



AMMATTIKORKEAKOULU

University of Applied Sciences

LAUREA-JULKAISUT | LAUREA PUBLICATIONS | 202



Minna Pura, Teemu Santonen, Jani Kiviranta, Henri Brandt & Aletta Purola

**LUOVA TEKNOVISIO – Luovan alan teknologiavisio
Teknologiaopetuksen nykytila, haasteet,
ratkaisuehdotukset ja tulevaisuuden skenaariot**



Leverage from
the EU
2014–2020

**Copyright © tekijät &
Laurea- ammattikorkeakoulu 2023
CC BY-SA, 4.0. pl. Takala, J. & Hotpot AI:n kuva**

Kuvat: Jani Kiviranta Midjourneylla

Sivun 68 kuva: Takala, J. & Hotpot AI. All rights reserved.

ISSN-L 2242-5241

ISSN 2242-5225 (verkko)

ISBN 978-951-799-553-5 (verkko)

Minna Pura, Teemu Santonen, Jani Kiviranta,
Henri Brandt & Aletta Puola

LUOVA TEKNOVISIO
– Luovan alan teknologiavisio
Teknologiaopetuksen nykytila, haasteet,
ratkaisuehdotukset ja tulevaisuuden
skenaariot



Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020

SISÄLLYSLUETTELO

Tiivistelmä	7
Executive summary	9
Termit ja lyhenteet.....	11
1 Johdanto	13
2 Tutkimusmenetelmät	15
2.1 Luovien alojen määrittely.....	15
2.2 Monimenetelmällinen tutkimus	15
2.3 Kirjoituspöytätyö.....	16
2.4 Kyselytutkimus	16
2.5 Puolistrukturoidut haastattelut.....	18
2.6 Työpajat	19
3 Teknologioiden suosio opetuksessa nyt ja lähitulevaisuudessa	20
3.1 Opetukseen nykyisin sisältyvien teknologioiden suosio.....	20
3.2 Arvio opetuksen lähitulevaisuudessa käyttöönotettavista teknologioista	24
3.3 Opetukseen nyt ja lähitulevaisuudessa sisältyvien teknologioiden suosion suhde teknologioiden koettuun kokonaistärkeyteen.....	26
4 Esimerkkejä teknologioiden opetuksesta vuonna 2022.....	31
4.1 Teknologioiden opetus kurssikuvausten ja opinto-ohjelmien perusteella	31
4.2 Teknologioiden opetus haastattelujen ja kyselyn perusteella	33
4.2.1 Tuotantoteknologiat	33
4.2.2 Esitysteknologiat ja tekoälysovellukset	37
4.2.3 Pilvipalvelut.....	39
5 Esimerkkejä ja unelmia teknologioiden opetuksesta lähitulevaisuudessa	41
5.1 Eri luovien alojen näkemyseroja.....	41
5.2 Yhteinen näkemys tulevaisuuden teknologiaopetuksesta	43
5.2.1 Esimerkkejä esitysteknologioista tulevaisuudessa.....	43
5.2.2 Esimerkkejä tekoälysovelluksista tulevaisuudessa.....	46
5.2.3 Esimerkkejä pilvipalveluista tulevaisuudessa	51
5.3 Opettajien unelmia teknologioiden hyödyntämiseen vuonna 2027	52

6 Teknologiaopetuksen haasteet ja ratkaisut.....	59
6.1 Resurssit.....	61
6.1.1 Rahan puute	61
6.1.2 Ajan puute.....	62
6.1.3 Laitteiden ja ohjelmistojen puute.....	63
6.1.4 Osaamisen taso vaihtelee	65
6.2 Asenteet	69
6.2.1 Ei motivaatiota uudistaa opetusta	69
6.2.2 Muutosvastarinta	69
6.2.3 Pelkoja uusia teknologioita kohtaan	71
6.3 Yhteistyökulttuuri	73
6.3.1 Kehitys on yksittäisten yksilöiden varassa	73
6.3.2 Tiimien sisäisen osaamisen skaalaaminen	75
6.3.3 Päätöksentekosykli liian hidas.....	76
6.3.4 Oppilaitoksilla päällekkäistä tekemistä.....	76
6.3.5 Globaalit koulutusmarkkinat.....	77
6.3.6 Pysy perässä mitä sovelluksia yrityksissä käytetään.....	78
7 Yhteenveto	80
7.1 Teknologiaorientaatio	81
7.1.1 Erillinen-taso	81
7.1.2 Vuorovaikutteinen.....	82
7.1.3 Holistinen.....	83
7.2 Taidot.....	84
7.2.1 Työkalujen käyttötaidot.....	84
7.2.2 Ajattelutaidot ja valmiudet toimia	87
7.2.3 Tunteet ja metataidot	89
7.3 Toimijuus.....	91
7.3.1 Rajoitusten ja mahdollisuuksien ymmärtäminen	91
7.3.2 Osallisuus ja vaikuttaminen	92
7.3.3 Kulttuurin uudistaminen	93
7.4 Pedagoginen orientaatio	94
7.4.1 Konstruktivistinen oppiminen	94
7.4.2 Yhteisöllinen oppiminen	95
7.4.3 Transformatiivinen oppiminen.....	96

8 Skenaarioita opetuksen tulevaisuudesta	98
8.1 Yhteisöllinen luovuuden keidas.....	102
8.2 Monialainen oppilaitosten verkosto	104
8.3 Tienraivaaja	106
8.4 Hyperyksilöllinen luovuuden lähde.....	108
9 Suositukset	111
9.1 Toimenpidesuosituksia.....	111
9.2 Käytännön vinkkejä luovan alan opettajille.....	113
9.2.1 Ilmaisia työkaluja, sovelluksia, ohjelmistoja:.....	113
9.2.2 Oppaita ja työpohjia	113
9.2.3 Vinkkejä osallistavaan opetukseen ja oman osaamisen kehittämiseen.....	114
9.2.4 Vinkkejä teknologioiden tutustumiseen ja niiden kanssa työskentelyyn	114
9.3 Jatkotutkimusideat ja luotettavuus.....	115
Referenssit	116

Tiivistelmä

PROJEKTIN TAVOITTEET: EUROOPAN Sosiaalirahaston (ESR) rahoittaman LUOVATEKNOVISIO-hankkeen tehtävänä on (1) kuvata ja priorisoida luovien alojen kannalta keskeiset uudet teknologiat (ks. [Santonen & Kiviranta 2022](#)), (2) tehdä näkyväksi, miten uusia teknologioita voidaan hyödyntää uusia liiketoiminta-, tuote- ja palveluratkaisuja kehitettäessä (ks. [Santonen ym. 2023](#)) sekä (3) antaa suosituksia luovan alan koulutuksen ja osaamisen kehittämiseen teknologiavision näkökulmasta. Tämä raportti esittää tutkimuksen kolmannen tavoitteen tulokset.

TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN: Tutkimus toteutettiin monimenetelmällisellä lähestymistavalla. Se aloitettiin kirjoituspöytätyö tutkimuksella, jossa analysointiin Opintopolku.fi-palvelussa olevia luovan alan opinto-ohjelmia ja selvitettiin, miten teknologioiden hyödyntäminen ilmenee kurssikuvauksissa. Kyselytutkimuksessa vastaajina (n=42) toimivat luovan alan oppilaitosten edustajat, jotka edustivat monipuolisesti eri koulutusaloja ja -asteita. Kyselytutkimuksen tavoitteena oli kartoittaa tarkemmin eri teknologioiden hyödyntämisen nykytilaa sekä visioida tilannetta viiden vuoden päästä. Etäyhteydellä toteutettujen puolistrukturoitujen videohaastatteluiden (n=14) avulla pyrittiin syventämään ja monipuolistamaan kyselytutkimuksessa kerättyä aineistoa, keräämään kuvailevia tarinoita teknologioiden hyödyntämisestä sekä ymmärtää syitä käyttäytymisen taustalla. Työpajoja toteutettiin kaksi kappaletta. Niihin osallistui neljätoista luovan alan toimijaa. Pajojen tavoitteena oli syventää edelleen ymmärrystä uusien teknologioiden opetukseen liittyvistä haasteista sekä luoda yhdessä ratkaisuja ja kehitysehdotuksia lähitulevaisuuteen.

TULOKSET: Tällä hetkellä viisi opetuksessa suosituinta teknologiaa ovat: 1) Verkkopohjaiset opetus- ja koulutus-alustat (67 % vastaajista hyödynsi), 2) luovien tekijöiden some- ja freelance-alustat (48 %), 3) laajennetun todellisuuden ratkaisut (43 %), 4) reaaliaikainen suoratoisto (40 %), ja 3D-tulostus (36 %). Suurinta kiinnostuksen kasvua lähitulevaisuudessa herättivät 1) reaaliaikainen kielenkääntö (19 % kasvu nykytilaan verrattuna), 2) robotti/tekoälytaide (17 %) sekä 3) laajennetun todellisuuden ratkaisut (14 %) ja immerssiiviset

esitykset (14 %). Raportissa esitetään esimerkkikuvauksia siitä, kuinka kyseisiä teknologioita on jo hyödynnetty ja kuinka niitä haluttaisiin tulevaisuudessa hyödyntää.

Teknologioiden laajan hyödyntämisen esteitä ovat resurssit, asenteet ja vallitseva yhteistyökulttuuri. Resurssihaasteisiin kuuluvat rahan, ajan, laitteiden/ohjelmistojen sekä osaavien henkilöresurssien ja tuen puute. Asennehaasteet sisältävät muutosvastarinnan, pelon uusia teknologia kohtaan sekä puuttuvan motivaation opetuksen uudistamiseen. Yhteiskulttuuriin liittyvät haasteet kattavat puolestaan 1) yksilöiden varassa olevan kehityksen ja tiimin sisäisen osaamisen skaalaamisen haasteet, 2) vaikeudet pysyä sen perässä mitä teknologioita yrityksissä käytetään, 3) hitaan päätöksenteon, 4) oppilaitosten päällekkäisen tekemisen ja 5) puutteellisen kansainvälisen yhteistyön. Raportissa esitetään ratkaisuehdotuksia tunnistetuille haasteille.

Raportin yhteenvedossa esitellään teknologioiden hyödyntämiseen liittyviä näkökulmia havainnollistava malli. Malli sisältää seuraavat neljä näkökulmaa: 1) TEKNOLOGIAORIENTAATIO, joka kuvaa vastajien suhtautumista teknologioihin, 2) TAIDOT, joka nostaa esiin ammatilliseen osaamiseen liittyviä taitoja 3) TOIMIJUUS, joka kuvaa yksilöiden yhteisölliseen toimintaan liittyviä toimintavalmiuksia ja 4) PEDAGOGINEN ORIENTAATIO, joka kuvaa erilaisia opetuksen osana hyödynnettäviä pedagogisia lähestymistapoja.

