaa ympäri maailmaa. (edX 2022.)

Toisin kuin Suomessa, nämä korkeakoulutason opinnot ja verkkokurssit ovat usein maksullisia. Esimerkiksi Bostonin yliopiston (Boston University) tarjoama, 2–3 vuotta kestävä liiketalouden maisterin tutkinto (Master of Business Administration) verkkokurssina maksaa 24 000 dollaria ja pitää sisällään 6 moduulia. Yksittäinen kurssimoduuli pitää sisällään kyseisen kurssin aktiviteetit ja resurssit. Lontoon yliopiston (London University) tarjoama verkkokurssina suoritettava kandidaatin tutkinto datatieteessä ja liiketoiminta-analytiikassa kestää 3 vuotta ja maksaa keskimäärin 23 000 puntaa. (edX 2022.)

Ammattitodistus (professional certificate) web-suunnittelusta pitää sisällään css ja html 5-koodauksen perusteet, harjoitustehtävät, sovellusten ja pelien suunnittelun sekä JavaScriptin perusteet. Nämä web-suunnittelun osa-alueet on jaettu viiteen (5) eri kurssiin, jotka kurssin suorittaja voi tehdä omaan tahtiin 7 kuukauden aikana ja maksaa noin 1000 euroa. (edX 2022.)

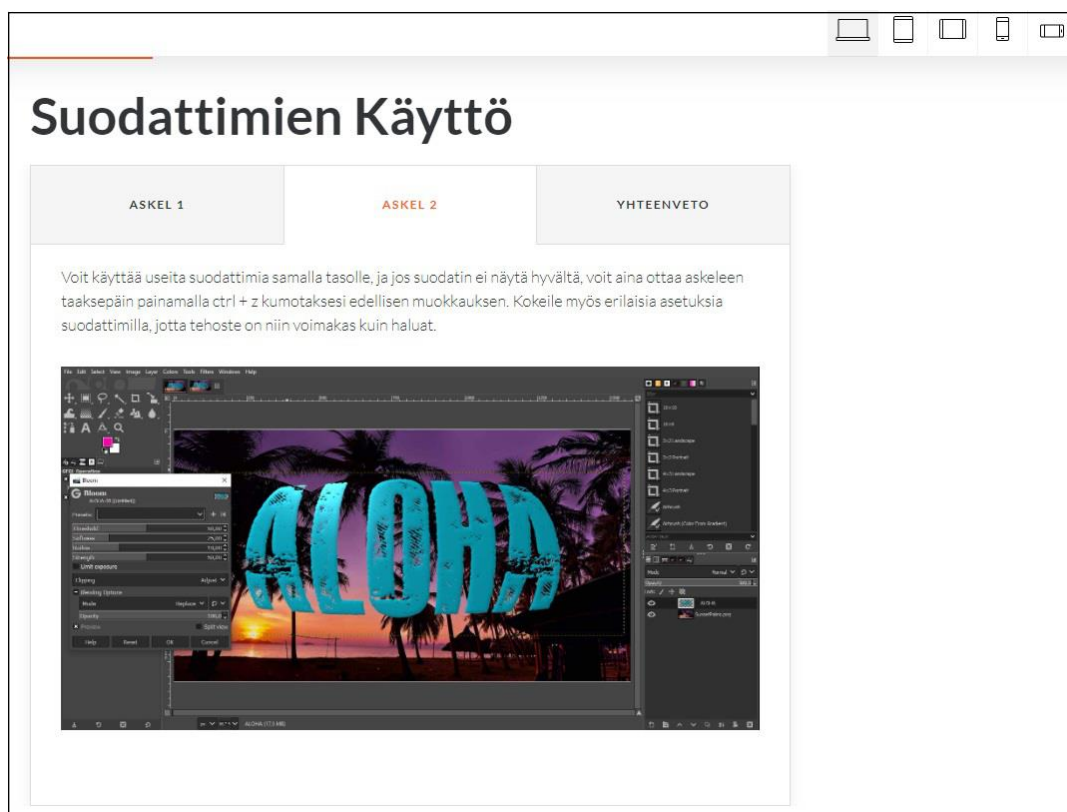
Suomalaisessa ammattikorkeakoulussa tai yliopistossa opiskeleva verkkokurssien suorittaja saa siis tuhansien eurojen arvoista tutkintoon johtavaa opetusta, päästessään näihin kouluihin sisään. Suomalainen tai Suomessa opiskeleva henkilö todennäköisesti päätyy täällä olevaan ilmaiseen tarjontaan esimerkiksi Campusonlinen kautta ja halutessaan täydentää erityisosaamistaan valitsemalla yksittäisiä kansainvälisiä kursseja, jotka ovat oman budjetin rajoissa. (edX 2022.)

### 3 LAB-verkkokurssien visuaalinen ilme

#### 3.1 Kuvat, videot ja gif

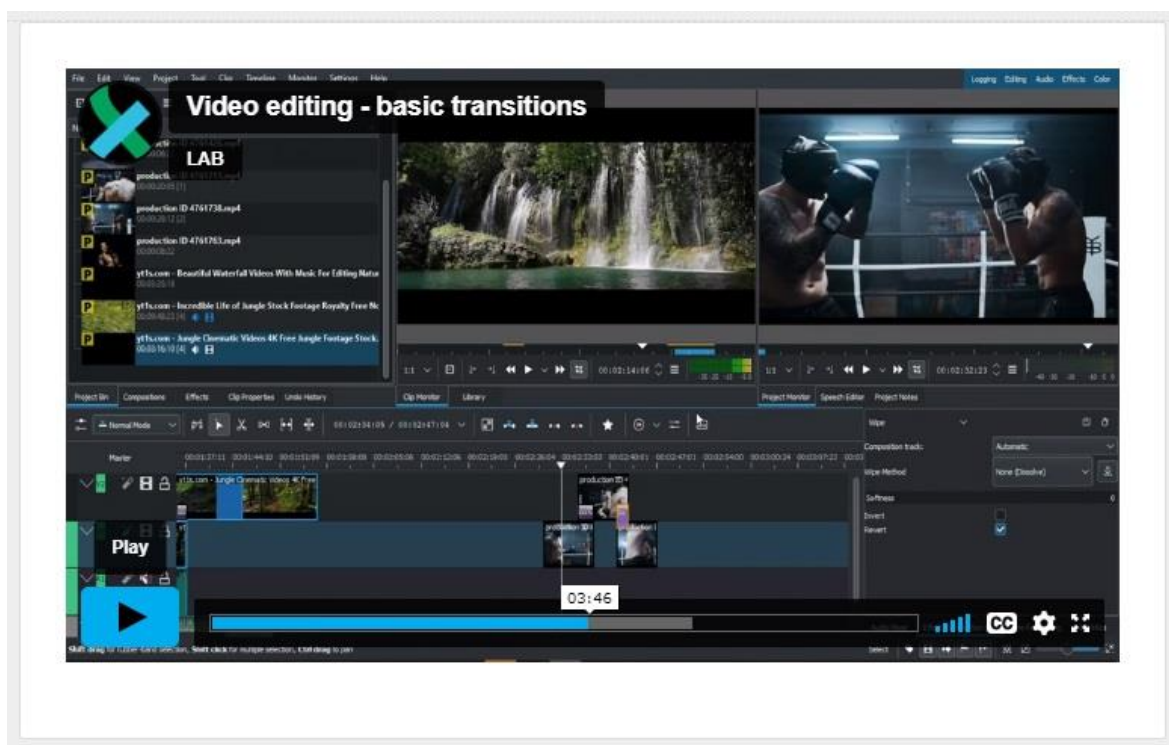
Kuvat tekevät mistä tahansa verkkokurssista, verkkosivusta tai oppikirjasta paljon mielenkiintoisempia ja niitä pyritään laittamaan käytännössä jokaiseen blokkiin, ellei ole erityistä syytä olla laittamatta kuvaa. Blokki on yksittäinen osio oppitunnin sisällä, jossa on kerrottu tietystä osa-alueesta. Blokit sisältävät tyypillisesti tekstiä, kuvia ja interaktiivisen elementin. Kuvat tasapainottavat tekstin paljoutta ja antavat opiskelijan silmille muuta katsottavaa tekstin lisäksi.

Luonnollisesti kuvien kuuluu jollain tavalla kuvastaa tekstissä esitettävää tietoa. Tässä on hyödynnetty suurilta osin internetistä löytyviä kuvapankkeja, joiden kuvia lisenssin haltija saa vapaasti käyttää. Näillä verkkokursseilla pääsääntöisesti käytetty kuvapankki on Envato Elements. Myös useiden kuvien yhdistelmiä ja variaatiota käytetään, sen jälkeen, kun ne on muokattu PhotoShopilla tai vastaavalla kuvankäsittelyohjelmalla, kuten GIMP:llä. Kuvassa 4 on esitetty kuvankäsittelyverkkokurssin oppitunti tekstin lisäämisestä kuvapankista ladattuun kuvaan. Kurssin sivulla tämä työvaihekuva on sijoitettu tabs-nimiseen elementtiin, joiden välilehtiä ja työvaiheita opiskelija voi klikkailla ja selata.



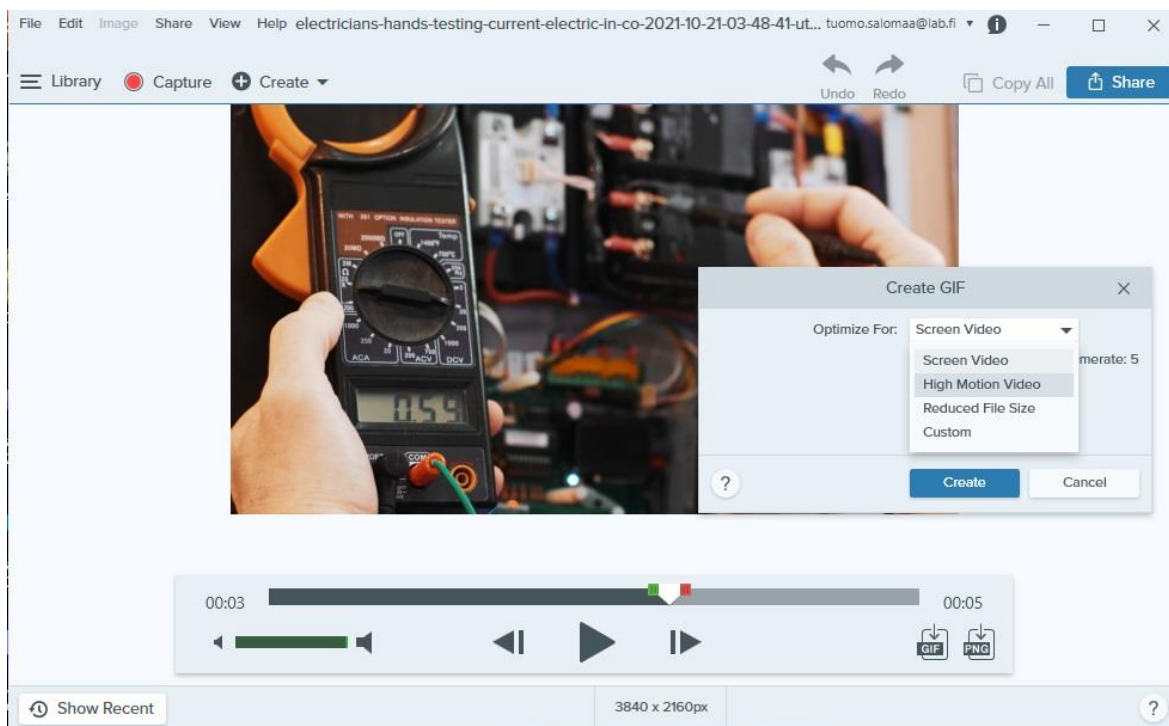
Kuva 4. Työvaihekuva tabs-elementissä (GIMP, Moodle 2022)

Videoissa pätevät myös tekijäoikeuslait ja ne ovat usein toteutuksensa kannalta haastavampia kuin yksittäiset kuvat. Vaikka verkkosivulle saa upottaa esimerkiksi YouTubesta työturvallisuuteen liittyvän opetusvideon, niin on aina mahdollista, että videon tultua poistetuksi YouTubesta, se katoaa myös verkkokurssin sivulta. Kuvapankeista löytyvät videot ja saatavilla olevat ilmaiset opetusvideot eivät useinkaan riitä laatunsa ja sisältönsä puolesta täyttämään tätä tehtävää. Näistä syistä suositaan esimerkiksi maksettuja ulkomaalaisia opetusvideoita, joihin lisätään suomenkieliset tekstit ja lisäksi verkkokurssien tekijät suunnittelevat ja tuottavat omat opetusvideonsa (tutorial-videot), jotka ovat ja jäävät ammattikorkeakoulun käytettäväksi (Kuva 5).



Kuva 5. LAB:lle tehty tutorial-video editoinnista (Kdenlive, Moodle 2022)

GIF-tiedosto (Graphical Interchange Format) soveltuu pienimuotoisten animaatioiden ja liikkeen näyttämiseen. Tämä tuo lisää liikkuvaa kuvaa verkkosivulle ja vie suhteellisen vähän tilaa, joten se ei hidasta sivun lataantumista merkittävästi. LAB-ammattikorkeakoululle toteutetut gif-tiedostot on luotu esimerkiksi lataamalla Envato Elementsin kaltaisesta kuva- ja videopankista kyseiselle kurssille soveltuva video. Tämän jälkeen pätkä tästä videosta muuttetaan gif-tiedostoksi Snagit-ohjelmalla, tai vastaavalla ja siirretään verkkokurssille (Kuva 6).



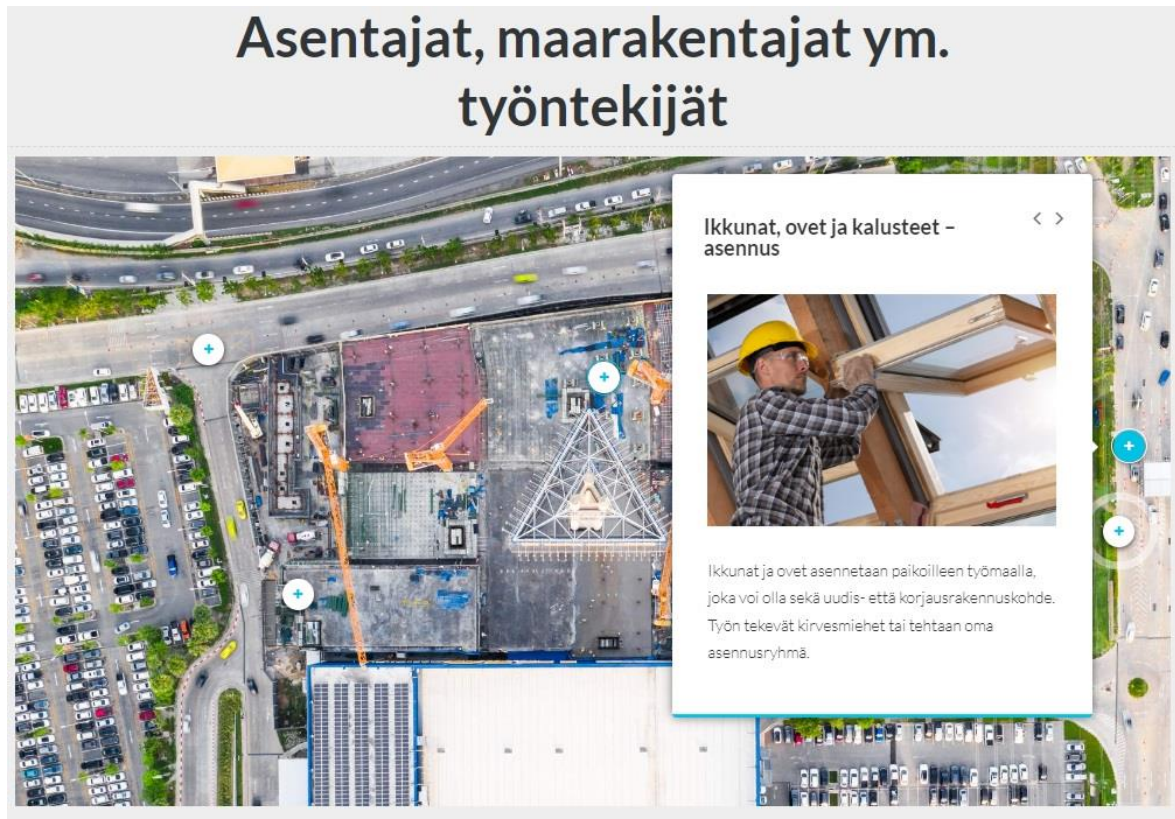
Kuva 6. Videon muuttaminen gif-animaatioksi (Snagit 2022)

### 3.1.1 Interaktiivisuus ja animaatiot

Interaktiiviset elementit reagoivat käyttäjän interaktioihin, kuten käyttöliittymän nappien painamiseen. Kuvassa 7 on yksi monesta mahdollisesta interaktiivisesta elementistä, joita LAB-ammattikorkeakoululle tehtävillä verkkokursseilla käytetään. Kyseisessä kuvassa on syksyllä 2022 julkaistu Rakentamistalouden perusteet verkkokurssi. Labeled Graphic-elementtiin on sijoitettu plussymbolilla varustettuja nappeja, jotka sykkivät ja kannustavat käyttäjää klikkaamaan niitä. Klikatun ikonin alta löytyy lisätietoa esimerkiksi tekstinä ja kuvina.