SUOSITUKSET: Kannustamme kartoittamaan omia valmiuksia ja taitoja uusien teknologioiden suhteen ja valitsemaan kullekin oppilaitokselle sopivan kehityspolun. Kuvailimme erilaisia kehitysvaihtoehtoja ja oppilaitosten erikoistumisvaihtoehtoja neljän skenaarion avulla. Nämä skenaariot ovat A) yhteisöllinen luovuuden keidas, B) monialainen oppilaitosta verkosto, C) tienraivaaja ja D) hyperyksilöllinen luovuuden lähde. Konkretisoimme tulevaisuuskuvia myös oppilaan ja opettajan persoonan avulla jokaisessa skenaariossa sekä listaamme mahdollisuuksia ja haasteita. Toivomme, että ne helpottavat konkretisoimaan mahdollisia tulevaisuuskuvia ja polkuja päästä eteenpäin pieninkin askelin.

2 x 2 skenario-nelikentän muutosvoima-akselit koostuvat teknologiataidoista ja opetuksen koordinoitaitaidoista. Teknologian suhteen toisessa ääripäässä keskitytään luovan alan perinteisiin taitoihin teknologian jäädessä yhdeksi työkaluksi muiden rinnalla. Toisessa ääripäässä taas keskitytään erityisesti uusien teknologioiden haltuunottoon edelläkävijänä ennen muita, luovuuden jäädessä yhdeksi taidoksi muiden joukkoon. Opetuksessa erot liittyvät siihen, miten opetus koordinoidaan. Yhtäällä tehdään aktiivista yhteistyötä verkostomaisesti kouluttaen tulevaisuuden moniosaajia monialaisissa tiimeissä yritysten, yhteisöjen, oppilaitosten ja teknologiatoimittajien kanssa, kun taas toisessa ääripäässä erikoistutaan tietoisesti jonkin tietyn erikoistumisalueen syvälliseen hallintaan, mitä kehitetään itsenäisesti alan specialistiksi profiloituen.

Executive summary

PURPOSE: OBJECTIVES OF the European Social Fund (ESR) funded CREATIVE TECHNOLOGY project are to (1) describe and prioritize new technologies that are central to the creative industries (see [Santonen & Kiviranta 2023](#)), (2) identify how new technologies can generate new business, aid in product and service development (see [Santonen et al. 2023](#)), and (3) give recommendations for creative industries' education programs and competence development from technology vision perspective. This report presents the results of the third project objective.

METHODOLOGY: The research was conducted with a multi-method approach including desk top research, a survey, interviews, and workshops. First, we investigated how the use of technologies is reflected in the course descriptions and study programs published on www.opintopolku.fi. Second, we explored how different technologies are utilized today as well as estimated how utilization will develop within five years with the help of a survey. Survey respondents (N=42) represented creative education institutions from various fields and education levels. Third, we explored the underlying reasons to use or not to use emerging technologies further with the help of semi-structured video interviews (N=14). Fourth, two workshops were conducted with 31 creative industry professionals to further deepen the understanding of the challenges related to teaching new technologies, and to create solutions and development proposals for the near future.

FINDINGS: Today, the five most popular technologies applied in teaching are: 1) Web-based learning and education platforms (67 %), 2) Social media and freelance platforms for creative professionals (48 %), 3) Extended reality solutions (43%), 4) Real-time streaming (40%), and 3D printing (36 %). The technologies that generated the most additional interest in the near future were 1) Real-time language translation (19 % growth compared to the current state), 2) Robot/AI art (17 %), and 3) Extended reality solutions (14 %) and Immersive performances (14 %). The report illustrates examples of how these technologies have already been utilized and how they could be utilized in the future. Obstacles to more extensive use of technologies

include lack of resources, negative attitudes, and lack of collaboration culture. Resource related challenges consist of lack of resources such as money, time, equipment/software, skilled human resources, and support. Attitudinal challenges include resistance to change, fear of new technology, and lack of motivation to renew teaching. Challenges related to existing collaboration culture illustrate among other things that 1) technology development is in the hands of few selected individuals, what makes it hard to apply expertise in a larger scale throughout the organization, 2) difficulties in keeping up with the technologies used in companies, 3) slow decision-making, 4) overlapping activities in educational institutions, and 5) inadequate international cooperation. The report presents solutions to the identified challenges.

VALUE: We summarize the results into a conceptual model that helps to understand use of technologies from different perspectives. The model includes the following four perspectives: 1) TECHNOLOGY ORIENTATION, which describes respondents' attitudes toward technology, 2) SKILLS, which highlights skills related to professional expertise, 3) AGENCY, which describes the operational readiness of individuals in community action, and 4) PEDAGOGICAL ORIENTATION, which describes different pedagogical approaches used in teaching.

In conclusion, institutions are encouraged to choose their own path how to move forward in developing education towards the vision, depending on their strategy, current skills, and readiness to use new technologies. We illustrate different development options with the help of four scenarios. The scenarios are A) The creative oasis collective, B) The multidisciplinary network of educators, C) The trailblazer, and D) The hyper personalized fountain of creativity. In addition, we describe opportunities and threats in each scenario through two personas, both from the student and the educator perspective. We hope that these futures images help to vision how to go forward even with small steps. The axes of the 2 x 2 scenario framework represent technology skills and abilities to coordinate teaching. The low extreme end of the technology axis describes focus on traditional skills in creative industries while technology is considered just one skill among many others. The high-tech extreme end focuses on learning and exploring the emerging technologies as a forerunner while traditional creative skills remain as one skill among others. Regarding teaching, the differences between the extremes describe the level of collaboration. In the one end the institutions are highly collaborative and work with multidisciplinary networks with companies, organizations, schools, and technology providers. In the other end, institutions have chosen a specific expertise and focus on developing specialists with unique skills in their field.

TERMIT JA LYHENTEET

4DX elokuva

Joukkorahoitus

Kryptovaluuttatekniikka

Laajennettu todellisuus

Liikkeenkaappaus

Lisätty todellisuus

Lohkoketju

Matalan latenssin AV-järjestelmät etäläsnaöloon

Mikromaksaminen

Puheentunnistus

Syväväärennös

Tekoäly

Tunteiden tunnistaminen

Virtuaalitodellisuus

Yhdistelmä virtuaali ja lisättyä todellisuutta

GPT tekoälytyökalu

4DX movie

Crowdfunding

NFT non-fungible token

Extended Reality XR

Motion Capture MoCap

Augmented Reality AR

Blockchain

Telepresence

Micropayment

Speech recognition/voice controlling

Deepfake

Artificial Intelligence AI

Emotion tracking

Virtual Reality VR

Mixed Reality MR

Generative Pre-trained Transformer GPT



1 Johdanto

E DUSKUNNAN TULEVAISUUSVALIOKUNNAN KORONAPANDEMIAN seurauksia käsittelevässä julkaisussa (2020) kiinnitetään huomiota teknologiaosaamisen ja resurssien puutteeseen luovalla alalla. Julkaisussa taide- ja kulttuurialan keskeiseksi kehittämistoimenpiteeksi nimetään alan digitaalisten palvelujen kehittäminen lisämäärärahalta. Jotta yritysten investoinnit ja julkinen tukirahoitus kohdentuisivat luovan alan kannalta relevantteihin teknologioihin, on tarpeen kartoittaa tarjolla olevat teknologiat ja ymmärtää niiden tarjoamat liiketoimintamahdollisuudet sekä tunnistaa teknologian soveltamiseen liittyvät koulutustarpeet.

Euroopan sosiaalirahaston (ESR) rahoittaman Luova Teknologiasivisio -hankkeen tavoitteena on ollut 1) määrittää luovalle alalle teknologiasivisio, jossa kuvataan ja priorisoidaan luovien alojen kannalta keskeiset uudet teknologiat, 2) tuottaa ideoita ja konseptoida uusia luovan alan liiketoiminta-, tuote- ja palveluratkaisuja, joissa hyödynnetään teknologiasivisioissa kuvattuja teknologioita sekä 3) antaa suosituksia luovan alan koulutukseen ja osaamisen kehittämiseen teknovision näkökulmasta.

Hankkeen ensimmäinen julkaisu *LUOVA TEKNOVISIO – Luovan alan teknologiasivisio* (Santonen & Kiviranta 2021) esitteli 32 erilaista teknologiaa, jotka jaettiin julkaisussa seuraaviin pääluokkiin: (1) pilvipalvelut, (2) esitysteknologiat, (3) tuotantoteknologiat ja (4) tekoälysovellukset. Teknologioiden priorisoinnissa oli merkittäviä eroja luovan alan ydinosaamisalueiden välillä, mutta myös priorisoinnin yhteneväisyyksiä pystyttiin tunnistamaan. Teknologioiden arvioitiin tulevaisuudessa sulautuvan kaikkeen toimintaan ja kyvyn hyödyntää luovassa prosessissa samanaikaisesti useita eri teknologioita nähtiin korostuvan tulevaisuudessa.

Hankkeen toinen julkaisu *LUOVA TEKNOVISIO – Luovan alan teknologiasivisio: Uusien teknologioiden liiketoiminta- ja sovellusmahdollisuudet luovilla aloilla* (Santonen, Purola, Kiviranta & Brandt 2023) puolestaan konkretisoi ja havainnollistaa esimerkkien avulla, miten tunnistettuja teknologioita voidaan hyödyntää luovilla aloilla. Julkaisussa eri teknologioiden hyötypotentiaalia kartoitettiin 1) tehokkuuden lisäämisen,



2) luovuuden tukemisen, 3) uuden luomisen, 4) kognitiivisen/fyysisen ergonomian lisääminen / kuormituksen vähentämisen, 5) yhteistyön/ vuorovaikutuksen tukemisen, 6) ihmisen ja koneen yhteiskehittämisen ja 7) arvonluonnin näkökulmasta. Teknologioiden tuottamissa hyödyissä korostuivat erityisesti tehokkuuden lisääminen, arvonluonti sekä yhteistyön/vuorovaikutuksen lisääminen.

Tämän julkaisun tarkoituksena on 1) tunnistaa teknologiakoulutuksen nykytila ja uusien teknologioiden opettamiseen liittyviä haasteita, 2) esittää ratkaisuehdotuksia tunnistettujen haasteiden poistamiseksi sekä 3) tehdä suosituksia luovan alan teknologiakoulutuksen ja -osaamisen kehittämiseen.

2 Tutkimusmenetelmät

2.1 LUOVIENTEN ALOJEN MÄÄRITTELY

LUOVIENTEN ALOJEN MÄÄRITTELY on haasteellinen tehtävä, sillä toimiala muuttuu nopeasti ja erilaisia luokittelumalleja on runsaasti. Tyypillisesti luoviin aloihin on luettu seuraavia toimialoja: mainonta, arkkitehtuuri, taide, käsityö, muotoilu, muoti, elokuvat, videot, televisio, radio, kirjallisuus, kustantaminen, musiikki, esittävät taiteet, kuvataide ja graafinen taide sekä video- ja tietokonepelit (Mangematin et al. 2014; DCMS 2001; UNTAD 2008; Howkins 2002; Hesmondhalgh 2007). Luovaa alaa ei aiempien tutkimusten valossa voida pitää yhtenäisenä sektorina, sillä asiakasryhmissä, yritysten oikeudellisissa asemissa ja liiketoimintaprosesseissa on suurta vaihtelua (Chapain & Comunian 2011). Lisäksi erilaisia luovia toimialoja on niin paljon, että niiden kaikkien kattaminen toimialoittain yhdessä tutkimuksessa olisi haasteellista.

Tässä tutkimuksessa edellä kuvattu haaste ratkaistiin hyödyntämällä hankkeen kahdessa aiemmassa julkaisussakin käytettyä Santonen ja Kiviranta (2022) ja Santonen et al. (2023) esittelemää luovien alojen luokittelumallia. Malli sisältää seuraavat ydinosat: (1) Luovan työn johtaminen ja ohjaus, (2) Visualisointi ja kuvitus, (3) Kädentaidot, (4) Tekstin tuottaminen / Tarinankerronta, (5) Esittävä taide ja muu kehollinen toiminta, (6) Ääni ja musiikki ja (7) Ratkaisujen ja konseptien luominen – Uuden luominen, kehittäminen ja suunnittelu.

2.2 MONIMENETELMÄLLINEN TUTKIMUS

Tutkimus toteutettiin monimenetelmällisellä lähestymistavalla. Monimenetelmällisyys tarkoittaa sitä, että saman tutkimusongelman ratkaisuun käytetään useita erilaisia tutkimusmenetelmiä. Tässä tutkimuksessa menetelminä toimivat kirjoituspöytä tutkimus, kyselytutkimus, puolistrukturoidut videohaastattelut sekä

työpajat. Tulokset esitellään tässä raportissa teemoittain hyödyntämällä ristiin kaikkea kirjoituspöytätyötutkimuksesta, kyselyistä, haastatteluista ja työpajoista kerättyä tietoa.

Aloitimme tutkimuksen teon kirjoituspöytätyötutkimuksella, jonka jälkeen toteutimme online-kyselyn oppilaitosten kouluttajille ja vastuopettajille. Kyselyn aikana ja sen jälkeen teimme henkilökohtaisia videohaastatteluita ja lopuksi fasilitoimme työpajatyöskentelyä. Eri menetelmien läpikäymisenä teemana oli tulevaisuus. Visioimme positiivisessa hengessä, miltä uusien teknologioiden opetuksen ja oppimisen pitäisi näyttää ja tuntua viiden vuoden päästä sekä ideoimme yhdessä opettajien kanssa, miten visioituun tilanteeseen on mahdollista päästä. Seuraavassa kuvaamme tarkemmin eri tutkimusvaiheiden toteuttamista.

2.3 KIRJOITUSPÖYTÄTUTKIMUS

Oppilaitosten tunnistamisessa hyödynnettiin Opintopolku.fi-palvelun hakutoimintoa valitsemalla hakuun ”taide” alat. Valitulla suodatuksella Opintopolku.fi-palvelu tarjosi hakuhetkellä (syksy 2022) yhteensä 113 eri oppilaitosta ja 266 tutkintoon johtavaa koulutusta eri koulutusasteilla.

Tunnistettujen oppilaitosten ja valittujen koulutusalojen edustajien, usein koulutusohjelmavastaavien tai vastuopettajien, yhteystiedot kerättiin Opintopolusta tai oppilaitosten julkisilta verkkosivuilta. Opintopolku.fi-sivusto tarjosi tietoa suomeksi, ruotsiksi tai englanniksi toteutettavista kursseista. Poimimme opinto-ohjelmista kurssikuvauksia tarkempaan tarkasteluun ositetun otannan avulla (stratified sampling). Ositetulla otannalla varmistimme, että otos edustaa kattavasti erilaisia luovien alojen koulutusohjelmia eri tasoilla (esim. muotoilu, kiertotalousmuotoilu, kuvataide, media, graafinen suunnittelu/muotoilu, kuvallinen ilmaisu, musiikki, tanssi, pelisuunnittelu, sisustusarkkitehtuuri, elokuva ja televisioäänisuunnittelu, julkinen taide, digitaaliset ratkaisut, muotoilun johtaminen, taiteen johtaminen, luova yrittäjyys, elektroninen musiikki, muusikko/musiikkipedagogi).

Näin kartoitimme erityyppisiä koulutuksia, joiden oletimme hyödyntävän uusia teknologioita eri tavoin. Tarkempaan tekstianalyysitarkasteluun otimme 54 kurssia tai opinto-ohjelmaa. Jos erillisiä kurssikohtaisia kuvauksia ei löytynyt, analysoimme koko opintokokonaisuuden opinto-ohjelmia tai opinto-ohjelman teksti-muotoista kuvausta. Tarkastelimme kurssien kuvauksia oppilaitosten omien sivustojen kautta. Analysoimme verkkosivustoilla olevaa tekstiä sekä Moodlesta, Canvasista tai muista alustoista löytyviä pdf-tiedostoja ja dokumentteja, joissa kerrottiin, kenelle kurssi on suunnattu, mitkä kurssin oppimistavoitteet ovat sekä mitä kurssilla käsitellään ja miten.

Koska kuvaukset olivat suppeita eikä kovin monessa mainittu teknologioita, ei kirjoituspöytätyötutkimus tuottanut mielestämme riittävän suurta ja syvällistä aineistoa opintosuunnitelmien tekstisisältöanalyysiä varten. Siksi päätimme tehdä lisäksi kyselytutkimuksen sekä henkilökohtaisia haastatteluja.

2.4 KYSELYTUTKIMUS

Kyselytutkimuksessa hyödynsimme ryväotantaa (cluster sampling). Ensin lähetimme kyselykutsun kaikille Opintopolusta löytämillemme luovan alan oppilaitosten edustajille. Lisäksi poimimme verkkosivuilta kurssien vastuopettajia, opinto-ohjelmista vastaavia henkilöitä sekä kursseilla teknologioita opettavia muita opettajia, joille lähetimme henkilökohtaisen sähköpostikutsun osallistua tutkimukseen. Jatkohaastatteluihin valitsimme erityisesti ammattikorkeakoulututkintoon (alempi ammattikorkeakoulu ja ylempi ammattikorkeakoulu) tai yliopistotutkintoon johtavien opinto-ohjelmien vastaavia tai niillä opettavia henkilöitä (kandidaatti/kandidat/bachelor ja maisteri/magister/master).



Ensimmäisen kutsukierroksen jälkeen 5.9.2022 sama kyselykutsu lähetettiin hankkeen luovan alan kumppanin, muotoilijoiden liiton Ornamo ry:n, jäsenille Ornamo ry:n uutiskirjeessä 6.10.2022. Uutiskirjettä ei ollut mahdollista kohdistaa, vaan se toimitettiin myös opiskelijajäsenille. Kyselyssä annoimme vastaajille myös mahdollisuuden suosittelua oppilaitoksestaan muita henkilöitä haastateltaviksi (snowball sampling). Jollei tällainen henkilö ollut saanut kutsua jo aiemmin, lähetettiin hänelle erikseen henkilökohtainen sähköpostikutsu.

Kyselyn tavoitteena oli kartoittaa, mitkä teknologiat sisältyvät opetussuunnitelmiin ja kuinka niitä hyödynnetään osana opetusta. Kyselyssä halusimme myös visioida lähitulevaisuuteen ja kartoittaa tarinoiden avulla, miten opettajat uskovat hyödyntävänsä teknologioita viiden vuoden päästä. Avointen kysymysten laatisemissa hyödynnettiin Helkkula ja Pihlström:in (2010) tulevaisuuteen luotaavaa Experience Based Narrative Inquiry Technique (EBNIT) -kyselytekniikkaa. EBNIT-tekniikassa herätellään mielikuvitusta metaforien avulla ja kuvitellaan, miten asiat voisivat toimia tulevaisuudessa, jos kaikki olisi mahdollista. EBNIT-tekniikka perustuu havaittuihin arjen haasteisiin eli tässä tapauksessa uusien teknologioiden opetuksen arjen haasteisiin. Muotoilun alalla vastaavasta tulevaisuuksien kuvittelusta käytetään termiä spekulatiivinen muotoilu tai futures scouting. Tosin spekulatiivinen muotoilu ei välttämättä perustu konkreettiseen havaittuun ongelmaan tai tarpeeseen, vaan se nojaa enemmän luovan alan ammattilaisten asiantuntemukseen.

Kysely toteutettiin Survey Monkey -alustalla ja vastausaikaa oli kaksi viikkoa. Sähköpostikutsuja lähetettiin ensimmäisellä kierroksella 198 henkilölle ja hyväksyttäviä vastauksia saatiin yhteensä 34, joten vastausprosentiksi saatiin 17,2 %. Toinen kutsukierros samaan kyselyyn lähetettiin Ornamo ry:n kautta heidän yliopistossa tai ammattikorkeakoulussa opettaville jäsenilleen. Sitä kautta kyselyyn tuli 9 vastausta. Toisen kierroksen vastausprosentti ei ole tiedossa, koska emme tiedä montako jäsentä kutsu Ornamo ry:n uutiskirjeen kautta tavoitti. Analysoimme dataa yhteensä 42 kyselyvastauksen perusteella. Vastaajien jakautuminen ammattikorkeakoulu-, yliopisto-, ammattikoulu- ja kansanopiston edustajiin on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Kyselytutkimuksen vastaajat

	AMK	YLI- OPISTO	AMMATTI- KOULU	KANSAN- OPISTO	YHTEENSÄ
Koulutusaste					
Alempi korkeakoulututkinto	18	2	0	0	20
Ylempi korkeakoulututkinto	10	4	0	0	14
Jatkotutkinto	0	1	0	0	1
Vapaa sivistystyö	0	0	0	3	3
Toiseen asteen koulutus	0	0	13	0	13
Tutkintoala					
Media / Viestintä	3	4	6	3	16
Muotoilu / Käsiyö	12	1	4	0	17
Taide / Kulttuuri	6	0	3	0	9
Vastaajan rooli					
Koulutus/ opetus-ohjelman vastuhenkilö	17	3	4	2	26
Opettaja	11	2	8	2	23
Teknologia-asiantuntija	3	0	0	0	3
Muu	1	1	2	0	4
Yhteensä	21	5	13	3	42

2.5 PUOLISTRUKTUROIDUT HAASTATTELUT

Kyselytutkimuksessa kerättyä aineistoa syvennettiin ja monipuolistettiin puolistrukturoitujen haastatteluiden avulla. Puolistrukturoidut haastattelut ovat laadullinen tutkimusmenetelmä, jossa kysymykset ovat ennalta määriteltyjä ja kaikille haastateltaville samoja, mutta niiden järjestys saattaa vaihdella osallistujan antamien vastausten ja luonnollisen vuorovaikutuksen mukaan. Menetelmä sijoittuu formaaliudessaan täysin strukturoidun lomakehaastattelun ja teemahaastattelun välille (Hirsjärvi & Hurme 2001, 47).