Samoin kuin esimerkiksi gif-kuvien käytössä, kaikenlainen liike ja animaatio tuo tietynlaista eloa kurssin sivuun ja tämä tasapainottaa tekstin paljoutta ja helpottaa asian omaksumista mielenkiintoisella tavalla. Näiden elementtien klikkailu ja liikkeen seuraaminen antaa myös aivoille eräänlaisen katkoksen pelkälle tekstin lukemiselle ylhäältä alas. Tällainen jaottelu helpottaa yksittäisten asioiden omaksumista, samalla tavalla kuin tekstin jaottelu missä tahansa asiakirjassa, sillä yhtenäinen pitkä pätkä mustaa tekstiä valkoisella taustalla ei tyyppillisesti motivoi opiskelijaa lukemaan ja seuraamaan.





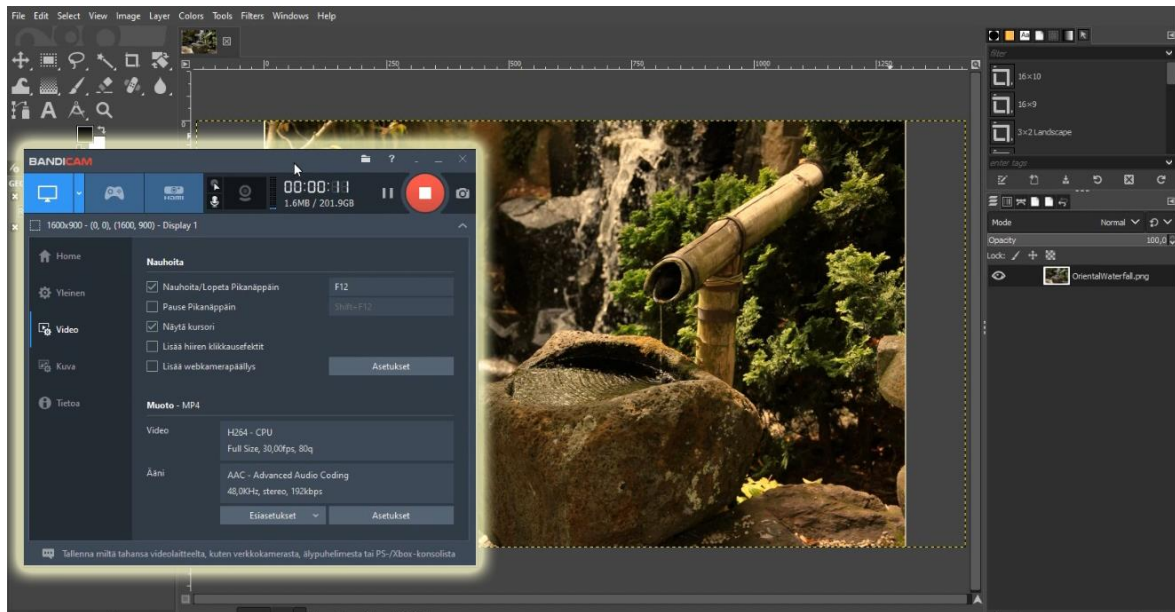
Kuva 7. Labeled Graphic -elementti (Moodle 2022)

### 3.1.2 Oman tutoriaalin teko

Kuten aiemmin mainittiin, LAB-ammattikorkeakoululle tehtävissä verkkokursseissa suositetaan sellaisia videoita, joiden käyttöoikeudet jäävät kyseiselle ammattikorkeakoululle. Kaikki kurssit eivät välttämättä tarvitse opetusvideoita eli tutorial-videoita, mutta esimerkiksi videon editointiin ja kuvankäsittelyyn liittyvät kurssit hyötyvät suuresti näistä videoista. Kurseilla on käytetty tapaa, jossa työvaihe näytetään ja havainnollistetaan videolla ja lisäksi samat työvaiheet on selostettu tekstin ja kuvien avulla, jolloin opiskelija voi valita näistä sen, joka tukee hänen oppimistaan parhaiten.

Kurssin tekijästä riippuen, erilaisia ruudunkaappausohjelmia käytetään opetusvideoiden tekoon. Näitä ovat esimerkiksi Bandicam, OBS Studio ja Shadowplay (Kuva 8). Tekijä usein ottaa inspiraatiota jostain itse näkemästään tutoriaalista ja tekee tästä oman versionsa verkkokurssille. Oppilas siis näkee näissä opettajan työskentelyn ja voi tarvittaessa pysäyttää videon ja katsoa sen uudestaan. Tämä on selkeä ero esimerkiksi lähiopetukseen, jossa opettaja menee koko ajan asiassa eteenpäin ja jos yksittäinen oppilas ei pysynyt jokaisessa työvaiheessa mukana, hän saattaa joutua keskeyttämään useita kertoja koko luokan etenemisen. Verkkokursseissa tätä ongelmaa ei ole, sillä opiskelija pystyy etenemään täysin

itselleen sopivaan tahtiin, pysäyttämään videon ja katsomaan sen uudestaan, niin monta kertaa kuin tarvitsee. Tämä on yksi tapa, jolla verkkokurssit tukevat jokaisen yksilöllisiä tarpeita ja heille sopivaa etenemistahtia.



Kuva 8. Bandicam-ruudunkaappausohjelma tallentamassa työvaihetta (Bandicam, GIMP 2022)

### 3.2 Osaamisen tarkistus -osiot tuntitehtävinä ja läksyinä

Oppilaan tietämystä ja kyseisen oppitunnin tietojen omaksumista testataan erilaisilla Osaamisen tarkistus -tehtävillä. (Knowledge Check). Näiden tehtävien ja minitestien tarkoitus on varmistaa, että oppilas on käynyt kyseisen oppitunnin informaation läpi ja osaa vastata siihen liittyviin kysymyksiin. Nämä Osaamisen tarkistus -osiot ovat siis verkkokurssien vastine lähiopetuksen tuntitehtäville ja jossain määrin kotiläksyille, riippuen tehtävän koosta. Nämä tehtävät myös auttavat opiskelijaa valmistautumaan kurssin päättävään lopputenttiin, jossa samankaltaisia asioita mahdollisesti kysytään. Oppituntikohtaiset minitestit ovat lähinnä testi, että kyseinen aihe on käyty läpi, kun taas kurssin lopputentti pyritään tekemään haastavammaksi ja tärkeimpien asioiden testaamiseksi. Kuvassa 9 on muutama erilainen Knowledge Check vaihtoehto, joita Articulate Rise 360 -sivulta löytyy. Articulate Rise 360 on web-sovellus, jolla näiden verkkokurssien muoto rakennetaan ja luonnostellaan nopeasti ja yksinkertaisesti.

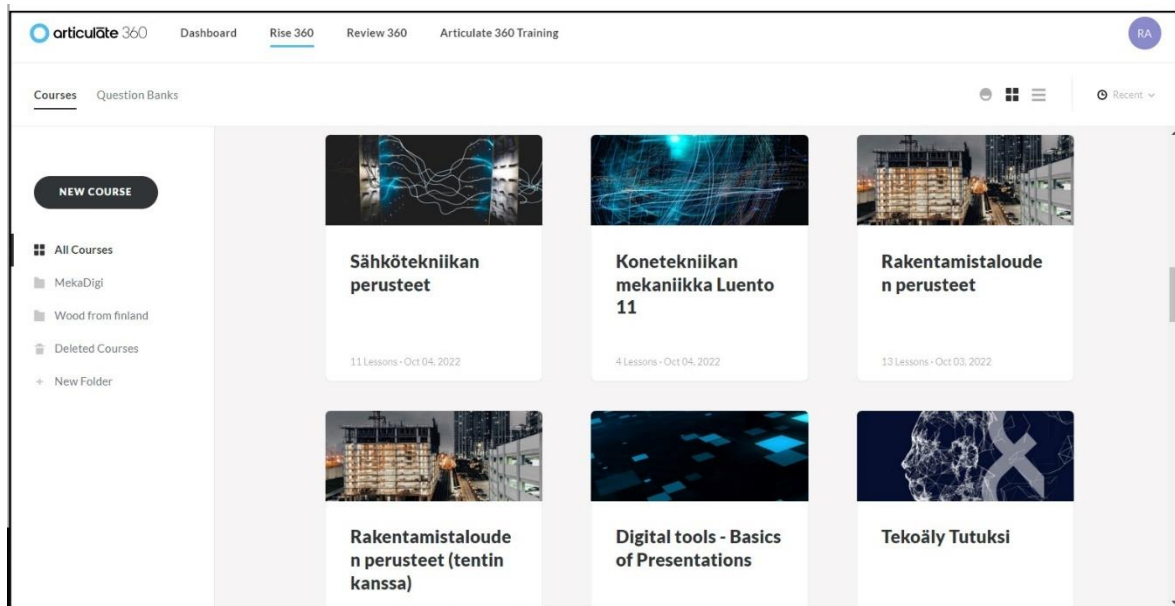
Multiple choice (useita valintoja) tarkoittaa tehtävää, jossa oppilaalle annetaan useita eri vastausvaihtoehtoja, joista kuitenkin vain yksi on oikein. Multiple response (useita



vastauksia) on tehtävä, jossa on useita oikeita vastauksia ja oppilaan on valittava nämä kaikki. Fill in the blank (tyhjien aukkojen täyttö) on tehtävä, jossa oppilas täyttää esimerkiksi lauseesta puuttuvan sanan tai esimerkiksi kirjoittaa laskutehtävästä saadun luvun vastaukseksi. Matching (parit) on tehtävä, jossa oppilas raahaa esimerkiksi yhden palkin, jossa on termi, toiseen palkkiin kiinni, jossa on kirjoitettuna termiä vastaava kuvaus. Esimerkiksi Palkki 1, jossa lukee sana ”Voltti” raahataan kiinni Palkkiin 7, jossa lukee kuvaus ”Jännitteen yksikkö”. Sorting (lajittelu) on hyvin saman kaltainen kuin Matching ja tässäkin lajitellaan termejä ja tekstejä oikeisiin laatikoihin.

Kuva 9. Osaamisen tarkistus -tehtäviä (Articulate Rise 360 2022)

Osaamisen tarkistuksia voi olla yksittäisellä oppitunnilla käytännössä, kuinka paljon vain mutta keskiarvo on kolmen ja viiden välillä (3–5). Lopputentit koostuvat useista kymmenistä samanlaisista Osaamisen tarkistus -tehtävistä ja ne pyritään rakentamaan sellaisiksi, että jokaiselta oppitunnilta kysytään vähintään kaksi kysymystä. Tämä tarkoittaa sitä, että jos kurssilla on kymmenen oppituntia, niin lopputentti on minimissään kahdenkymmenen (20) Osaamisen tarkistus -tehtävän mittainen. Lopputenttiä tarkastellaan tarkemmin tämän opin- näytetyön luvussa 4. Verkkokurssit luonnostellaan ja tehdään mahdollisimman valmiiksi Articulate Rise 360 -sivulla, ennen lopullista siirtämistä ammattikorkeakoulun omaan Moodle-järjestelmään. Kuvassa 10 näkyy muutama valmistumassa oleva verkkokurssi Articulate Rise 360-sivulla.



Kuva 10. Articulate Rise 360 & verkkokurssit (Articulate Rise 360 2022)

### 3.3 Kurssien kielen merkitys

Aiemmin mainittiin jo, kuinka joitakin verkkokursseja saattaa olla parempi järjestää englanniksi. Tämä johtuu pitkälti alaan liittyvästä termistöstä sekä käytettävien työkalujen ja ohjelmistojen englanninkielisyydestä. Jotkin termit ovat saaneet hieman kömpelöitä suomennoksia, jotkin asiat ovat vain nopeampia ja yksinkertaisempia sanoa englanniksi ja lisäksi alat kehittyvät koko ajan, joten uusille termeille ei välttämättä kukaan ole edes keksinyt sopivaa käännössanaa. Esimerkkeinä voidaan luetella vaikkapa termi layer mask, joka vielä suhteellisen kätevästi kääntyy suomeksi tasomaski mutta onko järkevää lähteä kääntämään sanaa razor tool suomeksi partaterä työkalu, kun voidaan käyttää englanninkielistä termiä tai tarvittaessa puhua leikkaustyökalusta? Harva myöskään puhuu vihreästä näytöstä tai vihreästä taustasta, vaan puhekieleen on vakiintunut englannin kielen sana green screen.

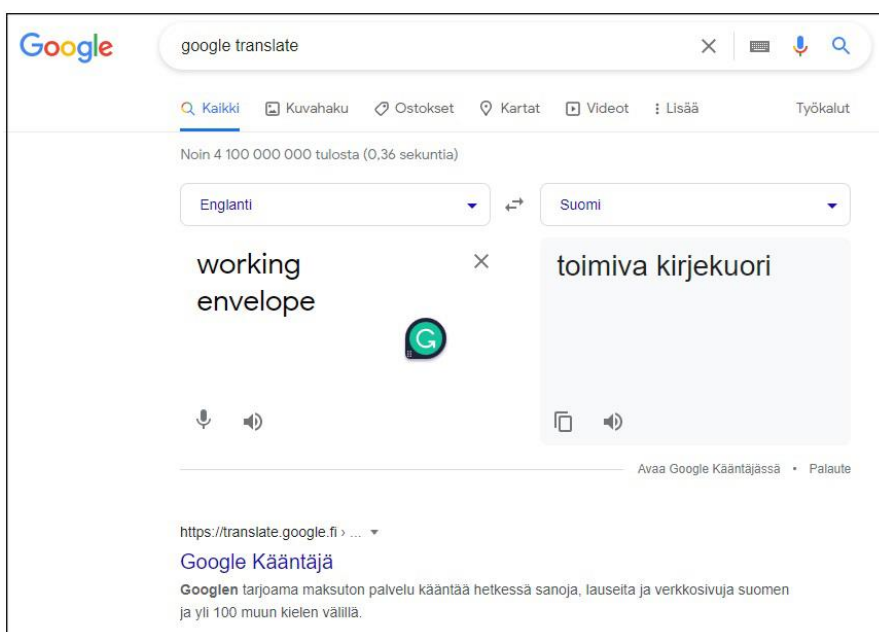
Ohjelmistoissa esimerkkinä voidaan käyttää kuvankäsittelyn kursseilla käytettävää GIMP-ohjelmistoa. Kuvaeditoinnin alan standardi on PhotoShop, jonka kieliasetuksia voi halutessaan muuttaa. PhotoShop ei ole kuitenkaan opiskelijoille ilmainen, joten koulun on pystyttävä tarjoamaan ilmainen vaihtoehto, joista GIMP on varteenotettavin vaihtoehto. GIMP:n käyttökieli on englanti, joten työkalujen ja valikkojen termejä ei aina kannata edes yrittää kääntää, vaikka kurssista tehtäisiin versiot englanniksi ja suomeksi. Toki tietyt termit vielä kääntyvät kaikille ymmärrettäväksi, kuten Lasso tool – Lasso työkalu.