Kyselyn tietojen syventämisen lisäksi ohjasimme Backcasting-menetelmää mukailien haastateltavia miettimään optimaalisista uusien teknologioiden tulevaisuuden opetustilanteista taaksepäin tähän päivään ja spekuloidaan, mikä optimaalisessa tulevaisuudessa on toisin. Miten opetusta pitäisi muuttaa, jotta visio on mahdollinen? Tarvitaanko rakenteellisia, poliittisia yms. muutoksia? Jos muutosta ei pysty itse ketterästi käynnistämään, niin minkälaista tukea tarvitaan ja miltä tahoilta?

Haastatteluun rekrytoitiin yhteensä 14 henkilöä. Osa heistä oli ilmaissut halukkuutensa osallistua jatkotutkimukseen kyselyssä tai jättänyt kyselyyn yhteystietonsa yhteydenottoa varten. Osa kontaktoimme suoraan verkkosivuilta löytämiemme yhteystietojen avulla. Haastattelut toteutettiin etänä videohaastatteluin Teams-sovelluksen välityksellä, ja ne tallennettiin tutkittavien suostumuksella. Henkilökohtaisten haastattelujen kesto vaihteli yhdestä tunnista kahteen ja puoleen tuntiin.

Videotallenteina kerätyt aineistot litteroitiin ja analysoitiin konventionaalisen sisältöanalyysin avulla. Kyseessä on induktiivinen, eli aineistolähtöinen, tapa toteuttaa sisällön analyysia (Hsieh & Shannon 2005). Menetelmässä aineistosta pyritään teemoittelun ja luokittelun kautta löytämään ilmiöitä kuvaavia ja haastateltavia yhdistäviä teemoja. Hsieghin ja Shannonin (2005) mukaan konventionaalinen sisältöanalyysi soveltuu hyvin tilanteisiin, joissa pyritään kuvaamaan rikkaalla tavalla ilmiöitä, jotka eivät pääosin pohjaudu aiempiin teorioihin tai tutkimuksiin. Poimimme haastatteluista erityisesti kuvaavia tarinoita ja löydöksiämme selittäviä syitä käyttäytymisen taustalla. Esittelemme myös joitakin konkreettisia luovan alan opetusmerkkejä, joita opettajat toivat spontaanisti esiin joko omina toimintatapoinaan, hyvinä muiden tekeminä esimerkkeinä tai kehitysideoina jatkoa varten.

2.6 TYÖPAJAT

Työpajoja toteutettiin kaksi kappaletta, 2.11.2022 ja 23.11.2022 Työpajoihin rekrytoitiin 14 osallistujaa eri oppilaitoksista, mutta käytännössä kumpaankin työpajaan tuli osallistujia vain yhdestä oppilaitoksesta. Kukin työpaja edustaa siinä mielessä yhtä ammattikorkeakoulua. Työpajoissa käsitellyt teemat ja työpajojen tulokset koskevat kuitenkin koko luovaa alaa. Työpajat kestivät 1,5–2 tuntia. Työpajat toteutettiin etätyöpajana Teams-in välityksellä hyödyntäen Miro-board:ia. Online-työpajat videoitiin osallistujien suostumuksella.

Työpajojen tavoitteena oli syventää ymmärrystä uusien teknologioiden opetuksen haasteista opettajien sekä oppilaitosten näkökulmasta ja luoda yhdessä ratkaisuja ja kehitysehdotuksia lähitulevaisuuteen. Osallistavan työskentelymetodin tavoitteena oli työskennellä saman aiheen parissa erityyppisten luovan alan toimijoiden näkökulmista, ja syventää näin tutkimusten ja haastatteluiden aiempia tuloksia sekä ideoida yhdessä uusia mahdollisuuksia kehittää luovan alan opetusta.

Työpajan tulokset analysoitiin induktiivisesti sisältöanalyysin keinoin vertailemalla työpajojen ja haastattelujen tuloksia sekä ryhmittelemällä esiin nousseita teemoja ja kategorisoimalla teemoista muodostettuja ryhmiä eri abstraktiotasoisille.

3 Teknologioiden suosio opetuksessa nyt ja lähitulevaisuudessa

3.1 OPETUKSEEN NYKYISIN SISÄLTÄVIEN TEKNOLOGIOIDEN SUOSIO

KYSELYTUTKIMUKSESSA VASTAAJIA PYYDETTIIN mm. nimeämään, miten teknologiat sisältyvät nykyiseen opetukseen. Taulukossa 2 on esitetty opetukseen tällä hetkellä liittyvät teknologiat suosituimmuusjärjestyksessä. Taulukossa 3 teknologiat on puolestaan luokiteltu teknologioiden päätyypin mukaiseen suosituimmuusjärjestykseen. Teknologioiden päätyyppien määritelmät ovat seuraavat:

1. **Pilvipalvelut** ovat helposti skaalautuvia internetyhteyden välityksellä käytettäviä tietotekniikkapalveluja, jotka tuotetaan palvelun tarjoajan palvelimilta.
2. **Esitysteknologiat** ovat teknologioita, joiden avulla luovat tuotokset esitetään ja saatetaan käyttäjien, kuluttajien ja yleisön saataville.
3. **Tuotantoteknologiat** ovat teknologioita, joita hyödynnetään luovan tuotantoprosessin eri vaiheissa varsinaisen luovan ratkaisun tuottamiseen.
4. **Tekoälysovellukset** ovat tietokoneohjelmia, joissa tietokone tekee älykkyyttä ja ihmismäistä ajattelua vaativia toimintoja automaattisesti.

Taulukko 2. Opetukseen tällä hetkellä liittyvät teknologiat suosituimmuusjärjestyksessä

Nyt käytössä olevat teknologiat	Tilanne nyt							Nyt yhteensä
	Koulutusaste				Koulutusala			
	AMK	Yliopisto	Ammattikoulu	Kansanopisto	Media / Viestintä	Muotoilu / Käsityö	Taide / Kulttuuri	
Verkkopohjaiset opetus koulutusalueet	76 %	80 %	54 %	33 %	56 %	76 %	67 %	67 %
Luovien tekijöiden some- ja freelancealustat	48 %	60 %	46 %	33 %	50 %	47 %	44 %	48 %
Laajennetun todellisuuden (XR, AR,VR) ratkaisut	52 %	80 %	15 %	33 %	38 %	59 %	22 %	43 %
Reaaliaikainen suoratoisto	43 %	60 %	31 %	33 %	44 %	41 %	33 %	40 %
3D-tulostus	48 %	80 %	8 %	0 %	25 %	53 %	22 %	36 %
Pilvipohjaiset projektinhallinta työkalut	43 %	40 %	15 %	33 %	38 %	41 %	11 %	33 %
360-kuvaus, -videot ja projektiot	48 %	20 %	15 %	33 %	38 %	35 %	22 %	33 %
Mobiilikuvaus ja editointi	38 %	0 %	38 %	33 %	31 %	24 %	56 %	33 %
3D-skannaus	38 %	60 %	15 %	0 %	19 %	53 %	11 %	31 %
Pilvipohjaiset yhteiskehitysalustat	38 %	20 %	8 %	33 %	19 %	35 %	22 %	26 %
Verkkopohjaiset käyttökokemus- ja käyttöliittymäsuunnittelu sovellukset	33 %	60 %	0 %	0 %	19 %	41 %	0 %	24 %
Immersiivinen esitys	29 %	20 %	0 %	33 %	19 %	29 %	0 %	19 %
Puettava teknologia	14 %	80 %	8 %	0 %	19 %	24 %	11 %	19 %
Kuvia tuottava tekoäly	14 %	60 %	8 %	0 %	25 %	12 %	11 %	17 %
Uuden sukupolven liikkeen tunnistus	19 %	60 %	0 %	0 %	19 %	24 %	0 %	17 %
Robottitaide ja tekoälypohjainen (AI) taide	14 %	60 %	8 %	0 %	25 %	12 %	11 %	17 %
Hajautettu (video)tuotanto	14 %	0 %	8 %	33 %	19 %	6 %	11 %	12 %
Reaaliaikainen hybridimedialähetys	14 %	20 %	0 %	0 %	6 %	12 %	11 %	10 %
LED-virtuaalstudio	10 %	40 %	0 %	0 %	19 %	6 %	0 %	10 %
Ääniohjaus / Puheentunnistus	14 %	20 %	0 %	0 %	13 %	12 %	0 %	10 %
Tekstiä tuottava tekoäly	10 %	40 %	0 %	0 %	13 %	12 %	0 %	10 %
Joukkorahoitus	10 %	0 %	8 %	0 %	13 %	6 %	0 %	7 %
Telepresence	14 %	0 %	0 %	0 %	0 %	12 %	11 %	7 %
Datalähtöiset luovan alan innovaatiot	10 %	20 %	0 %	0 %	6 %	12 %	0 %	7 %
Tekoälypohjainen musiikkiteknologia	10 %	20 %	0 %	0 %	13 %	6 %	0 %	7 %
Älykkäät sensorit	5 %	40 %	0 %	0 %	13 %	6 %	0 %	7 %
Mikromaksaminen	10 %	0 %	0 %	0 %	0 %	6 %	11 %	5 %
Non-fungible Token (NFT)	10 %	0 %	0 %	0 %	0 %	6 %	11 %	5 %
4DX-elokuvat	5 %	0 %	8 %	0 %	6 %	6 %	0 %	5 %
Tunteiden tunnistaminen	5 %	20 %	0 %	0 %	6 %	6 %	0 %	5 %
Reaaliaikainen kielenkääntäminen	5 %	0 %	8 %	0 %	6 %	6 %	0 %	5 %
(Automaattinen tekoälypohjainen) metatietojen generointi ja hallinnointi	10 %	0 %	0 %	0 %	0 %	12 %	0 %	5 %
Deepfake	5 %	20 %	0 %	0 %	6 %	6 %	0 %	5 %
Hologrammit	5 %	0 %	0 %	0 %	0 %	6 %	0 %	2 %
Lohkoketju (Blockchain)	5 %	0 %	0 %	0 %	0 %	6 %	0 %	2 %

Taulukko 3. Opetukseen tällä hetkellä liittyvät teknologiatyyppin mukaisessa suosituimmuusjärjestyksessä

Nyt käytössä olevat teknologiat	Tilanne nyt							Nyt yhteensä
	Koulutusaste				Koulutusala			
	AMK	Yliopisto	Ammatti-koulu	Kansan-opisto	Media / Viestintä	Muotoilu / Käsiyö	Taide / Kulttuuri	
PILVIPALVELUT								
Verkkopohjaiset opetus koulutusalueat	76 %	80 %	54 %	33 %	56 %	76 %	67 %	67 %
Luovien tekijöiden some- ja freelancealustat	48 %	60 %	46 %	33 %	50 %	47 %	44 %	48 %
Reaaliaikainen suoratoisto	43 %	60 %	31 %	33 %	44 %	41 %	33 %	40 %
Pilvipohjaiset projektihallinta työkalut	43 %	40 %	15 %	33 %	38 %	41 %	11 %	33 %
Pilvipohjaiset yhteiskehitysalustat	38 %	20 %	8 %	33 %	19 %	35 %	22 %	26 %
Verkkopohjaiset käyttökokemus- ja käyttöliittymäsunnittelu sovellukset	33 %	60 %	0 %	0 %	19 %	41 %	0 %	24 %
Joukkorahoitus	10 %	0 %	8 %	0 %	13 %	6 %	0 %	7 %
Mikromaksaminen	10 %	0 %	0 %	0 %	0 %	6 %	11 %	5 %
Non-fungible Token (NFT)	10 %	0 %	0 %	0 %	0 %	6 %	11 %	5 %
ESITYSTEKNOLOGIAT								
Laajennetun todellisuuden (XR, AR,VR) ratkaisut	52 %	80 %	15 %	33 %	38 %	59 %	22 %	43 %
360-kuvaus, -videot ja projektiot	48 %	20 %	15 %	33 %	38 %	35 %	22 %	33 %
Immersiivinen esitys	29 %	20 %	0 %	33 %	19 %	29 %	0 %	19 %
Reaaliaikainen hybridimedialähetys	14 %	20 %	0 %	0 %	6 %	12 %	11 %	10 %
LED-virtuaalstudio	10 %	40 %	0 %	0 %	19 %	6 %	0 %	10 %
Telepresence	14 %	0 %	0 %	0 %	0 %	12 %	11 %	7 %
4DX-elokuvat	5 %	0 %	8 %	0 %	6 %	6 %	0 %	5 %
Hologrammit	5 %	0 %	0 %	0 %	0 %	6 %	0 %	2 %
Lohkoketju (Blockchain)	5 %	0 %	0 %	0 %	0 %	6 %	0 %	2 %
TUOTANTOTEKNOLOGIAT								
3D-tulostus	48 %	80 %	8 %	0 %	25 %	53 %	22 %	36 %
Mobiilikuvaus ja editointi	38 %	0 %	38 %	33 %	31 %	24 %	56 %	33 %
3D-skannaus	38 %	60 %	15 %	0 %	19 %	53 %	11 %	31 %
Hajautettu (video)tuotanto	14 %	0 %	8 %	33 %	19 %	6 %	11 %	12 %
TEKOÄLY								
Puettava teknologia	14 %	80 %	8 %	0 %	19 %	24 %	11 %	19 %
Kuvia tuottava tekoäly	14 %	60 %	8 %	0 %	25 %	12 %	11 %	17 %
Uuden sukupolven liikkeen tunnistus	19 %	60 %	0 %	0 %	19 %	24 %	0 %	17 %
Robotitaidet ja tekoälypohjainen (AI) taide	14 %	60 %	8 %	0 %	25 %	12 %	11 %	17 %
Ääniohjaukset / Puheentunnistus	14 %	20 %	0 %	0 %	13 %	12 %	0 %	10 %
Tekstiä tuottava tekoäly	10 %	40 %	0 %	0 %	13 %	12 %	0 %	10 %
Datalähtöiset luovan alan innovaatiot	10 %	20 %	0 %	0 %	6 %	12 %	0 %	7 %
Tekoälypohjainen musiikkitekniikka	10 %	20 %	0 %	0 %	13 %	6 %	0 %	7 %
Älykkäät sensorit	5 %	40 %	0 %	0 %	13 %	6 %	0 %	7 %
Tunteiden tunnistaminen	5 %	20 %	0 %	0 %	6 %	6 %	0 %	5 %
Reaaliaikainen kielenkääntäminen	5 %	0 %	8 %	0 %	6 %	6 %	0 %	5 %
(Automaattinen tekoälypohjainen) metatietojen generointi ja hallinnointi	10 %	0 %	0 %	0 %	0 %	12 %	0 %	5 %
Deepfake	5 %	20 %	0 %	0 %	6 %	6 %	0 %	5 %

Vastauksissa pilvipalveluihin kuuluvat **Verkkopohjaiset opetus- ja koulutusalueat** nousivat selkeästi käytetyimmäksi teknologiksi. Vastaajista 67 % totesi niiden sisältyvän omaan opetukseensa. Teknologia opetetaan selvästi yleisemmin yliopistoissa (80 %) ja ammattikorkeakouluissa (76 %) kuin ammattikouluissa (54 %) ja kansanopistoissa (33 %).

Myös muut pilvipalveluihin liittyvät teknologiat olivat suosittuja vastaajien keskuudessa. Suosituimpien teknologioiden TOP10-listalle mahtui seuraavat viisi pilvipalveluteknologiaa: Sijalla 2 **Luovien tekijöiden some- ja freelance-alustat** (4,8 %); sijalla 4 **Reaaliaikainen suoratoisto** (4,0 %), sijalla 6 **Pilvipohjaiset projektihallintatyökalut** (3,3 %) ja sijalla 10 **Pilvipohjaiset yhteiskehitysalustat** (2,6 %). Lisäksi on syytä mainita myös 11. sijalle 2,4 % käyttösuudella sijoittuneet **Verkkopohjaiset käyttöliittymä- ja käyttökokemussovellukset**. Muiden pilvipalvelujen, ml. **Joukkorahoitus**, **Mikromaksaminen** ja **Non-Fungible Token (NFT)**, suosio oli marginaalista (7–5 %).

Esitysteknologioista selvästi suosituin oli **Laajennetun todellisuuden ratkaisut**, joita opetti 43 %, mikä nosti ne kokonaislistan kolmanneksi suosituimmaksi teknologiaksi. Seuraavaksi suosituin esitysteknologia oli kokonaislistan sijoituksen 7 saanut **360-videot** 33 % osuudella. Kolmanneksi suosituin olivat **Immersiiviset esitykset**, jotka jäivät 19% osuudella kokonaislistalla sijalle 12. Loppujen esitysteknologioiden suosio jäi marginaaliseksi, ja niitä opetti vain 2–10 % vastaajista.

Suosituimmat tuotantoteknologiat olivat **3D-tulostus** (36 %), **Mobiilikuvaus ja editointi** (33 %) sekä **3D-skannaus** (31 %), joista jokainen myös ylsi suosituimpien teknologioiden TOP-10 joukkoon. Sen sijaan **Hajautetun videotuotannon** suosio oli vähäistä (12 %).

Teknologiatyypin välisessä vertailussa Tekoälysovellukset herättivät vastaajissa vähiten kiinnostusta. Suosituimmiksi tässä ryhmässä nousi puettavat teknologiat, joita käytti 19 % vastaajista. Seuraavina tulivat **Kuvia tuottava tekoäly**, **Uuden sukupolven liikkeentunnistus** ja **robottitaide/tekoälytaide** kukin 17 % osuudella. Loput tämän ryhmän teknologioista saavuttivat vain vähäistä suosiota ja niiden osuus jäi 5–10 % suuruisiksi.

Taulukoita 2 ja 3 tarkasteltaessa voidaan havaita vastauksissa joitakin eroja koulutusasteiden ja -alojen välillä. Kruskal-Wallis-testin mukaan koulutusasteiden välillä oli tilastollisesti merkitseviä eroja vain seuraavien teknologioiden osalta: 1) **Kuvia tuottava tekoäly**, 2) **Uuden sukupolven liikkeentunnistus**, 3) **Verkkopohjaiset käyttökokemus- ja käyttöliittymäsuunnittelusovellukset**, 4) **Robottitaide ja tekoälypohjainen (AI) taide**, 5) **Puettava teknologia**, 6) **Älykkäät sensorit**, 7) **3D-tulostus** ja 8) **Laajennetun todellisuuden ratkaisut**. Merkitsevyyttä arvioitiin Exact significance -arvon mukaan, mikä antaa Kruskal-Wallis-testiä luottavampia tuloksia vastaajamäärän ollessa pieni.

Mann-Whitney U-testin avulla pystyimme todentamaan vain seuraavat eroavaisuudet kahden eri koulutusasteen välillä: 1) ammattikorkeakoulun ja yliopiston ero puettavan teknologian osalta ja 2) yliopiston ja ammattikoulun väliset erot laajennetun todellisuuden, 3D-tulostuksen ja puettavan teknologian osalta. Koska vastausten määrä erityisesti yliopiston (N=5) ja kansanopiston (N=3) vastaajien osalta jäi pieneksi, on kyseisiin tuloksiin suhtauduttava kriittisesti. Indikaatioita eroavaisuuksista on olemassa, mutta niiden todellinen verifiointi edellyttäisi suurempaa vastaajamäärää.

3.2 ARVIO OPETUKSEEN LÄHITULEVAISUUDESSA KÄYTTÖÖNOTETTAVISTA TEKNOLOGIOISTA

Pyysimme vastaajia arvioimaan, mitkä niistä teknologioista, joita heillä ei vielä ollut käytössä, tulisi heidän mielestään lähitulevaisuudessa (2–5 vuoden kuluttua) sisällyttää opetukseen. Nämä arviot on esitetty Taulukossa 4 suosituimmuusjärjestyksessä ja Taulukossa 5 teknologiatyypin mukaisessa suosituimmuusjärjestyksessä.