Lisäksi on otettava huomioon, että nykyään moni opiskelee verkosta löytyvien tutoriaalien avulla, kuten YouTubesta ja näissä opetusmateriaalit ovat lähes aina englanniksi. On suhteellisen hyödytöntä opettaa jokin ohjelmistossa olevan valikon termi suomeksi, jos jatkossa käyttäjä tulee käyttämään englanninkielistä opetusmateriaalia.

Toistaiseksi digityökaluihin, robotiikkaan ja esimerkiksi tekoälyyn liittyvät kurssit tehdään englanniksi ja suomeksi ja tiettyjen termien kohdalla tehdään valintoja, jotka ovat sillä hetkellä parhaimpia. Rakennusallalla ja esimerkiksi sähkötekniikassa kyseiset opiskelijat tulevat työskentelemään Suomessa ja oppivat suomalaiset termit ja lainsäädännön, jolloin nämä kurssit ovat pelkästään suomeksi. Toki on syytä huomioida, että korkeakouluopiskelijat usein käyvät englannin tunnilla läpi oman alansa ammattisanastoa ja oppivat ne tätä kautta. Tulevaisuus näyttää sisällytetäänkö pieni osa englanninkielisten termien opiskelua näihin verkkokursseihin, vai jätetäänkö tämä lähiopetuksen ja kielten opettajien vastuulle.

### 3.4 Käännössanojen ongelmallisuudet

Robotiikka ja tekoäly ovat aloja, jotka kehittyvät huimaa vauhtia koko ajan. Uusia keksintöjä ja termejä tulee koko ajan. Tietyt sanat eivät käänny kuitenkaan suosiolla suomeksi ja jopa kääntäjä joutuu tekemään tutkimustyötä tietyistä termeistä. Esimerkkinä voidaan käyttää robotiikassa käytettävää englanninkielistä termiä *working envelope*, joka suoraan käännettynä voi olla jotain niinkin harhaanjohtavaa, kuin toimiva kirjekuori (Kuva 11). Kun sanan merkitystä etsii englanniksi, ja otetaan huomioon sanan konteksti robotiikassa, selviää että lähin suomenkielinen termi on työskentelyalue.



Kuva 11. Google kääntäjä ei ymmärrä sanan asiayhteyttä (Google 2022)

Toisena esimerkkinä voidaan katsoa robottien nivelien englanninkielisiä termejä. Kaksi erilaista niveltä ovat nimeltään revolving joint ja rotational joint. Molemmat sanat viittaavat suomeksi pyörivään, kääntyvään ja kiertävään. Tässä revolving joint on saanut suomen-noksen kääntyvä nivel ja rotational joint on saanut suomen-noksen rotationaalinen eli pyörivä nivel, sekaannusten välttämiseksi. Tekoälyn neuroverkoista selitettäessä esimerkiksi Feedforward jätetään sellaiseksi ja puhutaan vain Feedforward-neuroverkosta.

Nämä termit usein haastavat kääntäjän olemaan luova ja mahdollisimman tarkka löytääkseen kuvaavan suomenkielisen termin. On myös mahdollista, että kääntäjä keksii sanan, joka jossain määrin vakiintuu opetuskäytössä ja siten hyväksytään oikeaksi termiksi.

*Kieleen tulee jatkuvasti uusia sanoja. Suuri osa niistä on tilapäisiä muodosteita, jotka katoavat saman tien, mutta osa vakiintuu ja löytää tiensä Kielitoimiston sanakirjaan asti. Uuden sanaston kintereillä pysytellään poimimalla kielenkäytöstä sanauutuuk-sia. (Kotimaisten Kielten Keskus 2022.)*

## 4 Kurssien suosio opiskelijoiden keskuudessa

### 4.1 Suosituimmat kurssit

Tässä opinnäytetyössä tutkittavien verkkokurssien julkaisu tapahtui ensimmäisen kerran syyslukukaudella 2022, joten kaikki tämä data on kerätty tällä lukukaudella julkaistuista verkkokursseista. Huomioitavaa on myös, että nämä kurssit julkaistaan muutamia viikkoja erillään toisistaan. Digityökalut-verkkokurssi oli ensimmäisten julkaistavien verkkokurssien joukossa ja on pysynyt siitä lähtien hyvin opiskelijoiden suosiossa. Digityökalut pitävät sisällään hyödyllisiä ja usein tarvittuja taitoja, kuten Word, PowerPoint, Excel, sekä videon- ja kuvanmuokkauksen perusteet.

Palautteen perusteella Digityökalujen suurimpiin vahvuuksiin luetaan:

- Sisällön selkeys ja tehtävien vaihtelevaisuus
- Käännösongelmat on ratkaistu sujuvasti
- Hyvin vähän suoritukseen vaikuttavia teknisiä ongelmia

Digityökalujen heikkouksiin ja paranteluehdotuksiin luetaan:

- Kurssi on tulevaisuudessa mahdollisesti parempi englanniksi
- Asiavirheitä ja kirjoitusvirheitä (nämä korjattiin nopeasti)

Keskiviikkona 12.10.2022 selvisi, että Tekoäly tutuksi -verkkokurssi oli noussut suosituimmaksi verkkokurssiksi ja samalla kerännyt itselleen parhaimman opiskelijapalautteen. Jokainen yksilöllinen kurssi saa omiin osa-alueisiinsa liittyvää palautetta, mutta yleisesti kaikkien julkaistujen verkkokurssien positiivisimmat palautteet ovat tulleet kurssien selkeydestä ja visuaalisesta ilmeestä.

Palautteen perusteella Tekoäly tutuksi kurssin suurimpia vahvuuksia ovat

- Sisällön selkeys ja vaihtelevaisuus (arvostelussa 4,2 / 5)
- Parhaiten toimiva kokonaisuus
- Tasokkaasti tehty käännöstyö.

Tekoälykurssin heikkoudet:

- Eniten teknisiä ongelmia.
- Tenttien kysymykset oli muotoiltu oudosti (tämä korjattiin nopeasti).

- Pieni osa kurssin suorittaneista toivoi enemmän aiheen laajuutta.

#### 4.1.1 Suoritusnopeudet

Suoritusnopeudet vaihtelevat suuresti opiskelijakohtaisesti, joka tekee todellisen keskiarvojen laskemisen haasteelliseksi. Yksi oppilas suorittaa yhden oppitunnin viikossa, joten hän saa koko kurssin suoritettua 8–10 viikossa, kun taas toinen käy kaikki osiot nopeasti läpi ja suorittaa lopputentin yhden päivän aikana.

Suoritusnopeuteen vaikuttaa käytettävän ajan lisäksi opiskelijan oma persoonallisuus. Jotkut ovat suorituskeskeisiä ja haluavat kurssisuorituksen mahdollisimman nopeasti, jotta he pääsevät siirtymään seuraavaan asiaan. Toiset taas ottavat mieluummin oman aikansa asian sisäistämiseksi ja läpäisevät verkkokurssit hitaammalla ja rauhallisemmalla tavalla. Päivämäärä, johon mennessä kurssi pitää suorittaa antaa omat rajoitteensa, samoin kuin opiskelijan oma elämäntilanne ja mahdollisuus keskittyä opiskeluun.

#### 4.1.2 Kursseille ilmoittautuminen ja läpäisy

Tässä tarkastellaan esimerkkeinä kolmea eri verkkokurssipakettia ja millaista dataa niistä on saatu ensimmäisen kuukauden aikana julkaisusta. Vaikka kursseille ilmoittautuu todellisuudessa paljon enemmän opiskelijoita, osa ei koskaan edes avaa kurssimateriaalia ja aloita kurssin tekoa. Tässä syystä tarkastellaan prosentteja niiden opiskelijoiden kohdalla, jotka ovat avanneet kurssimateriaalin ja aloittaneet kyseisen verkkokurssin teon. Tarkastellut kurssit ovat Tekoäly tutuksi, Robotiikka ja Digityökalut.

Tekoäly tutuksi (Introduction to AI) –verkkokurssin oli aloittanut ensimmäisen kuukauden aikana 133 opiskelijaa ja läpäissyt 59 opiskelijaa. Ensimmäiselle kuukaudelle laskettu läpäisyprosentti on noin 44 %.

Robotiikka (Robotics) -verkkokurssin oli aloittanut ensimmäisen kuukauden aikana 113 opiskelijaa ja hyväksyttyjä läpäisyjä on tullut 56. Läpäisyprosentti ensimmäiselle kuukaudelle on noin 50 %.

Digityökalut (Digital Tools) on kuusiosainen verkkokurssi, joka pitää sisällään perusteet kuvan muokkauksesta (GIMP/Photoshop), videoeditoinnista (Kdenlive/Premiere Pro), Microsoft Wordista, Excelistä ja PowerPointistä, sekä pilvessä työskentelystä eri alustoilla. Tämän kokonaisuuden oli avannut ensimmäisen kuukauden aikana 171 opiskelijaa ja läpäissyt 60 opiskelijaa. Ensimmäisen kuukauden läpäisyprosentti on noin 35 %. Tämä tarkoittaa, että Digityökalut on näistä kolmesta kaikkein suosituin, mitä ilmoittautujiin ja kurssin

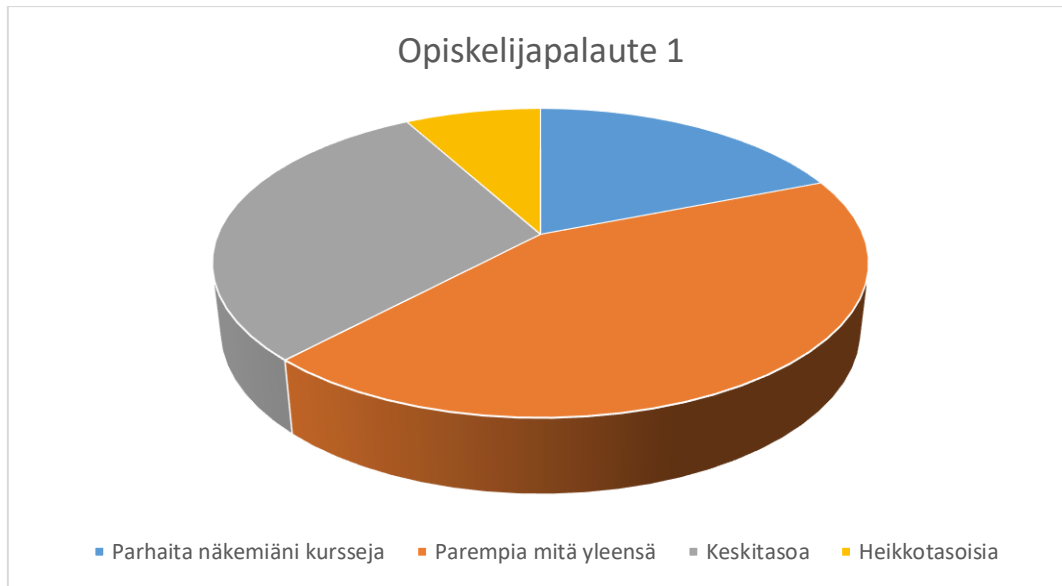
aloittajiin tulee, mutta läpäisyprosenttiltaan se on toistaiseksi alhaisin, joka osittain selittyy kurssin laajuudella. Kurssien lopputentteistä ja niiden viemästä ajasta kerrotaan luvussa 5.

#### 4.2 Palaute opiskelijoilta ja opettajilta

Opiskelijan siirtymistä suoraan lopputenttiin pyritään rajoittamaan erilaisilla etenemisen estoilla, joissa osiot on suoritettava kronologisessa järjestyksessä ja seuraava osio ei aukea ennen kuin edellinen on suoritettu. Nämä ovat kuitenkin osoittautuneet erilaisista syistä haasteellisiksi. Yksi tyypillisimmistä ongelmista oli, että opiskelija ei syystä tai toisesta saanut suoritettua yksittäistä oppituntia kokonaan läpi, vaikka omien sanojensa mukaan oli suorittanut kaikki osiot. Tämä ongelma pysäytti muutamien opiskelijoiden etenemisen, jolloin saadun palautteen perusteella, nämä esteet on toistaiseksi otettu pois käytöstä ja etenemisen estävää syytä etsitään.

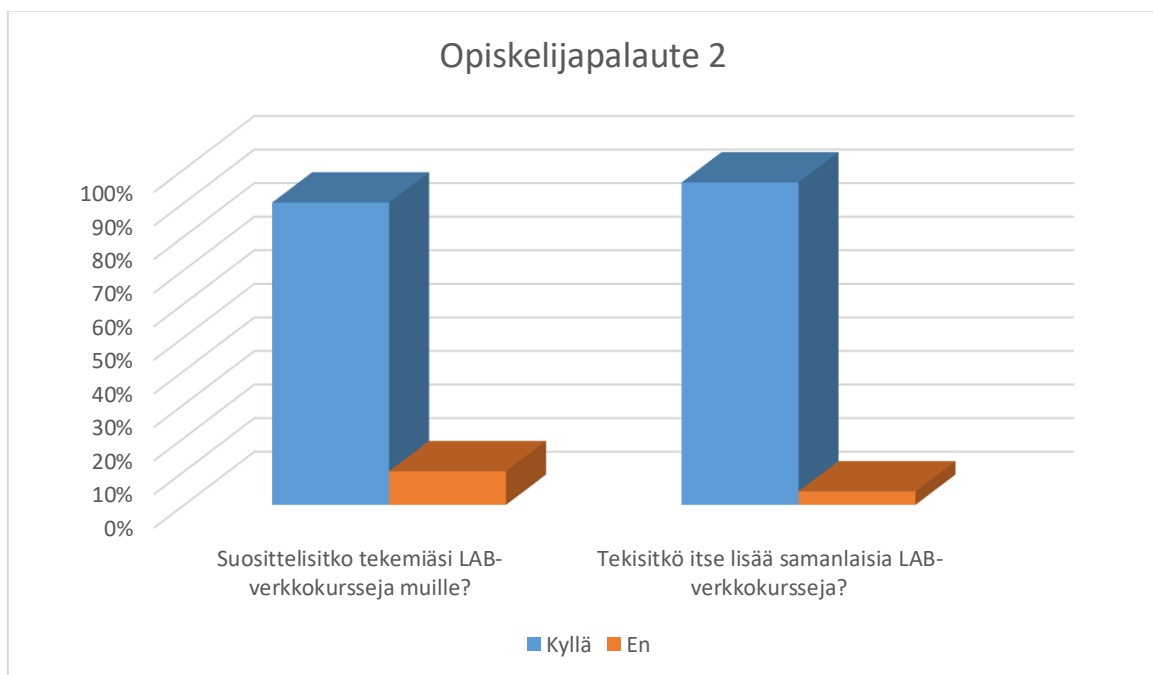
Opettajilta tullut palaute ensimmäisiin versioihin oli yleensä kritiikkiä, että kurssi on liian helppo läpäistä ja opintopisteet ovat liian helppoja saada. Tämä oli jokseenkin liian helppojen lopputenttikysymysten syytä, jonka jälkeen niitä on pyritty asteittain vaikeuttamaan. Tätä palautetta tuli myös ennen varsinaista kurssin julkaisua, sillä verkkokurssit käyvät monen henkilön läpi ja saavat muutoksia, ennen lopullista julkaisua ja myös sen jälkeen. Myös yksittäisiltä opiskelijoilta tullut palaute vihjasi, etteivät tietyt kohdat haastaneet heitä tarpeeksi ja jos opiskelija itse on tätä mieltä, on syytä olettaa, että vaikeusastetta on pystyttävä korottamaan tehtävien ja koekysymysten laadussa.

Suurimmaksi osaksi palaute on ollut positiivista ja suuri osa suosittelisi suorittamiaan kursseja myös muille. Alla on kuvattuna kaavio (Kaavio 1) opiskelijoiden antamasta palautteesta kuudelle eri verkkokurssille. Nämä kurssit ovat Digityökalujen 3 eri versiota englanniksi ja suomeksi sekä Tekoäly, Robotiikka ja Rakennusala. Palautteeseen vastanneista opiskelijoista 19 % piti niitä parhaimpina verkkokursseina, mitä he olivat nähneet, 43 % piti näitä kuutta parempana, kuin yleensä, 30 % piti niitä keskitasoisina ja 8 % heikkomaisina.



Kaavio 1. Kuuden verkkokurssin opiskelijapalaute syyslukukaudelta (2022)

Opiskelijoilta kysyttiin myös heidän omaa halukkuuttaan tehdä vastaavanlaisia kursseja lisää sekä heidän halukkuuttaan suositella tekemiään verkkokursseja muille. Alla oleva kaavio (Kaavio 2) kuvastaa tätä opiskelijoilta saatua palautetta. Vastanneista 90 % suosittelisi tekemiään kursseja myös muille ja 10 % ei suosittelisi. Samoin 96 % vastanneista tekisi mielellään samanlaisia verkkokursseja lisää ja 4 % vastanneista ei tekisi niitä lisää.



Kaavio 2. Opiskelijapalaute suositelusta ja mielenkiinnosta syyslukukaudelta (2022)

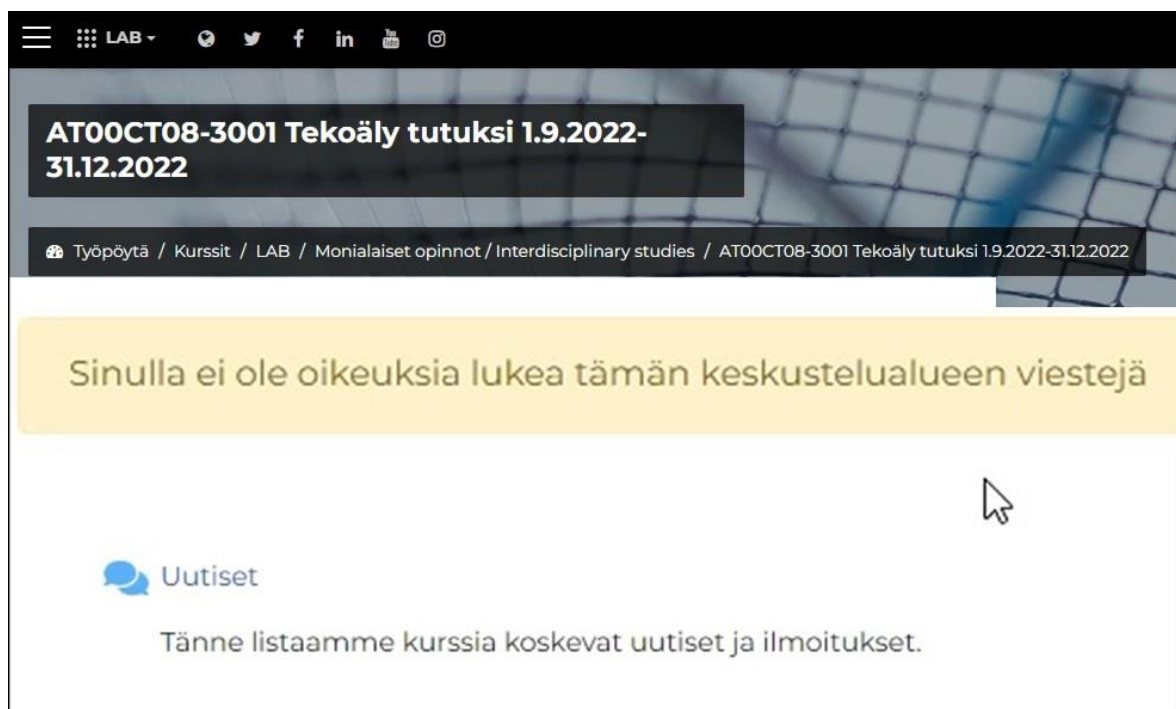


Jotkin verkkokursseihin liittyvät ongelmat opiskelijoilla eivät varsinaisesti liittyneet verkkokursseihin itseensä, vaan koulujen väliseen opintopisteiden siirtoon hyväksytyn kurssisuorituksen jälkeen. Tästä eräs esimerkki on tapaus, jossa opiskelija suoritti kurssin hyväksytysti ja sai opintopisteensä LAB-Ammattikorkeakoululta siirrettyä Opintopolku-järjestelmään mutta hänen oma koulunsa vaati lisää todisteita hyväksytystä suorituksesta ja kurssin soveltuvuudesta omiin opintoihinsa.

#### 4.2.1 Tyypillisimmät korjaukset ja kehitysehdotukset

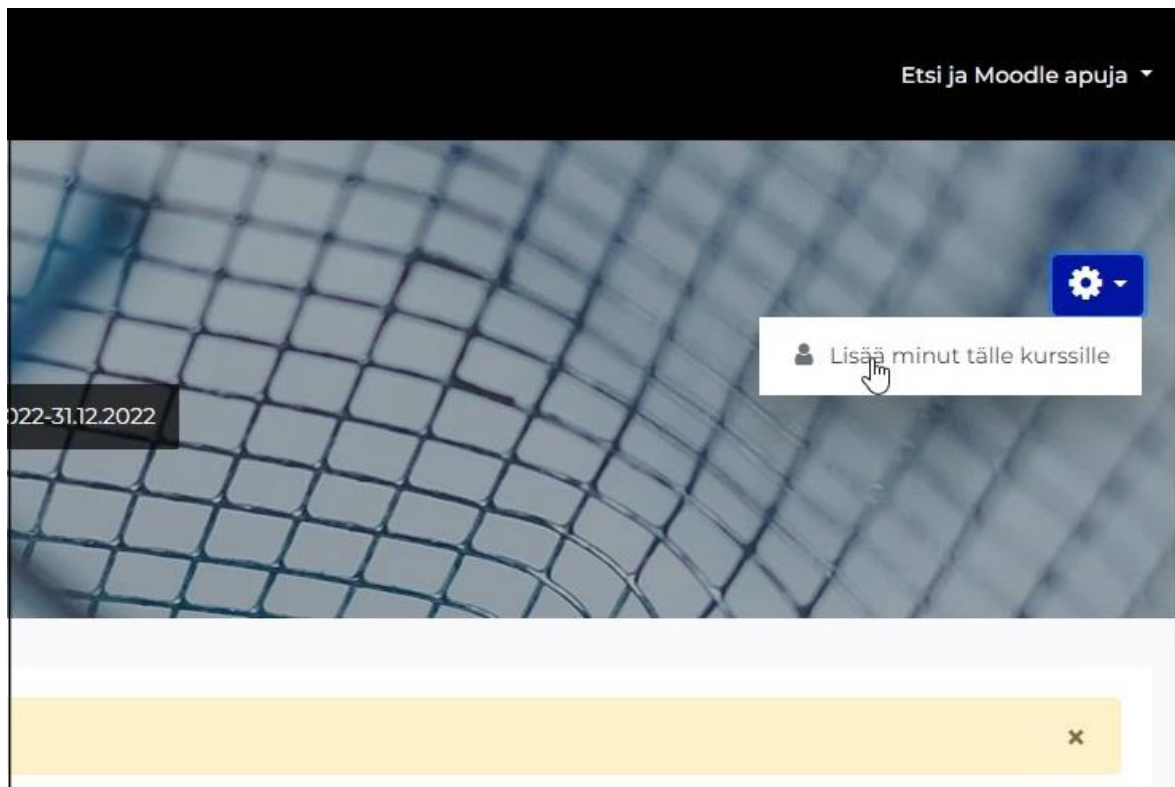
Kun valmiit kurssit siirrettiin koulun omaan Moodle-järjestelmään, törmättiin ongelmaan, joka aiheutti aluksi kurssien suorittajien keskuudessa hämminkiä. Vaikka näillä verkkokursseilla ei käytetty kurssiavaimia, opiskelijan lisääminen kurssialueelle osoittautui mielenkiintoiseksi pulmaksi, jota lähdettiin tutkimaan kokeilemalla.

Selvisi, että opiskelijoita oli ilmoittautunut kursseille, erilaisten linkkien ja lähteiden kautta. Peppi-järjestelmästä lisätyt opiskelijat ja opettajan manuaalisesti lisäämät opiskelijat pääsivät kaikki suorittamaan kurssia, mutta pian selvisi, että opiskelijat olivat edenneet useita oppitunteja omilla kursseillaan eteenpäin, vain huomataksaan, että heidän edistymisensä ei ollut tallentunut järjestelmään millään muotoa. He eivät myöskään päässeet käsiksi kaikkiin Moodlen ominaisuuksiin, kuten kurssin sisäiselle keskustelualueelle (Kuva 12).

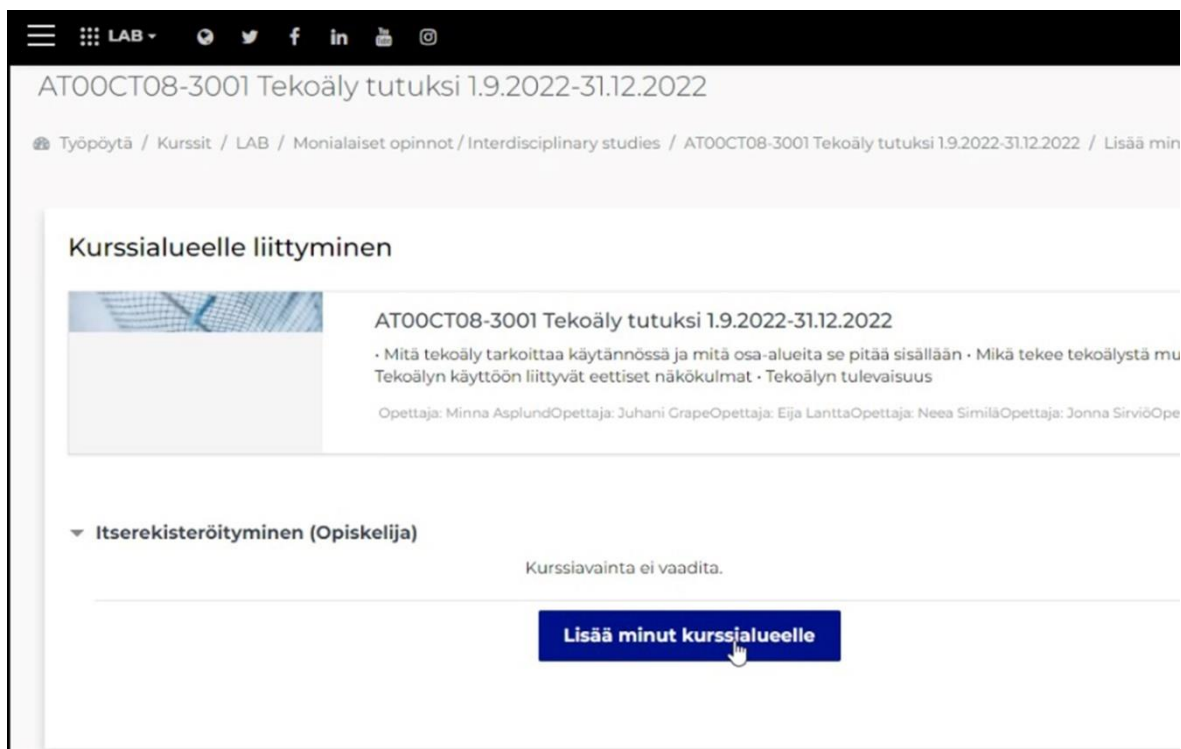


Kuva 12. Opiskelijalla ei pääsyä keskustelualueelle (Moodle 2022)

Rajoitettuun pääsyyn ja etenemisen tallentumiseen liittyvät ongelmat saatiin ratkaistua lisäämällä oppilas kurssialueelle joko hänen omasta toimestaan tai opettajan toimesta (Kuva 13 ja Kuva 14). Tämä ongelma hämäsi monta, sillä kurssi ei vaatinut kurssiavainta, mutta tämä työvaihe oli silti nimellisesti suoritettava. Aiheesta valmistettiin opettajille ohjeet sekä opastusvideo, jotta jatkossa vastaavilta sekaantumisilta vältytään.



Kuva 13. Ilmoittautuminen kurssialueelle manuaalisesti (Moodle 2022)



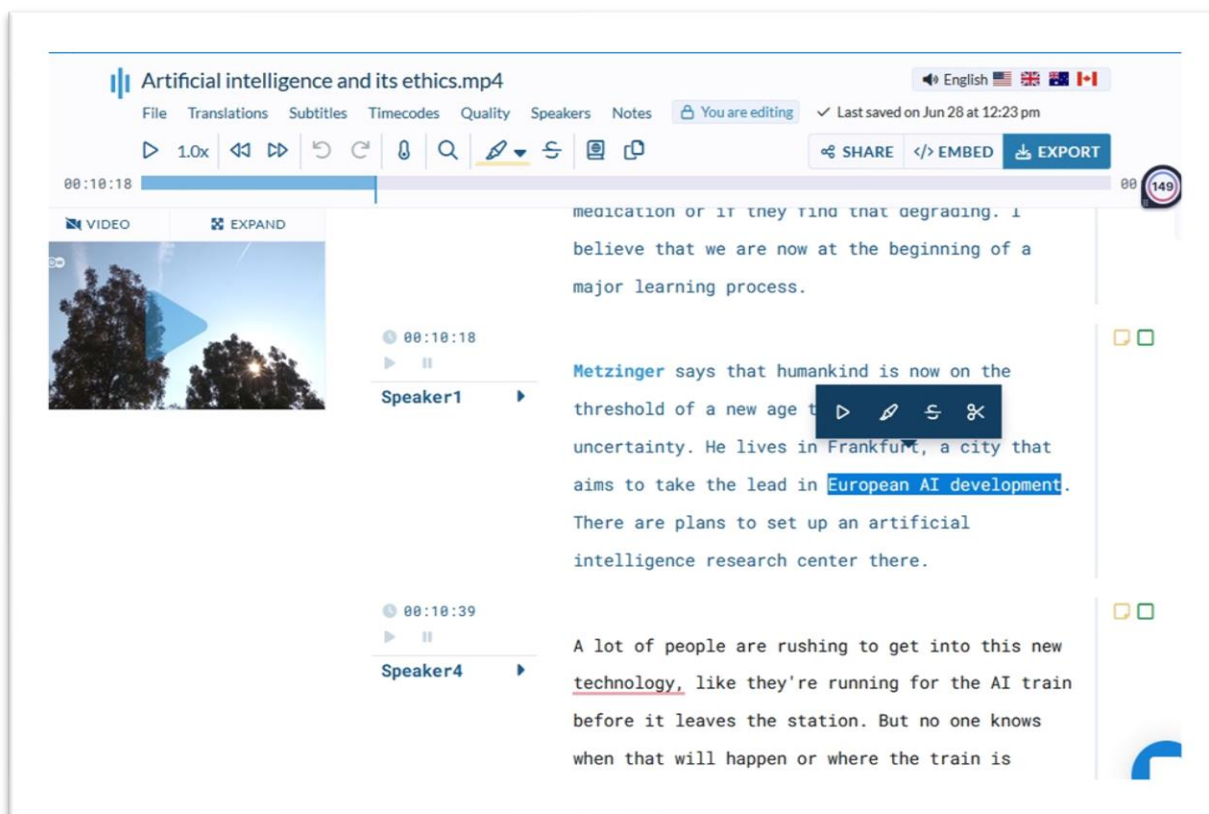
Kuva 14. Itserekisteröityminen (Moodle 2022)

#### 4.2.2 Termistö ja ilmaisut suomen ja englannin välillä

Verkkokurssien tuotannon alussa kaikki kurssit olivat englanniksi, mukaan lukien ne, joista valmistetaan aikanaan suomenkieliset versiot. Kun lopulta tuli aika tehdä suomennetut versiot kursseista, piti selvittää muutamia kohtia. Kuten aiemmin mainittiin, tietyt termit jätettiin alkuperäiselle kielelle ja tiettyjen sanojen kanssa tehtiin tutkimustyötä ja kehitettiin jopa uusia termejä.