Taulukko 4. Mitkä teknologiat, joita teillä ei vielä ole käytössä, tulisi 2–5 vuoden sisään sisällyttää opetukseen (suosituimmuusjärjestys)

Lisättävät teknologiat	Koulutusaste				Koulutusala			Muutos yhteensä
	AMK	Yliopisto	Ammattikoulu	Kansanopisto	Media / Viestintä	Muotoilu / Käsiyö	Taide / Kulttuuri	
Reaaliaikainen kielenkääntäminen	24 %	40 %	8 %	0 %	13 %	29 %	11 %	19 %
Robottitaide ja tekoälypohjainen (AI) taide	29 %	20 %	0 %	0 %	6 %	29 %	11 %	17 %
Laajennetun todellisuuden (XR, AR,VR) ratkaisut	19 %	0 %	15 %	0 %	0 %	12 %	44 %	14 %
Immersiivinen esitys	14 %	20 %	15 %	0 %	0 %	12 %	44 %	14 %
Non-fungible Token (NFT)	19 %	20 %	0 %	0 %	13 %	18 %	0 %	12 %
Hologrammit	14 %	20 %	0 %	33 %	13 %	18 %	0 %	12 %
LED-virtuaalstudio	19 %	0 %	8 %	0 %	6 %	18 %	11 %	12 %
4DX-elokuvat	19 %	20 %	0 %	0 %	13 %	12 %	11 %	12 %
Lohkoketju (Blockchain)	14 %	40 %	0 %	0 %	19 %	12 %	0 %	12 %
Uuden sukupolven liikkeentunnistus	14 %	0 %	15 %	0 %	0 %	12 %	33 %	12 %
Joukkorahoitus	14 %	20 %	0 %	0 %	0 %	12 %	22 %	10 %
360-kuvaus, -videot ja projektiot	10 %	0 %	15 %	0 %	0 %	12 %	22 %	10 %
Hajautettu (video)tuotanto	14 %	0 %	8 %	0 %	6 %	18 %	0 %	10 %
Mobiilikuvaus ja editointi	14 %	20 %	0 %	0 %	0 %	18 %	11 %	10 %
Datalähtöiset luovan alan innovaatiot	14 %	20 %	0 %	0 %	0 %	24 %	0 %	10 %
Tunteiden tunnistaminen	14 %	20 %	0 %	0 %	0 %	24 %	0 %	10 %
Tekoälypohjainen musiikkitekniikka	14 %	20 %	0 %	0 %	6 %	12 %	11 %	10 %
Älykkäät sensorit	14 %	20 %	0 %	0 %	0 %	12 %	22 %	10 %
Luovien tekijöiden some- ja freelancealustat	10 %	20 %	0 %	0 %	0 %	6 %	22 %	7 %
Pilvipohjaiset yhteiskehitysalustat	5 %	40 %	0 %	0 %	6 %	6 %	11 %	7 %
Reaaliaikainen hybridimedialähetys	14 %	0 %	0 %	0 %	0 %	12 %	11 %	7 %
Kuvia tuottava tekoäly	14 %	0 %	0 %	0 %	6 %	12 %	0 %	7 %
Tekstiä tuottava tekoäly	10 %	0 %	8 %	0 %	6 %	12 %	0 %	7 %
Puettava teknologia	10 %	0 %	8 %	0 %	6 %	6 %	11 %	7 %
Reaaliaikainen suoratoisto	10 %	0 %	0 %	0 %	0 %	12 %	0 %	5 %
Mikromaksaminen	10 %	0 %	0 %	0 %	0 %	6 %	11 %	5 %
Telepresence	10 %	0 %	0 %	0 %	0 %	12 %	0 %	5 %
3D-skannaus	10 %	0 %	0 %	0 %	0 %	6 %	11 %	5 %
(Automaattinen tekoälypohjainen) metatietojen generointi ja hallinnointi	10 %	0 %	0 %	0 %	0 %	12 %	0 %	5 %
Deepfake	10 %	0 %	0 %	0 %	6 %	6 %	0 %	5 %
Ääniohjaukset / Puheentunnistus	10 %	0 %	0 %	0 %	0 %	12 %	0 %	5 %
3D-tulostus	5 %	0 %	0 %	0 %	0 %	6 %	0 %	2 %
Verkkopohjaiset opetus koulutuslустat	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Pilvipohjaiset projektinhallinta työkalut	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Verkkopohjaiset käyttökokemus- ja käyttöliittymäsuunnittelu sovellukset	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %

Taulukko 5. Mitkä teknologiat, joita teillä ei vielä ole käytössä, tulisi 2–5 vuoden sisään sisällyttää opetukseen (teknologiatyyppin mukainen suosituimmuusjärjestys)

Lisättävät teknologiat	Koulutusaste				Koulutusala			Muutos yhteensä
	AMK	Yliopisto	Ammattikoulu	Kansanopisto	Media / Viestintä	Muotoilu / Käsityö	Taide / Kulttuuri	
PILVIPALVELUT								
Non-fungible Token (NFT)	19 %	20 %	0 %	0 %	13 %	18 %	0 %	12 %
Joukkorahoitus	14 %	20 %	0 %	0 %	0 %	12 %	22 %	10 %
Luovien tekijöiden some- ja freelancealustat	10 %	20 %	0 %	0 %	0 %	6 %	22 %	7 %
Pilvipohjaiset yhteiskehitysalustat	5 %	40 %	0 %	0 %	6 %	6 %	11 %	7 %
Reaaliaikainen suoratoisto	10 %	0 %	0 %	0 %	0 %	12 %	0 %	5 %
Mikromaksaminen	10 %	0 %	0 %	0 %	0 %	6 %	11 %	5 %
Verkkopohjaiset opetus koulutuslустat	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Pilvipohjaiset projektinhallinta työkalut	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Verkkopohjaiset käyttökokemus- ja käyttöliittymäsuunnittelu sovellukset	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
ESITYSTEKNOLOGIAT								
Laajennetun todellisuuden (XR, AR,VR) ratkaisut	19 %	0 %	15 %	0 %	0 %	12 %	44 %	14 %
Immersiivinen esitys	14 %	20 %	15 %	0 %	0 %	12 %	44 %	14 %
Hologrammit	14 %	20 %	0 %	33 %	13 %	18 %	0 %	12 %
LED-virtuaalstudio	19 %	0 %	8 %	0 %	6 %	18 %	11 %	12 %
4DX-elokuvat	19 %	20 %	0 %	0 %	13 %	12 %	11 %	12 %
Lohkoketju (Blockchain)	14 %	40 %	0 %	0 %	19 %	12 %	0 %	12 %
360-kuvaus, -videot ja projektiot	10 %	0 %	15 %	0 %	0 %	12 %	22 %	10 %
Reaaliaikainen hybridimedialähetys	14 %	0 %	0 %	0 %	0 %	12 %	11 %	7 %
Telepresence	10 %	0 %	0 %	0 %	0 %	12 %	0 %	5 %
TUOTANTOTEKNOLOGIAT								
Hajautettu (video)tuotanto	14 %	0 %	8 %	0 %	6 %	18 %	0 %	10 %
Mobiilikuvaus ja editointi	14 %	20 %	0 %	0 %	0 %	18 %	11 %	10 %
3D-skannaus	10 %	0 %	0 %	0 %	0 %	6 %	11 %	5 %
3D-tulostus	5 %	0 %	0 %	0 %	0 %	6 %	0 %	2 %
TEKOÄLY								
Reaaliaikainen kielenkääntäminen	24 %	40 %	8 %	0 %	13 %	29 %	11 %	19 %
Robottitaide ja tekoälypohjainen (AI) taide	29 %	20 %	0 %	0 %	6 %	29 %	11 %	17 %
Uuden sukupolven liikkeitunnistus	14 %	0 %	15 %	0 %	0 %	12 %	33 %	12 %
Datalähtöiset luovan alan innovaatiot	14 %	20 %	0 %	0 %	0 %	24 %	0 %	10 %
Tunteiden tunnistaminen	14 %	20 %	0 %	0 %	0 %	24 %	0 %	10 %
Tekoälypohjainen musiikkitekniologia	14 %	20 %	0 %	0 %	6 %	12 %	11 %	10 %
Älykkäät sensorit	14 %	20 %	0 %	0 %	0 %	12 %	22 %	10 %
Kuvia tuottava tekoäly	14 %	0 %	0 %	0 %	6 %	12 %	0 %	7 %
Tekstiä tuottava tekoäly	10 %	0 %	8 %	0 %	6 %	12 %	0 %	7 %
Puettava teknologia	10 %	0 %	8 %	0 %	6 %	6 %	11 %	7 %
(Automaattinen tekoälypohjainen) metatietojen generointi ja hallinnointi	10 %	0 %	0 %	0 %	0 %	12 %	0 %	5 %
Deepfake	10 %	0 %	0 %	0 %	6 %	6 %	0 %	5 %
Ääniohjaus / Puheentunnistus	10 %	0 %	0 %	0 %	0 %	12 %	0 %	5 %

Suurinta kiinnostusta vastaajien keskuudessa lähitulevaisuudessa herättivät tekoälysovelluksiin kuuluvat **Reaaliaikainen kielenkääntö** (19 %) ja **Robotti/tekoälytaide** (17 %). Lisäksi yli 10 % piti kiinnostavana tekoälysovelluksiin kuuluvaa **Uuden sukupolven liikkeentunnistusta** (12 %). Muiden tekoälysovellusten herättämä kiinnostus oli vähäisempää.

Kolmanneksi eniten kiinnostusta herättivät esitysteknologioihin kuuluvat **Laajennetun todellisuuden ratkaisut ja Immersiiviset esitykset, joita halusi opettaa jatkossa** 14 % vastaajista. Useampi kuin joka kymmenes vastaaja oli valmis opettamaan muista esitysteknologioista hologrammeja, LED-virtuaalitudiota, 4DX-elokuvia ja lohkoketjujen hyödyntämistä, joista kutakin piti kiinnostavana 12 % vastaajista.

Pilvipalveluista tärkeimmäksi arvioitiin **Non-Fungible Token (NFT)**, josta oli kiinnostunut 12 % vastaajista. Toiseksi tärkeimpänä pidetty pilvipalveluteknologia oli **Joukkorahoitus**, jonka sisällyttämisen opetukseen lähitulevaisuudessa koki tärkeäksi 10 %:a vastaajista. Tuotantoteknologioista kiinnostavimmiksi arvioitiin **Hajautettu videotuotanto** ja **Mobiilikuvaus**, joita piti kiinnostavina 10 % vastaajista.

Kruskal-Wallis -testin mukaan koulutusasteiden välillä ei ollut eroja sen suhteen, mitä teknologioita tulevaisuudessa haluttaisiin sisällyttää opetukseen. Sen sijaan koulutusaloittain tarkasteluna kiinnostus erosi **Laajennetun todellisuuden, Immersiivisten esitysten ja Uuden sukupolven liikkeentunnistuksen** osalta. Taulukon visualisoinnin perusteella erot näyttävät korostuvan nimenomaan taide/kulttuuripuolen opetuksessa, mutta pienen vastausmäärän takia tulos ei saavuttanut tilastollista merkitsevyyttä Mann-Whitney U-testin avulla.