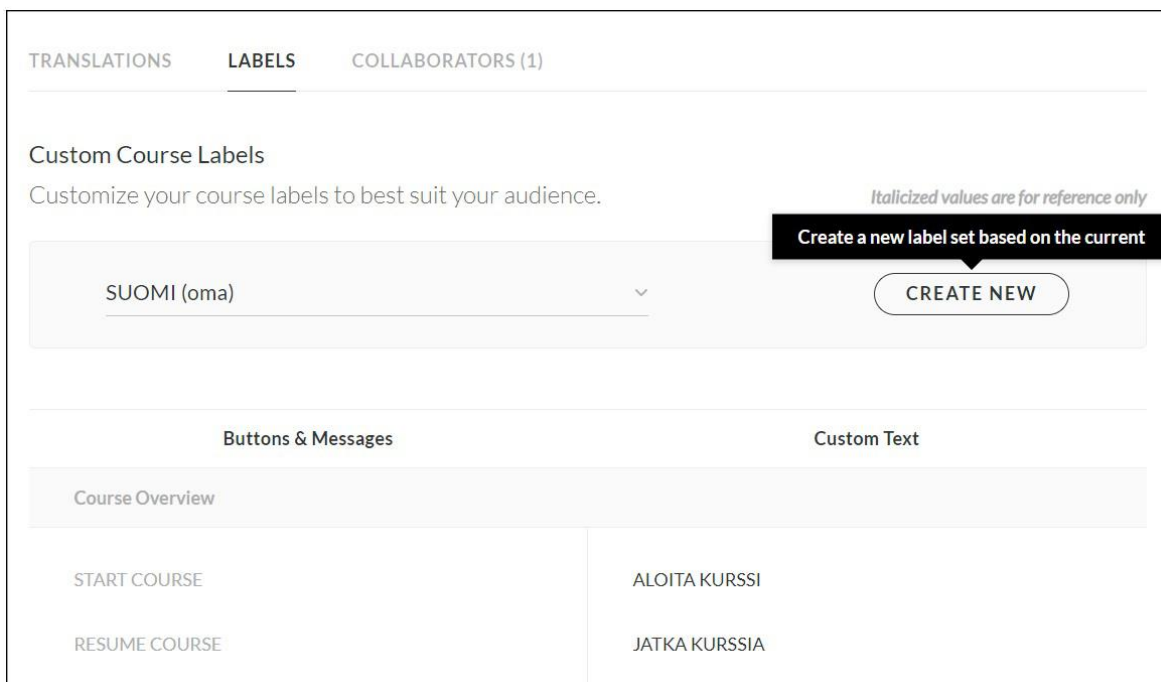
Toinen asia oli opetusvideoiden tekstittämien. Tähän käytettiin maksullista Sonix-verkkosivustoa. Videot ladattiin sivustolle, jossa tekoäly kuuntelee videossa puhutut sanat ja muuttaa ne noin 93 % tarkkuudella tekstiksi. Tämän jälkeen alkaa kääntäjän korjailut AI:n tekemiin virheellisiin lauseisiin (Kuva 15). Sama video, jolla puhutaan enimmäkseen englantia, on kurssin molemmin kielisissä versioissa, sillä esimerkiksi tekoälystä ei yksinkertaisesti ole hyviä opetusvideoita suomeksi. Englanninkielisessä videossa on englanninkieliset tekstit, sillä kaikki eivät välttämättä saa selvää puheesta tai heillä voi olla rajoitteita kuulemisen kanssa. Tämä osoittautui myös kääntäjälle haasteeksi, sillä vaikka puhuttu kieli on englantia, niin videossa puhuvalle henkilölle se ei ole oma äidinkieli, ja aksentit sekä puhetaito tekevät ymmärtämisen kääntäjällekin paikoittain vaikeaksi. Suomiversiota varten Sonix osaa kääntää englanninkielisen tekstin suomeksi myös noin 93 % tarkkuudella, jonka

jälkeen kääntäjä tekee parantelut. Tehtävän nopeus riippuu luonnollisesti videoiden määrästä ja pituudesta. Lyhin perehdytysvideo on alle minuutin mittainen, kun taas tekoälystä kertovia videoita on useita, jotka ovat yli 42 minuuttia pitkiä.



Kuva 15. Opetusvideon puhe tekstiksi tekoälyn avulla (Sonix 2022)

Kolmas suomennokseen liittyvä asia tapahtuu Articulate Rise 360-sivustolla, jossa varsinainen kurssi suunnitellaan ja kasataan. Oppitunnin sisäiset tekstit käännetään hyödyntäen verkkokääntäjiä, yhdistettynä kääntäjän omaan taitoon, sillä pelkkä verkkokääntäjä tekee käännöksistä usein kömpelön oloisia, mutta yksinkertaisissa lauseissa säästää hieman aikaa, jolloin työtä voi suorittaa kopioi ja liitä -periaatteella. Myös oppitunnin sisäiset napit, kuten "Jatka", "Seuraava", "Aloita" sekä muut opastusviestit tuli kääntää (Kuva 16). Rise tunnistaa useat maailman puhutuimmat kielet, kuten englannin, espanjan, ranskan sekä saksan ja pystyy vaihtamaan nappien kielet nopeasti klikkauksella. Suomennosta näille napeille ja viesteille ei ollut, joten se piti luoda. Tämä työvaihe tarvitsi tehdä vain kerran, jonka jälkeen tämä uusi kielikäännös on lisätty listaan ja on sieltä valittavissa aina tarvittaessa.



Kuva 16. Suomennetut napit ja viestit (Articulate Rise 360 2022)

#### 4.3 Ilmoitetut ongelmat Osaamisen tarkistus -osioissa

Fill in the blank -tehtävät osoittautuvat Osaamisen tarkistus -tehtävistä kaikkein haasteellimmaksi oppilaille. Näissä tehtävissä oppilas esimerkiksi täydentää lauseesta puuttuvan sanan suorittaakseen tehtävän. Tässä oikea sanamuoto on erittäin tärkeää, kuten ovat tehtävän selittäminen ja oppilaan osalta tehtävän ymmärtäminen. Suomenkielisillä kursseilla tarkkuus on tärkeää, sillä sanat taipuvat eri tavalla, kuin englanniksi.

Tällä hetkellä olemassa olevista Osaamisen tarkistus -tehtävistä fill in the blank -tehtävät ovat ainoita, jotka pistävät opiskelijan varmuudella laskemaan, jos hän haluaa tehtävän läpäistä, sillä muut tehtävät yleensä tarjoavat vastausvaihtoehtoja, joista voi tuurilla osua oikeaan.

Sähkökurssi on hyvin laskupainotteinen ja lopputentti sekä oppituntikohtaiset tehtävät ovat täynnä näitä fill in the blank -tehtäviä, joissa lasketaan matemaattisilla kaavoilla erilaisia sähköön liittyviä asioita. Tehtävät pyritään tekemään yksiselitteiseksi ja niissä annetaan tarkat ohjeet, kuinka tehtävään tulee vastata. Käytännössä tehtävään voi ohjelmoida lukemattomia määriä erilaisia hyväksyttäviä vastausvaihtoehtoja, mutta ne suunnitellaan siten, että keskimäärin 1–3 erilaista vastausta ovat hyväksyttäviä. Koska ohjelma on hyvin tarkka oikeasta kirjoitusasusta, niin tärkeimpiä ohjeita tällä kurssilla ovat esimerkiksi ohjeet laskujen pyöristyksistä, millä desimaalilla vastaus pitää antaa ja mahdollinen yksiköiden käyttö

vastauksessa. Sähkökurssi on sisältönsä ja laskutehtävien määrältä toistaiseksi suurin verkkokurssi, mitä LAB Ammattikorkeakoululle on tehty ja näillä ohjeilla ja tarkennuksilla fill in the blank -tehtävät on saatu onnistuneesti mukaan (Kuva 17).

Laske ja anna vastaus kahden desimaalin tarkkuudella. Älä pyöristä, äläkä käytä yksiköitä vastauksessasi.

$$X_L = \sqrt{Z^2 - R^2} = \sqrt{(75,6 \, \Omega)^2 - (13,6 \, \Omega)^2}$$

Kirjoita tähän

LÄHETÄ

Kuva 17. Fill in the blank -tehtävä (Moodle 2022)

## 5 Verkkokurssien haastavuus

### 5.1 Opintopisteet verrattuna käytettyihin työtunteihin

Yksittäinen opintopiste on laskettu vastaamaan 27 työtuntia opiskelun parissa. Tämä tarkoittaa 5 opintopisteen kurssille 135 tehtyä työtuntia. Tämä ei ole kuitenkaan realistinen vertailu. Jos opiskelijan tavoitteena on yhden lukukauden aikana suorittaa 30 opintopistettä, tämä tarkoittaisi 810 tehtyä työtuntia. Jos opiskelija tekee 8 tuntia päivässä, tämä tarkoittaisi yli sataa päivää näiden opintopisteiden saavuttamiseksi, tai yli kahdeksankymmentä päivää, jos hän tekisi 10 tunnin päiviä. Tämä ei toteudu lähiopetuksessa ja vielä vähemmän verkkokurssien kanssa. Tässä on toki huomioitava, että lähiopetus on laskennallisesti vain 40–50 % opiskelijan ajasta ja loput opiskelusta oletetaan tapahtuvan lähiopetuksen ulkopuolella.

Toinen ääripää on henkilö, joka tuntee kyseisen aiheen tarpeeksi hyvin ja siirtyy suoraan tekemään lopputentin ja tämä on jossain määrin verrattavissa hyväksilukuun. Jos kyseinen henkilö saa suoritettua lopputentin esimerkiksi puolessa tunnissa (30 minuuttia) ja saa tästä kurssista 5 opintopistettä, hän on käyttänyt noin 0,4 % siitä ajasta, mikä on laskettu viidelle opintopisteelle, eli 135 työtuntia.

Tässä piilee yksi verkkokurssien ongelma, jos läpäisy perustuu vain tehtyyn tenttiin, josta järjestelmä laskee prosentit ja siten arvosanan. Jos kurssi arvioidaan hyväksytty/hylätty -järjestelmällä, opiskelija voi tehdä hyvinkin huonon suorituksen rimaa hipoen ja läpäistä kurssin pienessä ajassa.

Tällä hetkellä ongelma on se, että oppituntikohtaiset Osaamisen tarkistus -tehtävät eivät vaikuta arvosanaan millään muotoa. Opiskelijan etenemistä pyritään rajoittamaan siten, että oppituntikohtaiset tehtävät pitää suorittaa, ennen kuin seuraava osio aukeaa ja sitä pääsee suorittamaan. Järjestelmä ei kuitenkaan seuraa sitä, miten hyvin opiskelija vastaa, kunhan tämä jotenkin vastaa ja suorittaa tehtävät edetäkseen. Tämä tarkoittaa sitä, että opiskelija tämän tietäessään, voi vastata tuntitehtäviin aivan mielensä mukaan ja edetä verkkokurssillaan ja silti läpäistä lopputentin. Tämä ei varsinaisesti kannusta opiskelemaan tai haasta opiskelijaa kehittämään itseään. Tästä syystä arvosana-asteikko 1–5 kannustaa yrittämään enemmän, kuin hyväksytty/hylätty -järjestelmä ja on etsittävä keinoja saada oppituntikohtainen työpanos vaikuttamaan kokonaisarvosanaan. Nämä ovat puhtaasti koneen järjestelmällä toimivien verkkokurssien heikkous ja tällaisissa tapauksissa esimerkiksi palautettavat audiovisuaaliset työt sekä 3D-mallinnukset ja esseet, jotka opettaja arvostelee, pakottavat opiskelijan yrittämään enemmän, tai hän joutuu tyytymään heikompaan arvosanaan.



## 5.2 Lopputentti

Jokaisen kurssin päättää aina jonkinlainen lopputentti, jolla testataan eri oppitunneilla opettuja asioita. Keskiarvollisesti lopputentissä on minimissään kaksi kysymystä jokaisesta oppitunnista ja jatkossa tätä määrää pyritään lisäämään, kuten myös kysymysten haasteellisuutta sopivissa määrin (Kuva 18).



Kuva 18. Lopputentin kysymys (Moodle 2022)

Tarkoitus on, että lopputentin kysymykset eivät ole täsmälleen samoja, kuin oppituntikohdaiset Osaamisen tarkistus -tehtävät, vaikka tiettyjä samoja asioita kysyttäisiinkin. Lopputentin kysymyksissä pyritään keskittymään kaikkein tärkeimpien asioiden oikeinsaamiseen ja kysymyksiä ei tehdä sellaisista tunnilta käydyistä asioista, joilla ei ole merkittävää hyötyä pysyä muistissa.



Lokakuun alussa julkaistu Rakentamistalouden perusteet -verkkokurssi on suunnattu tuleville rakennusmestareille ja rakennusinsinööreille. Näiltä opiskelijoilta on kulunut kurssin lopputenttiin 30–40 minuuttia. Tässä lopputentissä on 35 kysymystä, joten yhteen kysymyseen käytetty aika on keskimäärin noin 1 minuutti.

Lopputenttien vaikeus riippuu myös suuresti käsiteltävästä aiheesta. Esimerkiksi videon editoimiseen ja kuvanmuokkaukseen liittyvissä lopputenteissa kysytään opiskelijoilta lähinnä oikeiden työkalujen ja toimenpiteiden suorittamista tietyissä tilanteissa, kun taas esimerkiksi sähköalan verkkokurssi painottuu hyvin paljon laskutehtäviin.

Jotta verkkokurssi haastaa opiskelijaa sekä pistää tämän oikeasti miettimään ja hidastamaan tahtiaan, on harkinnassa tehdä kursseille useita tenttejä, jotka ovat osa lopullista arvosanaa. Tällaisessa tapauksessa lopputentti on jaettu useaan osaan, jotka tarjoavat tarvittavan määrän kysymyksiä ja siten saavat opiskelijan viettämään enemmän aikaa aiheen parissa. Tämä auttaa jakamaan kysymykset selkeisiin osa-alueisiin ja opetetut asiat jäävät todennäköisemmin mieleen, sillä kurssista tulee pidempi suorittaa.

### 5.2.1 Kysymyspankki ja kysymysten haasteellisuus

Verkkokurssien kehittyessä koko ajan, myös valmiita kursseja pyritään parantamaan opettajilta ja oppilailta saadun palautteen ja datan perusteella. Tapauksia, joissa oppilas jättää opetusmateriaalin kokonaan katsomatta ja siirtyy suoraan lopputenttiin ja mahdollisesti jakaa vastauksia opiskelijatovereittensa kesken, pyritään koko ajan estämään erilaisin keinoin, jotta verkkokurssi haastaa tarpeeksi jokaista, joka niitä suorittaa.

Vaikka lopputentin kysymysten järjestys on mahdollista sekoittaa, on edelleen mahdollista, että oppilas pitää kirjaa 20–30 kysymyksestä ja niiden vastauksista. Yksi keino tämän estämiseksi on kysymyspankki. Kysymyspankki on kaikkien koekysymysten lista, josta järjestelmä voi arpoa sattumanvaraisesti koekysymykset. Tämä tarkoittaa, että tekijöiden on luotava iso määrä koekysymyksiä lisää. Tätä opinnäytetyötä kirjoittaessa kysymyspankkia ei ole vielä otettu laajempaan käyttöön, vaan 25 kysymyksen kokeessa nämä kysymykset ovat samoja kaikille, sekoitetusta järjestyksestä huolimatta.

Kysymyspankkia pystyy kasvattamaan suhteellisen yksinkertaisilla tavoilla, kuten erilaisten laskutehtävien määrää lisäämällä ja antamalla niille erilaiset arvot. Samoin kysymyksistä voi tehdä toistensa peilikuvia, kuten ”Valitse vaihtoehtoista ne, jotka kuuluvat tähän osa-alueeseen” ja ”Valitse vaihtoehtoista ne, jotka eivät kuulu tähän osa-alueeseen.” On myös tyypillistä, että julkaistavasta verkkokurssin lopputentistä on viime hetkellä karsittu muutama kysymys pois, mutta nämä on aina mahdollista lisätä takaisin tulevaisuudessa.

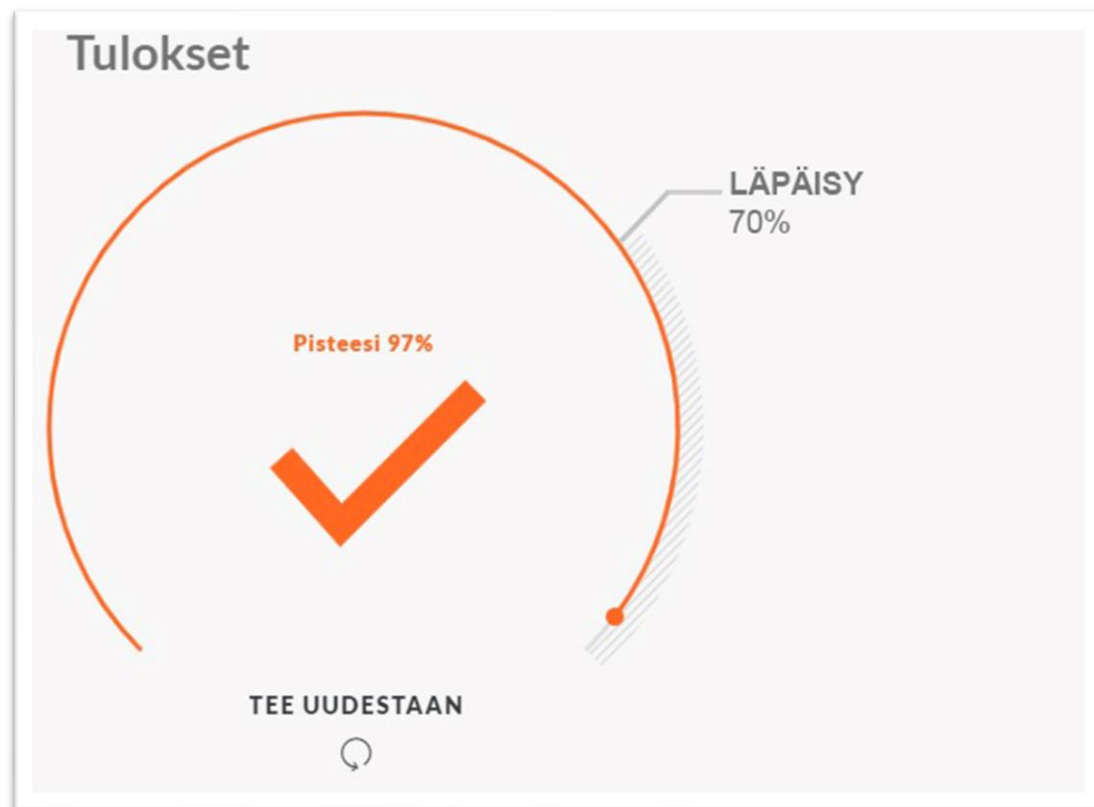
### 5.2.2 Aikarajat ja yrityskerrat

Aikarajaa ei ollut aluksi käytössä missään lopputentissä. Koska oppilaat suorittavat tällä hetkellä lopputentin kurssista riippumatta noin 30–40 minuutissa, on päädytty asettamaan lopputentin aikarajaksi 1 tunti. Syyslukukauden aikainen data todennäköisesti ratkaisee minkälaiset rajat sopivat millekin kurssille tulevaisuudessa. Tässä on toki huomioitava se mahdollisuus, että lopputenttien kysymismäärää lisätään, jolloin aikarajaa myös mahdollisesti muutetaan. Toinen vaihtoehto on jakaa lopputentti useaan eri tenttiin, joilla jokaisella niistä on oma lyhyt aikarajansa. Kysymysten ja laskutehtävien vaikeus voi myös vaikuttaa suoritusnopeuksiin.

Tällä hetkellä lopputenttiä saa kokeilla maksimissaan kolme (3) kertaa, jonka jälkeen suoritus hylätään ja opiskelija joutuu aloittamaan kurssin uudestaan, jos haluaa sen läpäistä. Poikkeuksena tässä ovat tapaukset, jossa opiskelijan koesuoritus on jäänyt jumiin, ja hän ei ole lukuisista yrityksistä huolimatta saanut tenttiä läpäistyä. Tällaisissa tapauksissa asia on tutkittu opiskelijan kanssa, mahdolliset syyt selvitetty ja opiskelija on päässyt jatkamaan opintojaan hyväksytysti. Tällainen tapaus on toistaiseksi käynyt vain AI-kurssilla (Tekoälyn perusteet).

### 5.2.3 Oikeiden vastausten prosentit läpäisyyn

Suurin osa verkkokursseista arvioidaan hyväksytty/hylätty periaatteella, jolloin lopputentin kysymyksistä on saatava vähintään 70 % oikein (Kuva 19). Syyslukukaudella 2022 julkaistuihin verkkokursseihin vain rakennusalan verkkokurssissa käytetään numeroarviointia, jolloin 50 % oikein vastatuista oikeuttaa arvosanaan 1. Arvosana nousee tästä ylöspäin periaatteella 60 % oikein on arvosanana kaksi (2) ja 70 % oikein on arvosanana kolme (3). Kurssista voi saada arvosanaksi 5 vaikka vastaisi yhteen lopputentin kysymykseen väärin.



Kuva 19. Lopputentin läpäisy (Moodle 2022)

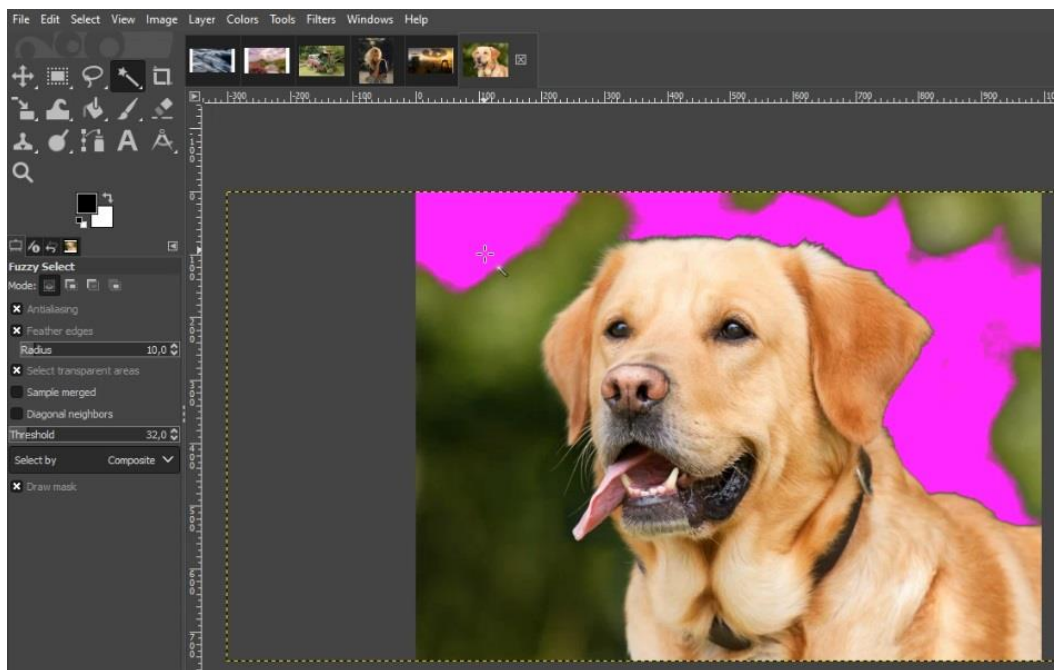
## 6 Kehitys opetusmateriaalin suhteen

### 6.1 Ilmaisohjelmat verrattuna alan standardeihin

Tietyt kurssit tarvitsevat erilaisia ohjelmia ja sovelluksia asennettavaksi, jotta kurssin voi läpäistä. Merkittävänä esimerkkeinä ovat kuvanmuokkaukseen ja videon editoimiseen liittyvät kurssit. Kampuksella opiskeleville on käytössä tietokonehuokkien koneet, kaikkine ohjelmineen, jolloin oppilas pääsee käyttämään alan korkeatasoisimpia ohjelmia, kuten Photoshop ja Premiere Pro. Nämä Adoben ohjelmat eivät kuitenkaan ole ilmaisia opiskelijoille tällä hetkellä. Kun suuri osa opinnoista siirtyi hetkellisesti etäopetuksesi vuonna 2020, Adobe myönsi opiskelijoille ilmaiset lisenssit omiin ohjelmiinsa. Tämä oli kuitenkin hetkellinen muutos ja näiden ohjelmien tultua taas maksullisiksi, koulu ei voi vaatia opiskelijaa maksamaan 24,79 € kuukaudessa, jotta tämä pääsisi tekemään koulutehtävänsä Premiere Pro:lla tai Photoshopilla.

Toukokuussa 2022 selvisi, että nämä verkkokurssit tullaan suorittamaan kokonaan ilmaisohjelmilla. Tämä vaikutti omalta osaltaan siihen, mitä kaikkea kursseilla voidaan opiskelijoille opettaa, sillä kaikki ilmaisohjelmat eivät yllä samalle tasolle, kuin alan standardit.

Päädettiin ohjelmiin, jotka täyttäisivät mahdollisimman hyvin kurssin perustarpeet. Kuvankäsittelyssä Photoshopin korvasi GIMP-ohjelmisto (Gnu Image Manipulation Program), joka suoriutui tehtävästä loistavasti (Kuva 20). Vaikka kaikkein edistyneimmät tekniikat, joihin Photoshop pystyy, jouduttiin jättämään pois, GIMP osoittautui parhaaksi ilmaisvaihtoehdoksi, jota myös ammattilaiset käyttävät.



Kuva 20. Taustan poistoa GIMP:llä (GIMP 2022)

Videon editoinnissa ero on merkittävämpi, kun verrataan alan standardi Premiere Prota ja kurssilla käytettyä ilmaisohjelmaa Kdenlive. Ilmaisohjelman rajoitteet parhaissa tekniikoissa kävivät hyvin ilmeiseksi kurssia tehdessä, mutta lopulta tämä osoittautui pieneksi vaivaksi, sillä kyseessä oli perusteisiin, kuten leikkaamiseen, äänen lisäämiseen, green screeniin ja lopputeksteihin liittyvä kurssi, joista ilmaisohjelma kuitenkin suoriutui. Tulevaisuudessa mahdollisesti siirrytään Blackmagic Designin editointiohjelmaan DaVinci Resolve, joka pärjää vertailussa paremmin.

Molempien kurssien aloitussivuilla on listattuna linkkejä useisiin eri ilmaisohjelmiin, joista opiskelija voi valita mieleisensä, jos hänellä ei ole valmiiksi koneellaan asennettuna mitään vastaavaa ohjelmaa. Opetus ja tutoriaalit tapahtuivat kuitenkin puhtaasti edellä mainituilla ilmaisohjelmilla. Todellisuudessa on myös otettava huomioon se, että opiskelija saattaa omatoimisesti asentaa itselleen niin kutsuttuja bootleg-versioita tai vastaavia, jolloin he käyttävät valelisensillä tai crack-tiedostolla toimivaa versiota maksullisesta ohjelmasta. Tämä on laitonta, koulut eivät voi tällaiseen kannustaa ja tämä tapahtuu täysin opiskelijan omalla vastuulla.