3.3 OPETUKSEEN NYT JA LÄHITULEVAISUUDESSA SISÄLTÄVIEN TEKNOLOGIOIDEN SUOSION SUHDE TEKNOLOGIOIDEN KOETTUUN KOKONAISTÄRKEYTEEN

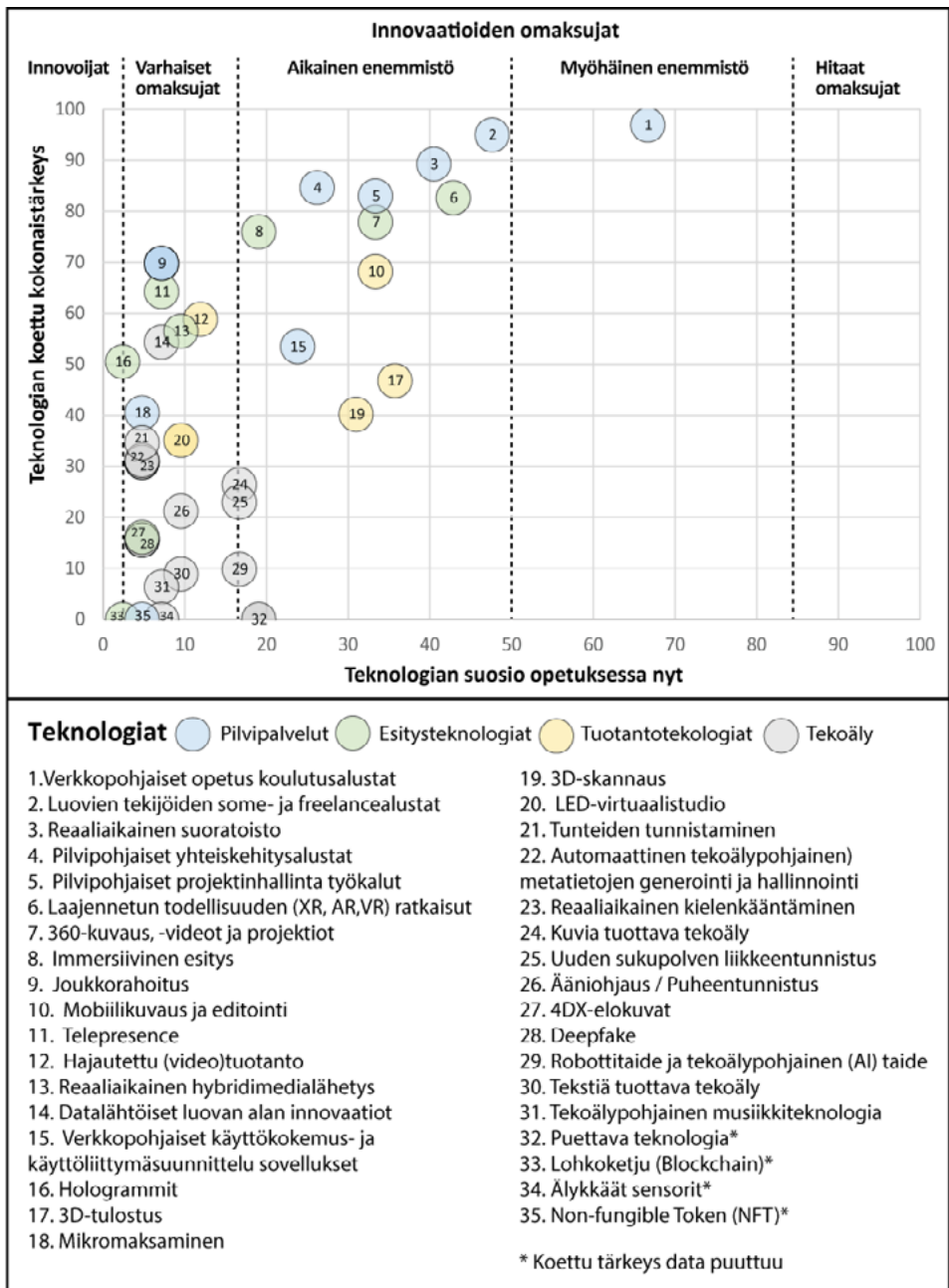
Hankkeen ensimmäisessä LUOVA TEKNOVISIO – Luovan alan teknologiavisio -julkaisussa (Santonen & Kiviranta 2022) kuvattiin Delfoi-tutkimusmenetelmää hyödyntämällä luotu teknologioiden koettu kokonaistärkeysjärjestys. Kokonaistärkeysjärjestyksen määrittämisessä huomioitiin (1) teknologioiden tärkeys/haluttavuus, (2) arvio teknologioiden leviämisestä innovaatioiden diffuusiomallin mukaisesti sekä (3) teknologioiden vaikutukset (A) liiketoimintapotentiaaliin ja (B) työpaikkojen lukumäärään.

Nykyhetki

Kuviossa 1 on esitetty kokonaistärkeysjärjestyksen ja opetukseen nyt sisältyvien teknologioiden suosion suhde. Kuviossa vaaka-akseli esittää teknologian suosiota eli kuinka monta prosenttia vastaajista oli sisällyttänyt edes jollain tavalla kyseisen teknologian omaan opetukseensa. Vaaka-akselin yläosassa on esitetty Rogersin Diffusion of Innovations -mallin mukainen luokitteluasteikko (Rogers 2023).

Diffuusiomallin mukaan innovaatioiden leviämistä voidaan tarkastella luokittelemalla innovaatioiden omaksujat viiteen kategoriaan: 1) Innovaattorit, joita edustaa 2.5 % populaatiosta, 2) Varhaiset omaksujat, 13.5 % populaatiosta, 3) Varhainen enemmistö, 34 % populaatiosta, 4) Myöhäinen enemmistö, 34 % populaatiosta, ja 5) Hitaat omaksujat, 16 % populaatiosta. Vaikka tutkimusaineiston vastaajat (N=42) eivät kata koko luovan alan koulutuskenttää, antaa tulos kuitenkin selkeää osviittaa tilanteesta.

Kuvion pystyakseli kertoo kyseisen teknologian suhteellisen tärkeyden suhteessa muihin teknologioihin siten, että suurempi arvo indikoi suurempaa kokonaistärkeyttä. Kuviossa on lisäksi värikoodattuna pilvipalveluihin (sininen), esitysteknologioihin (vihreä), tuotantoteknologioihin (keltainen) ja tekoälysovelluksiin (harmaa) kuuluvat teknologiat.



Kuvio 1. Opetukseen nyt sisältyvien teknologioiden suosion suhde teknologioiden koettuun kokonaistärkeeseen

Verkkopohjaiset opetus- ja koulutus-alustat erottuvat selkeästi omaksi kokonaisuudekseen, jonka voi katsoa saavuttaneen myös myöhäiseen enemmistöön kuuluvia tahoja (67 % vastaajista). Tätä ei voida pitää yllätyksenä, sillä opetus- ja koulutus-alusta saavuttivat myös suurimman kokonaistärkeyden prosenttipistearvon ollessa 97. Hyvänä kakkosena tulevat luovien tekijöiden some- ja freelance-alustat (48 % vastaajista), joiden kokonaistärkeyden prosenttipistearvo on 95. Laajennetun todellisuuden ratkaisut (43 % vastaajista, prosenttipiste 83) ja suoratoisto (40 % vastaajista, prosenttipiste 89) muodostivat pienen kaulan muihin aikaisen enemmistön teknologioihin.

Jäljelle jäävät aikaisen enemmistön suosimat teknologiat muodostavat kolme pääryhmää. Näistä pilvipohjaisten projektinhallintatyökalujen (33 % vastaajista, prosenttipiste 83), 360-videoiden (33 % vastaajista, prosenttipiste 78), pilvipohjaisten yhteiskehitysalustojen (26 % vastaajista, prosenttipiste 85) ja mobiilikuvauksen/editoinnin (33 % vastaajista, prosenttipiste 68) kokonaistärkeys arvioidaan selvästi muita teknologioita korkeammaksi. Toisen pääryhmän muodostavat 3D-tulostus (36 % vastaajista, prosenttipiste 47), 3D-skannus (31 % vastaajista, prosenttipiste 40) sekä verkkopohjaiset käyttöliittymä ja käyttökokemussovellukset (24 % vastaajista, prosenttipiste 53). Näiden teknologioiden kokonaistärkeys arvioitiin selvästi edeltävää ryhmää alhaisemmaksi, mutta niiden käyttö oli jokseenkin yhtä yleistä.

Kolmannen pääryhmän muodostavat teknologiat, joka on niukasti ylittänyt aikaisen enemmistön 16 %:n raja-arvon. Arvo saadaan laskemalla Innovaattoreiden (2.5 % populaatiosta) ja Varhaisten omaksujien (13.5 % populaatiosta) osuudet yhteen. Tähän ryhmään kuuluvat kuvia tuottava tekoäly (17 % vastaajista, prosenttipiste 26), liikkeentunnistus (17 % vastaajista, prosenttipiste 23), robottitaide/tekoälytaide (17 % vastaajista, prosenttipiste 10) sekä immerstiivinen esitys (19 % vastaajista, prosenttipiste 76) ja puettava teknologia (19 % vastaajista, prosenttipistearvo ei saatavilla¹). Immerstiivinen esitys eroaa muista selkeästi korkeamman kokonaistärkeysarvon johdosta.