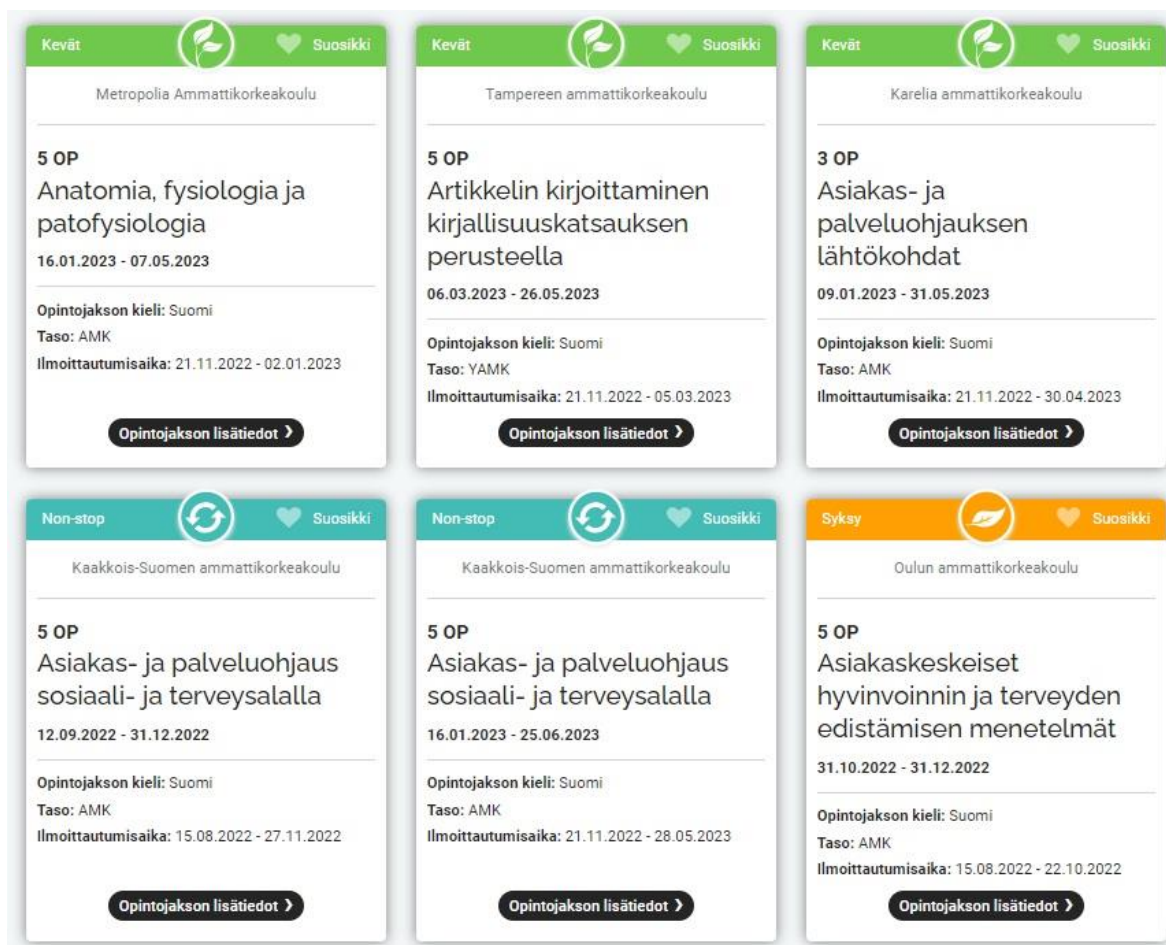
Paraneeko ilmaisohjelmien taso tulevaisuudessa, kuinka merkittävästi tai myönnetäänkö ammattikorkeakoulujen opiskelijoille ilmaiset Adoben lisenssit opiskelunsa ajaksi, kuten esimerkiksi Microsoft Office tekee Wordin, Excelin ja PowerPointin kanssa? Aika näyttää vastauksen tähän, mutta tällä hetkellä asia ei ole näin ja verkkokursseilla opetus tulee tapahtumaan ilmaisohjelmilla.

## 6.2 Erilaiset opintoaineet verkkokursseina

Verkkokursseilla on puolestapuhujia ja kritikkoja. Osa puolustaa koneen tai tekoälyn tehokkuutta, joka vapauttaa opettajan tietyistä asioista. Toiset kritisoivat, että tekoäly ja verkkopinnot voivat jonain päivänä viedä opettajilta työt. Lähiopetuksissa suuret opiskelijamäärät voivat joskus johtaa siihen, että opettajat eivät ehdi tarkistaa kaikkia palautuksia ja siten valitsevat opiskelijoista muutamia, joilta tehtävät tarkistetaan pistokoemaisesti. Kone pystyy tarkistamaan kaikki tehtävät, kunhan niiden monimutkaisuus ei ylitä koneen kykyä ymmärtää annettua vastausta.

Sosiaali- ja terveysalalla puolestaan on välttämätöntä olla tekemisissä oikeiden ihmisten kanssa, jolloin verkkokurssit pystyvät korkeintaan auttamaan perustiedon opiskelussa ja kenties kirjallisissa tenteissä. Kuvassa 21 näkyy muutamia sosiaali-, terveys- ja liikunta-alaan liittyviä verkkokursseja, joita Campusonlinesta löytyy. Tiettyjä ihmiskontaktia tarvitsevia asioita ei yksinkertaisti pystytä korvaamaan koneella. Tekoälyä kehitetään koko ajan, mutta olemme ihmiskuntana hyvin kaukana siitä, että tekoälyllä toimiva lääkäri itsenäisesti

tutkisi koko potilaan, kuuntelisi tätä ihmisenä ja hoitaisi tämän kuntoon fyysisestä vammasta.

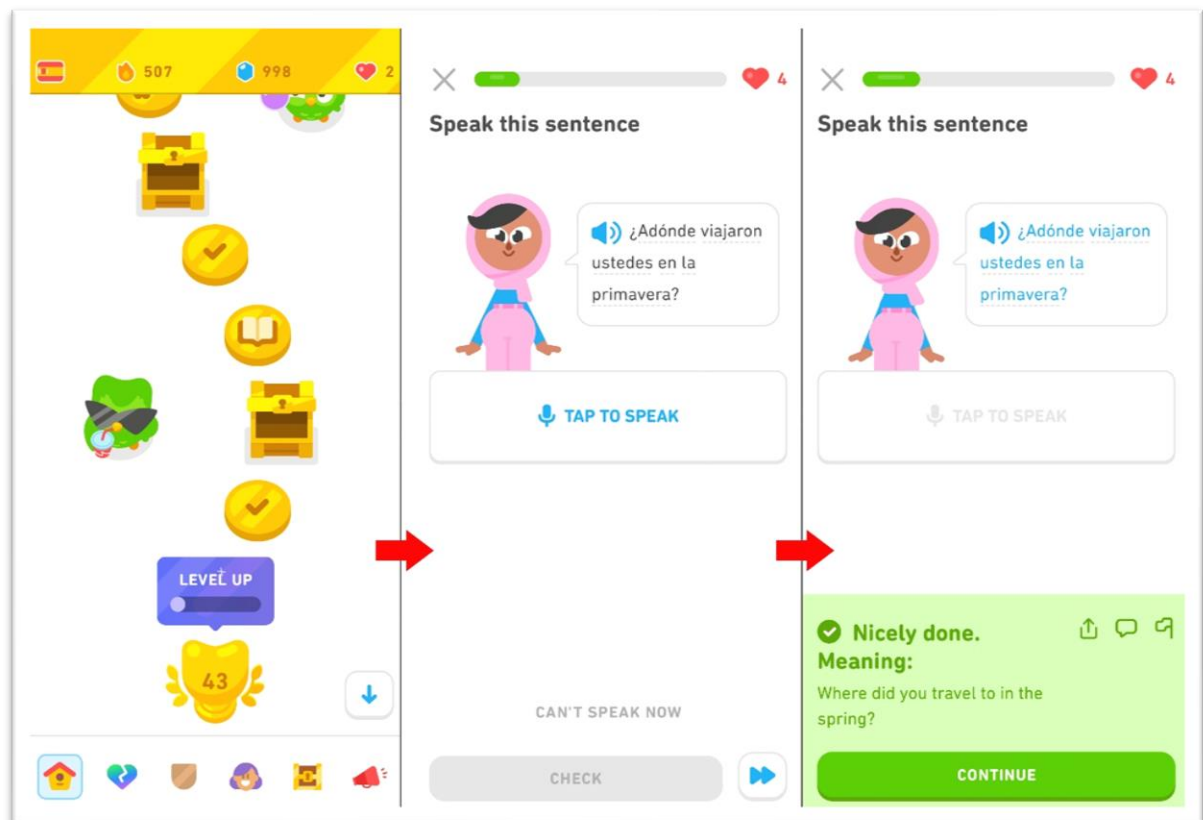


Kuva 21. Sosiaali-, terveys- ja liikunta-alan verkkokursseja (Campusonline 2022)

Jotkin opintoaineet kääntyvät helpommin verkkokursseiksi, kuin toiset. Joitakin opintoja, kuten tietotekniikkaa on mahdollista suorittaa kokonaan verkkokursseina, sillä koodaamiset, 3D-mallinnukset ja matemaattis-luonnontieteelliset asiat on mahdollista suorittaa omalta koneelta käsin kotona. Tällä hetkellä tehtävät verkkokurssit ovat perusteisiin liittyviä kursseja, joilla opiskelija saa perustiedot aiheesta. Moni voi siis suorittaa aiheesta perusteet, ja tämän jälkeen siirtyä lähiopetukseen jatkaakseen aiheesta syvemmin.

Esimerkiksi voidaan ottaa kieliopinnot. Uusien sanojen kanssa on hyödyllistä, että opettaja on alusta lähtien kuuntelemassa opiskelijan ääntämistä, jotta hän oppii alusta asti ääntämään oikein. Tämä on toki mahdollista suorittaa esimerkiksi etäopetuksena Zoomissa ja esimerkiksi Duolingon tapaiset älypuhelinsovellukset pystyvät kuuntelemaan opiskelijan ääntämistä (Kuva 22). On mahdollista, että opiskelija hyötyy siitä, että hän selaa perusasioita omaan tahtiinsa ennen kuin siirtyy edistyneempiin ja haasteellisempiin asioihin. Kieliä

opiskellaan kuitenkin tarkoituksena kommunikoida toisten ihmisten kanssa. Ymmärtää heidän puhettaan ja ilmaista itseään ymmärrettävästi heille. Tässä lähiopetus on erittäin hyödyllistä, sillä tunneilla opiskelijat harjoittelevat käytännössä kommunikointia toistensa kanssa vieraalla kielellä. He kuuntelevat, lukevat toistensa ilmeitä ja saavat ideaa millaista oikea keskustelu on toisen ihmisen kanssa. Toki luetun tekstin ymmärtäminen on osa kielen oppimista ja tätä opiskelija voi suorittaa yksinkin. Lähiopetuksen tunneilla mieltä askarruttaviin asioihin saa kuitenkin opettajalta tyypillisesti nopeammin vastauksen, kuin keskustelualueelle laitetulla viestillä tai sähköpostilla.



Kuva 22. Tekoäly kuuntelee ääntämistä (Duolingo 2022)

Joka tapauksessa verkkokursseilla on valtavasti kehittymistä edessään, jos ne haluavat korvata opettajan ja lähiopetuksen kokonaan. Voidaan katsoa esimerkkinä tosielämän tilannetta, jossa opiskelija oppii itselleen täysin uutta asiaa, jossa käytetään monimutkaisia matematiikan laskukaavoja. Vaikka opetusmateriaali, tekstit, kuvat ja videot ovat kaikille samat, niin opiskelijalla on edelleen vaikeuksia sisäistää ja ymmärtää asiaa. Hän haluaa, että opettaja selittää asian askel askeleelta. Tässä opettaja pystyy auttamaan juuri oikeassa kohdassa, niin että opiskelija vihdoinkin oivaltaa asian. Kirjoitettu teksti, videot ja kuvat pysyvät samoina ja opiskelija saattaa jäädä asiassa jumiin tai jättää koko asian sikseen, jos asia ei

hänelle avaudu. Tekoäly ja avustavat chattibotit ovat vielä alkeellisella tasolla, että he ymmärtäisivät tarkalleen yksilön tarpeet ja haasteet.

### 6.3 Suora kopiointi opetuskirjoista ja muokkaus omaksi materiaaliksi

Rakentamistalouden perusteet ja 10.11.2022 julkaistu Sähkötekniikan perusteet -verkkokurssit ovat esimerkkejä verkkokursseista, joissa lähdemateriaalit ovat hyvin vahvasti oppikirjapainotteisia. Käytännössä nämä ovat olleet oppikirjoista skannattuja pdf-tiedostoja, joista otetaan tärkeimmät ja soveltuvimmat asiat verkkokursseille siirrettäväksi.

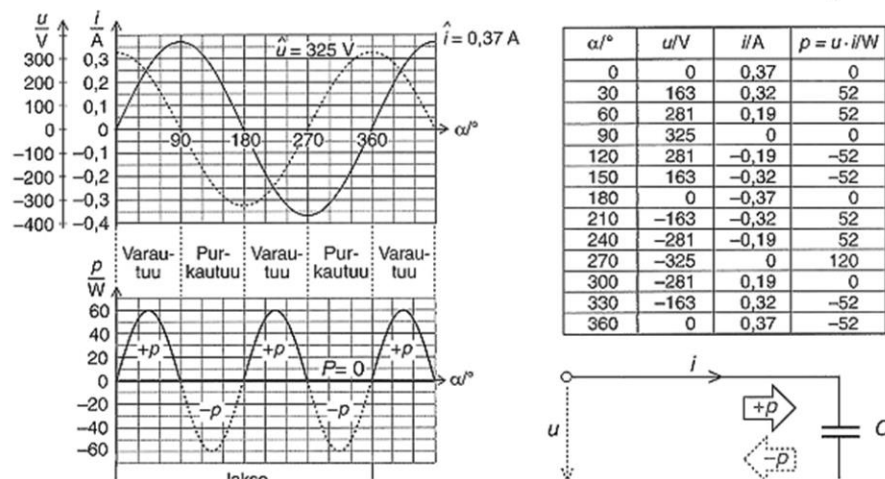
Tässä tekijänoikeudet myös tulevat esille, sillä kirjan suora kopiointi verkkokurssiksi ei ole tavoite. Samat asiat, joita kirjassa opetetaan, on kuitenkin näytettävä verkkokurssilla, joten sisältöä on muokattava tietyssä määrin, mutta kuitenkin niin, että asian paikkansapitävyys ei muutu. Käytännössä tämä tarkoittaa tekstin hienovaraista muotoilua ja kuvien uudelleen tekemistä.

Yksinkertaisia tapauksia ovat tilanteet, joissa esimerkiksi opetettava laskukaava ja esimerkiksi tapaus näytetään oppikirjassa, jolloin se on verkkokurssin tekijälle suhteellisen helppo ja nopea piirtää uuteen muotoon. Monimutkaisemmat kuvat puolestaan vaativat enemmän aikaa ja tämä tuli esille erityisesti Sähkötekniikan perusteet -kurssilla, jossa kurssin alkuperäistä julkaisua jouduttiin siirtämään eteenpäin kahdella viikolla. Eräs merkittävä asia, joka viivästymiseen vaikutti, oli kurssin laajuus ja siten sen sisältämien oppikirjakuvien määrä, joita jouduttiin piirtämään ja rakentamaan uudestaan. Viivästymiseen vaikutti myös syyslo-maviikko, jolloin verkkokurssien tekijät ja opettajat eivät olleet toisiinsa yhteydessä, joka puolestaan viivästytti opettajilta saatua palautetta ja siten tarvittavien korjausten tekoa. Kuvassa 23 nähdään alkuperäinen kuva Jukka Ahorannan kirjoittamasta opetuskirjasta Sähkötekniikka. Kuvassa 24 nähdään tästä kuvasta PowerPointillä uudelleenrakennettu versio, joka verkkokurssilla tällä hetkellä on.

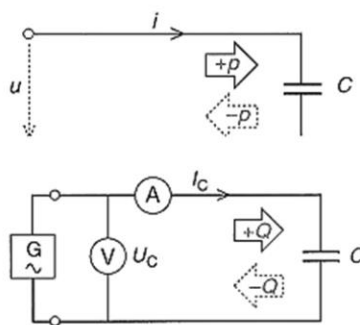


Kun kondensaattori liitetään 230 V:n verkkoon ( $\hat{u} = 325 \text{ V}$ ), se ottaa verkosta 0,26 A:n virran ( $\hat{i} = 0,37 \text{ A}$ ).

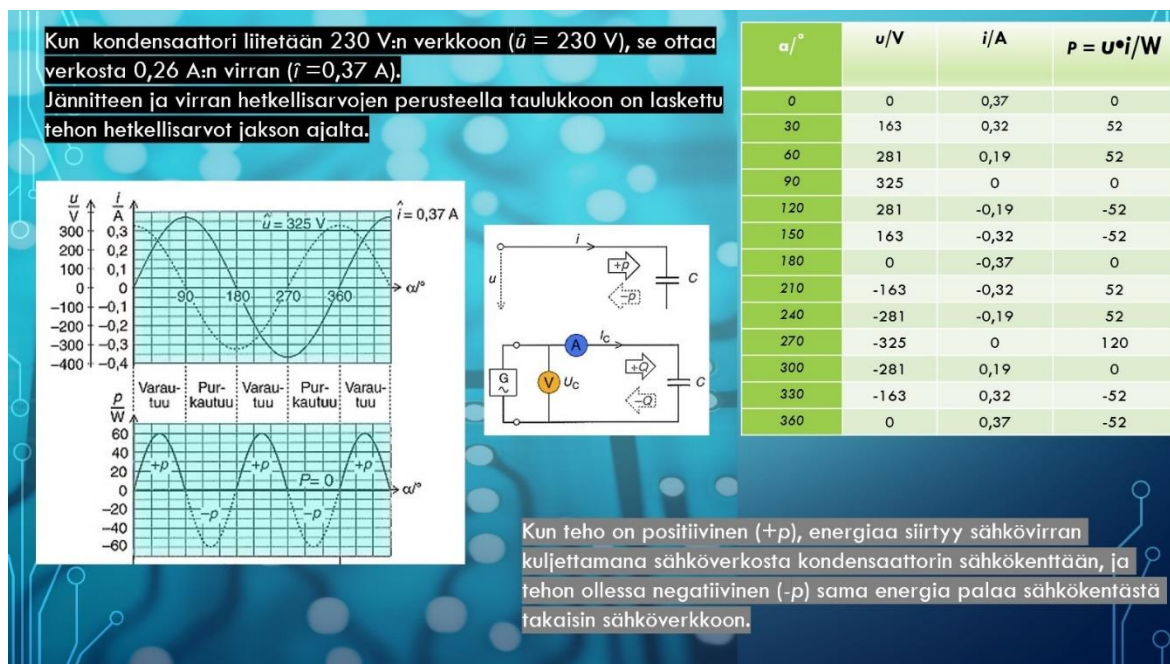
Jännitteen ja virran hetkellisarvojen perusteella taulukkoon on laskettu tehon hetkellisarvot jakson ajalta.



Kun teho on positiivinen (+p), energiaa siirtyy sähkövirran kuljettamana sähköverkosta kondensaattorin sähkökenttään, ja tehon ollessa negatiivinen (-p) sama energia palaa sähkökentästä takaisin sähköverkkoon.



Kuva 23. Koetilanne opetuskirjasta (Ahoranta 2016)



Kuva 24. Uudelleenrakennettu kuva (Moodle 2022)

## 7 Yhteenveto ja pohdinta

Interaktiivisuus ja kurssien toteuttaminen visuaalisesti mielenkiintoiseksi on erittäin tärkeää miellyttävän opiskelukokemuksen saavuttamiseksi. Eniten näitä komponentteja arvostavat todennäköisesti ne, jotka suorittavat kursseja rauhallisemmalla tahdilla, sillä nopeat suorittajat eivät jää niitä katsomaan. Verkkokurssin tekijä on joka tapauksessa käyttänyt useita päiviä yksittäisen oppitunnin valmistamiseen, käytti opiskelija siihen sitten päivän tai 5 minuuttia ajastaan.

Korkeakouluissa opiskeleva henkilö saa tuhansien eurojen arvoista ja tutkintoon johtavaa opetusta ja jos hän on töissä käyvä henkilö, hän pystyy käymään koulua samaan aikaan suhteellisen helposti verkkokurssien avulla. Asia, joka ei ollut samalla tapaa mahdollista vielä 10–20 vuotta sitten. Opiskelijan on itse arvioitava oma aikataulunsa ja jaksamisensa, jos hän aikoo suorittaa runsaasti asioita kerralla.

Verkkokurssit auttavat saamaan opiskelijoita eri kouluista suorittamaan näitä LAB Ammatikorkeakoulun kursseja ja he voivat läpäistä niitä halutessaan esimerkiksi toiselta puolelta maailmaa käyttäen omaa kannettavaa tietokonetta. Helppoja opintopisteitä pystyy saamaan jo valmiiksi tutuista aiheista, kuten Wordin, Excelin ja PowerPointin kursseista mutta sähkötekniikka ja tekoäly todennäköisesti haastavat sellaista opiskelijaa, joka tutustuu aiheeseen ensimmäistä kertaa. Kurssien suoritusnopeudet ovat hyvinkin yksilökohtaisia.

Verkkokurssit, jotka vaativat paljon opetuskirjojen materiaalia vievät eniten aikaa valmistaa, sillä tehtävien ja oppikirjakuvien muokkaus vaativat huomattavan määrän aikaa. Tapauksissa, joissa lähdemateriaali on englanniksi ja hyvin uutta, verkkokurssin valmistaja joutuu olemaan luova käänöksissään ja mahdollisesti luo termejä, jotka jäävät pysyvästi opetuskieleen.

Verkkokurssia valmistaessa opettajilta saatava palaute on tärkeää. Kurssin valmistajalla on hyvä olla tietynlainen työrauha alkuvaiheessa mutta kun kurssi alkaa olla noin 90 % valmis, opettajan on hyvä nähdä, millainen kurssista on tulossa ja tarvittavat parantelut päästään tekemään. Kurssin valmistajalla on jotain käsitystä visuaalisesti miellyttävän kurssin valmistamisesta ja hänellä on käytössään opetusmateriaalit, mutta hänellä ei kuitenkaan ole samaa tietämystä käsiteltävästä aiheesta, kuin opettajalla. Opettajalla puolestaan on tietämystä kurssin aiheista mutta ei välttämättä aikaa ja osaamista suunnitella interaktiivisia kursseja. Kurssin valmistajan ja opettajan on siis hyvä olla yhteydessä toisiinsa ennen aloittamista ja silloin kun kurssia viimeistellään, eli ennen julkaisua.

Rajoitteista ja ongelmista huolimatta näiden verkkokurssien palaute on suurilta osin positiivista ja kursseja parannellaan myös julkaisun jälkeen. Tässä opettajilta ja opiskelijoilta

saatu palaute ja data osoittaa hyötynsä. Myös verkkokurssien valmistajat, jotka viettävät aikaa aiheen parissa löytävät usein paranneltavia kohtia. Julkaistujen verkkokurssien opiskelijoista suurin osa tekisi samanlaisia kursseja lisää ja suosittelisi niitä myös ystävilleen.

Verkkokurssit, jotka toimivat pelkästään koneen järjestelmällä ja vaativat opiskelijalta vain oikeiden vastausten klikkailua, ovat niitä, joissa opiskelija joutuu vähiten haastamaan itseään ja täten pystyy läpäisemään kurssin vähäisellä yrittämisellä tai jopa huijaamisella. Verkkokurssit, joissa on opettajalle ja opiskelutovereille palautettavia tehtäviä, kommentointia ja arvostelua, haastavat opiskelijaa yrittämään ja suorittamaan tehtävät tasokkaammin. Tällaisia töitä ovat esimerkiksi editoidut lyhytelokuvat, muokatut kuvat, kirjoitetut esseet ja mallinnustehtävät.

Ihmiset ovat pitäneet aikojen alusta lähtien tarinoista. Tarinoiden kertomisesta ja tarinoiden kuuntelemisesta. Tämä on erittäin suuri osa oppimista, sillä tietyn asian oppiminen vain sen itsensä takia ei motivoi aivoja muistamaan asiaa, mutta jokin mielenkiintoinen tai huvittava tarina, joka on yhdistetty tähän tietoon auttaa muistamaan asioita vuosienkin päästä. Oikea opettaja, toisin sanoen oikea ihminen pystyy kertomaan tällaisia tarinoita oppilaalle, jolloin tässä syntyy ihmisten välinen aito vuorovaikutus. Kone ei tällaiseen pysty. Koneella ei ole elämää eikä elämän tuomia kokemuksia, joita jakaa samalla tapaa, kuin ihmiset. Joskus hauska tarina auttaa oppimisessa paljon, mutta kone tietää vain sen mihin se on ohjelmoitu. Tämä kaikki vaikuttaa oppimiskokemukseen ja tiedon jäämiseen oppilaan mieleen.

Ohjelma tai tekoäly, joka tarkistaa tehtäviä on hyödyllinen silloin kun on kyse yksinkertaisten tehtävien palautuksesta ja tarkistamisesta. Opettajan kannalta on parempi, ettei hän joudu manuaalisesti tarkistamaan esimerkiksi 500–1000 palautusta matematiikan laskusta, jotka kone pystyy tarkastamaan sekunnin murto-osassa. Jos kyse on esseestä, kone osaa toki tarkistaa sanamuotoilut ja että kirjoitusasu on oikea ja tekoäly jopa tiettyyn pisteeseen asti ymmärtää mistä opiskelija on kirjoittanut, mutta mitä tapahtuu, jos kyseessä on tehtävä, joka vaatii opiskelijalta henkilökohtaista näkemystä?

Esimerkiksi audiovisuaalisissa töissä voi olla tarinankerrontaan liittyviä ja tunteita herättäviä tehtäviä, joissa käsitellään ihmisen elämässä tapahtuvia asioita. On hyvin paljon ihmisestä kiinni mikä naurattaa yhtä ja itkettää toista. Ihmisten välinen vuorovaikutus osaa olla hyvin monimutkaista ja haasteellista ihmisille itselleen, joten kuinka todennäköistä on, että tekoäly, joka on ihmisen ohjelmoima, ymmärtää tapaukset, joissa opiskelija ilmaisee jotain henkilökohtaista? Kone osaa lukea rivejä mutta ihminen, kuten opettaja tai opiskelijatoveri osaa mahdollisesti lukea rivien välistä.

Yksinkertaisissa läksyissä kone tai tekoäly helpottaa opettajaa vapauttamalla hänet yksitoikkoisten palautusten tarkistamisesta ja siten pitää opettajan työn enemmän motivoivana

ja vähemmän kuormittavana. Tämä on erityisen hyödyllistä opintoaineissa, joissa on puhtaasti kyse esimerkiksi laskukaavan, lakisäädöksen tai oikean komponentin muistamisesta. Sähköala on esimerkki tällaisesta opettamisesta, sillä siihen liittyy paljon matematiikkaa, laskusääntöjä ja komponentteja, jotka ovat olleet samoja vuosikymmenien ajan.

Kehittykö tekoäly joskus siihen pisteeseen, että se korvaa perinteiset opettajat kokonaan? Tämä voi olla mahdollista joillain osa-alueilla, mutta koska opiskelija on ihminen, aito ihmiskontakti esimerkiksi opettajaan on kehityksen kannalta erittäin tärkeää ja sitä ei ole syytä sivuuttaa. On toki opiskelijoita, jotka ovat luonteeltaan eristäytyviä eivätkä halua olla tekemisissä toisten opiskelijoiden tai opettajan kanssa, mutta esimerkiksi edeltävinä vuosina pandemian takia etäopetukseen siirtyminen ja rajoitettu kontakti toisiin ihmisiin ajoi ihmisiä masennukseen ja yksinäisyyden tunteeseen ympäri maailmaa. Tästä syystä on hyvä varmistaa molemmat vaihtoehdot eli lähiopetus ja verkkokurssimahdollisuus, joista opiskelija voi valita omaan elämäntilanteeseensa sopivimman vaihtoehdon. Kaikki eivät halua viettää elämäänsä koneiden, laitteiden ja ohjelmistojen parissa, vaikka tämä on maailmassa yleistynyt ilmiö.

Koneen tai tekoälyn kanssa opiskelusta ja tehtävien tarkistamisesta piilee vaara, että opiskelusta tulee liukuhihnamaista, jolloin koulu saa kyllä mahdollisimman paljon opiskelijoita kouluunsa suorittamaan kursseja. Toisaalta tämä helpottaa ylityöllistettyjen opettajien taakkaa, mutta miksi tällainen taakka on annettu muodostua alun perinkään? Herää myös kysymys, kuinka paljon opiskelijalla on oikeasti jäänyt opetettavista asioista mieleen, vaikka hän valmistuisikin koulusta verkkokurssit tehneenä? Pääasiassa nämä verkkokurssit ovat helpompia ja nopeampia suorittaa, kuin niitä vastaava lähiopetus mutta se onko helpompi ja nopeampi sama kuin parempi, onkin sitten asia erikseen.

## Lähteet

Ahoranta, J. 2016. Sähkötekniikka. Opetuskirja. Tampereen kaupunginkirjasto. Viitattu 11.11.2022. Saatavissa <https://tuotteet.sanomapro.fi/tuotteet/ammattillinen-toinen-aste/bu568670-sahkotekniikka.html>

Articulate Rise 360. 2022. Verkkosivu. Viitattu 6.10.2022. Saatavissa <https://rise.articulate.com/>

Bandicam. 2022. Ruudunkaappausohjelma ja kuvankäsittelyohjelma. GIMP. Viitattu 6.10.2022. Saatavissa <https://www.bandicam.com/fi/> ja <https://www.gimp.org/>

Campusonline. 2022. Opintojaksotarjonta. Verkkosivu. Viitattu 5.10.2022. Saatavissa <https://campusonline.fi/>

Duolingo. Älypuhelinsovellus ja verkkosivu. Viitattu 18.11.2022. Saatavissa Play Kaupasta ja <https://www.duolingo.com>

EasyLMS. 2022. What is an online course? Definition Explained. Verkkosivu. Viitattu 5.10.2022. Saatavissa <https://www.easy-lms.com/knowledge-center/online-course-center/what-is-an-online-course/item12708>

edX. 2022. Free Online Courses by Harvard, MIT & more. Verkkosivu. Viitattu 5.10.2022. Saatavissa <https://www.edx.org/>

GIMP. 2022. Kuvan muokkausten perusteet. Verkkokurssi. Moodle. Viitattu 6.10.2022. Saatavissa rajoitetusti <https://moodle.lut.fi/> ja <https://www.gimp.org/>

Google käänätäjä. Verkkosovellus. Viitattu 16.10.2022. Saatavissa <https://translate.google.com/>

IGI Global. 2022. Publisher of Timely Knowledge. Verkkosivu. Viitattu 5.10.2022. Saatavissa <https://www.igi-global.com/dictionary/designing-online-learning-programs/20939>

Jacob, M. Online Course How. 2020. What Is An Online Course? Viitattu 5.10.2022. Saatavissa <https://www.onlinecoursehow.com/tips/what-is-an-online-course/>

Kdenlive. 2022. Basics of video editing. Verkkokurssi. Moodle. Viitattu 6.10.2022. Saatavissa rajoitetusti <https://moodle.lut.fi/> ja <https://kdenlive.org/en/>

Kotimaisten Kielten Keskus. 2022. Sanakirjat. Verkkosivu. Viitattu 6.10.2022. Saatavissa [https://www.kotus.fi/sanakirjat/kielitoimiston\\_sanakirja/uudet\\_sanat](https://www.kotus.fi/sanakirjat/kielitoimiston_sanakirja/uudet_sanat)

Moodle. 2022. Rakentamistalouden perusteet. Verkkokurssi. Viitattu 6.10.2022. Saatavissa rajoitetusti <https://moodle.lut.fi/>

Moodle. 2022. Sähkötekniikan perusteet. Verkkokurssi. Viitattu 11.11.2022. Saatavissa rajoitetusti <https://moodle.lut.fi/>

Moodle. 2022. Tekoäly tutuksi. Verkkokurssi. Viitattu 14.10.2022. Saatavissa rajoitetusti <https://moodle.lut.fi/>

Snagit. 2022. Gif-generaattori ja ruudunkaappausohjelmisto. Viitattu 6.10.2022. Saatavissa <https://www.techsmith.com/learn/tutorials/snagit/animated-gif/>

Sonix. 2022. Translations & Subtitles. Verkkosivu. Viitattu 14.10.2022. Saatavissa <https://sonix.ai/>

Soumik, S. 2020. A brief history of online education. Viitattu 18.11.2022. Saatavissa <https://adamasuniversity.ac.in/a-brief-history-of-online-education/>