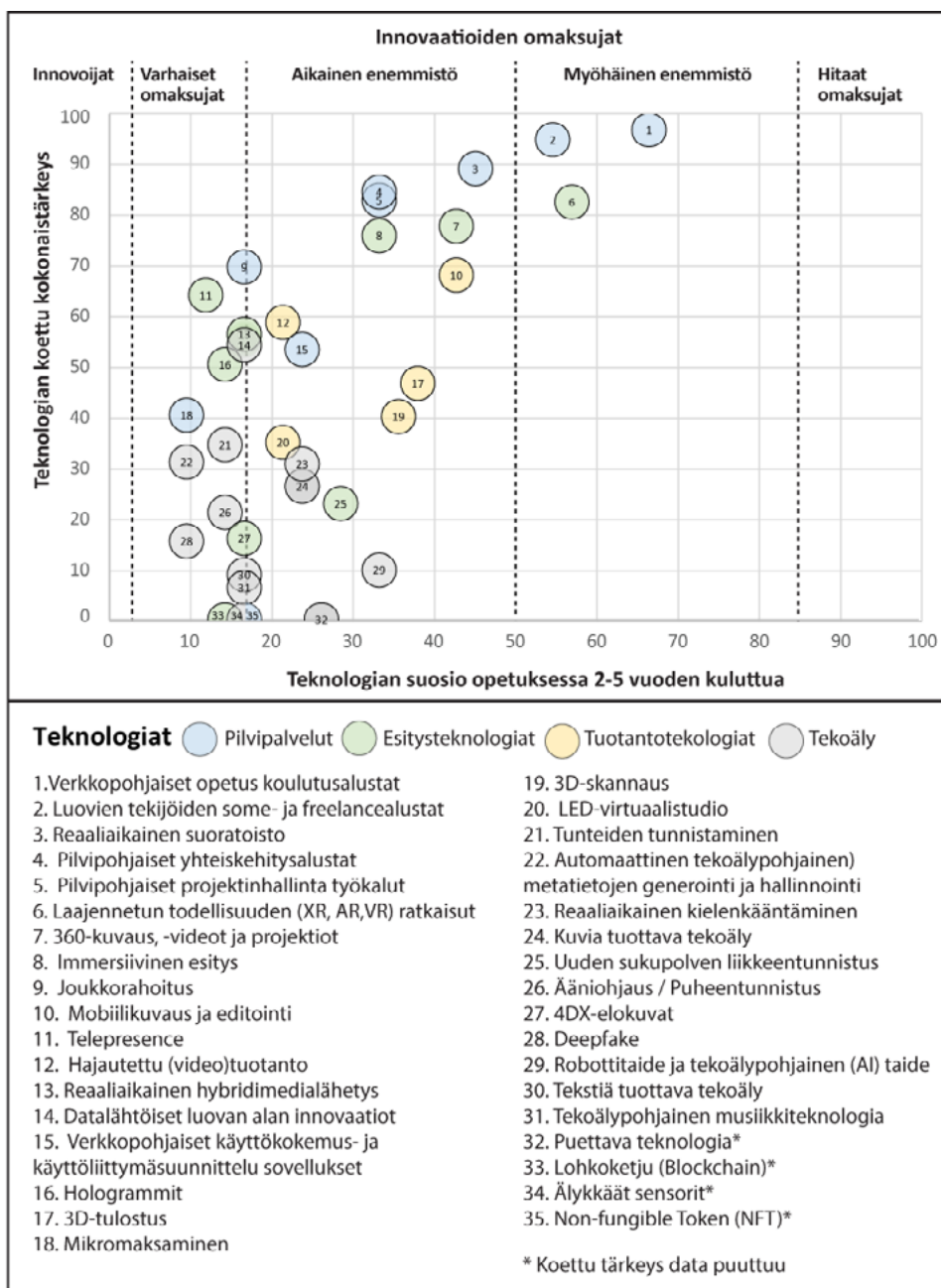
Ainoastaan kaksi teknologiaa, hologrammit (2 % vastaajista, prosenttipiste 51) ja lohkoketju (2 % vastaajista, prosenttipistearvo ei saatavilla²) ovat suosittuja innovoijat-ryhmässä. Loput teknologioista ovat suosittuja varhaisilla omaksujilla. Näitä ovat: joukkorahoitus, telepresence, hajautettu (video)tuotanto, hybridimedialähetketykset, datalähtöiset innovaatiot, mikromaksaminen, LED-virtuaalstudio, tunteiden tunnistaminen, metatietojen generointi, kielenkääntäminen, ääniohjaus/puheentunnistus, 4DX-elokuvat, deepfake, tekstiä tuottava tekoäly, tekoälypohjainen musiikkiteknologia, älykkäät sensorit ja non-fungible token (NFT).

Arvio tilanteesta 2–5 vuoden kuluttua

Kuviossa 2 on esitetty kokonaistärkeysjärjestyksen ja opetukseen lähitulevaisuudessa sisältyvien teknologioiden suosion suhde. Lähitulevaisuuden tilannearvio on saatu lisäämällä nykyhetken tilanteeseen (Taulukko 2) lähitulevaisuuden arvio (Taulukko 4).

1 Kyseinen teknologia ei sisällynyt tutkimuksen ensimmäiseen vaiheeseen.

2 Kyseinen teknologia ei sisällynyt tutkimuksen ensimmäiseen vaiheeseen.



Kuvio 2. Opetukseen 2–5 vuoden kuluttua sisältyvien teknologioiden suosion suhde teknologioiden koettuun kokonaistärkeyteen



Verkkopohjaisten opetus- ja koulutusalojen suosio pysyy arvioissa ennallaan, ja se saa seurakseen myöhäisellä enemmistöllä luovien tekijöiden laajennetun todellisuuden ratkaisut (57 % vastaajista) ja some- ja freelance-alustat (55 % vastaajista). Tulevaisuusarvioissa kaikki teknologiat ovat vastaajien keskuudessa kiinnostavia vähintään varhaisille omaksujille. Tähän ryhmään kuuluvat mikromaksaminen, deepfake ja metatietojen generointi ja hallinnointi (10 % vastaajista) sekä Telepresence (12 % vastaajista) että hologrammit, tunteiden tunnistaminen, ääniohjaus / puheentunnistus ja lohkoketju (12 % vastaajista).

Kuten Santosen & Kivirannan julkaisussa (2022) tuodaan esiin, teknologioiden priorisointi vaihtelee luovan alan eri ydinosaamisalueiden välillä. Tällöin on ilmeistä, että teknologioiden käyttöönotossa on myös eroja. Suosio- ja kokonaistärkeystiedot yhdistämällä voidaan tehdä luotettavampia tulkintoja siitä, mitkä teknologiat läpileikkaavat kaikkia luovia aloja, ja mitkä teknologiat ovat pikemminkin alaspesifejä. Selkeästi vähiten suosittuja ovat tekoälypohjaiset ratkaisut. Tilanne tekoälysovellusten osalta voi kuitenkin muuttua nopeastikin, koska tämän teknologian kehitys on ottanut huomattavia kehitysaskelia viime aikoina.

4 Esimerkkejä teknologioiden opetuksesta vuonna 2022

4.1 TEKNOLOGIOIDEN OPETUS KURSSIKUVAUSTEN JA OPINTO-OHJELMIEN PERUSTEELLA

OPPILAITOSTEN VERKKOSIVUILLA JULKAISTUISTA kurssikuvauksista ja opintosuunnitelmista vain harvasta löytyi mainintoja teknologioista. Yhteensä 54 tekstikuvauksesta löytyi yksittäisiä mainintoja seuraavista teknologioista: 3D-tulostus, 360-kuvaus -videot ja -projektiot, tele-presence, immerstiivinen esitys, pilvipohjaiset yhteiskehitysalustat, verkkopohjaiset opetus- ja koulutus-alustat.

Mainintoja tässä tutkimushankkeessa käsitellyistä uusista teknologioista löytyi lähinnä tietotekniikkaa, ohjelmointia, pelisuunnittelua tai sisustusarkkitehtuuria opettavista teknisen alan oppilaitoksista. Kurssikuvauksen perustella teknologiat nähdään osana opetusta ja oppimistavoitteissa niihin viitataan hyvin yleisellä tasolla.



”Perehdytään mallinnetun materiaalin visualisointiin.”

”Harjoitellaan 3D-tulostusta.”

”Musiikkitekniikan koulutus on suuntautunut live-äänentoistoon, studiotyöskentelyyn ja musiikin tietotekniikkaan. Opiskelet musiikin äänitykseen ja äänentoistoon sekä tietotekniikkaan liittyviä tehtäviä. Opintoihisi sisältyy olennaisena osana teknologia-aineiden lisäksi instrumentti-, yhtyesoitto- ja musiikin teoriaopetusta.”

Kurssi- ja opinto-ohjelmakohtaiset kuvaukset jäivät julkisten tietojen pohjalta hyvin pinnallisiksi. Erillisistä ”työkalut”-kursseista löytyi jonkin verran kuvausta niillä käytettävistä teknologioista:



”Opiskelija ymmärtää Pro Tools -ympäristössä tehtävän miksausken ja ulkopuolisen miksausken vaatimukset äänileikkauksen osalta sekä osaa käyttää kursilla käytettyjä työkaluja ilmaisen työvälineinä.”

”Opiskelijalla on suositeltavaa olla käytettävissään tietokone, johon on asennettu jokin seuraavista ohjelmista: Ableton Live / Logic 9 tai X / Reason / FL Studio / Bitwig / Reaper / Cubase / Presonus Studio 1.”

Teknologioita ei kuitenkaan yleensä mainittu vaan viitattiin nykyaikaisiin työskentelymetodeihin, ohjelmistoihin tai työkaluihin eikä niiden hyödyntämistapoja kuvattu tarkemmin.



”Nykyaikaiset työskentelymenetelmät tulevat tutuiksi. Työskentelyssä hyödynnämme mm. kuvankäsittelyn-, taiton ja vektorigrafikan ohjelmia. Lisäksi opiskelemme mallinnusohjelmia, sosiaalista mediaa ja valokuvausta, palvelumuotoilua, käyttäjälähtöistä suunnittelua, sekä esitysten tekemistä. Suunnitelmakoosteiden kasaamiseen käytämme PowerPoint-esitysohjelmia, mallintamiseen SketchUp-ohjelmaa ja kuvien muokkaamiseen, taittoon ja julkaisuunhin ©Adoben CC-ohjelmia. Hyödynnämme suunnittelussa myös erilaisia netistä löytyviä suunnitteluohjelmia esimerkiksi julkaisujen taittamiseen, sekä keittiö- ja värisuunnitteluun.”

Mikäli teknologiat mainittiin tekstissä, oli kuvaus hyvin suppea listaus muiden teemojen ohella. Kuvauksissa ei tarkennettu mitä ja miten uusia teknologioita opetetaan.



”Audiovisuaalisen mediakulttuurin koulutusohjelmassa opiskelet pääaineena mediatiedettä. Mediatiede on kokeileva tieteenala, jossa tiede, taide ja teknologia yhdistyvät. Opinnoissasi käsiteltäviä teemoja ovat esimerkiksi audiovisuaalinen tuotanto, mediatutkimus, mediataide, elokuvahistoria, liikkuva kuva, dramaturgia, käsikirjoitus, populaarikulttuuri, äänikerronta, digitaalinen media, sosiaalinen media, pelit, valokuva, web, virtuaalitodellisuus ja tekoäly. Osa opinnoistasi on teoriaa ja osa käytännön tekemistä. Voit mielenkiintosi mukaan valita painotatko opinnoissasi tieteellistä, taiteellista vai tuotannollista puolta.”

Sen sijaan, että kuvauksissa olisi kuvailtu, miten teknologioita tällä hetkellä opetetaan, niissä kuvattiin teknologioiden avulla saavutettavia taide-elämyksiä sekä hyvin yleisiä oppimistavoitteita.



”Digimaalauksen ja konseptitaiteen linjalla opiskelet digimaalauksen ja kuvallisen tarinankerronnan tekniikoita. Perehdyt laajasti konseptitaiteen eri osa-alueisiin: hahmosuunnitteluun, peliobjekteihin ja maailmojen rakentamiseen. Opintojesi aikana sinulle tulevat tutuksi alalla käytössä olevat työskentelytavat ja termit.”

Koska julkiset kuvaukset kurseista ja opinto-ohjelmista olivat niukkoja, esitellään seuraavaksi kuvauksia nykylästä muutamien opettajien kertomien case-esimerkkien avulla. Esimerkit perustuvat haastatteluissa ja kyselytutkimuksessa kerättyihin aineistoihin. Ne on jaoteltu aiemmin esiteltyihin pääluokkiin, joita ovat 1) tuotantoteknologiat 2) esitysteknologiat ja tekoälysovellukset ja 3) pilvipalvelut.

4.2 TEKNOLOGIOIDEN OPETUS HAASTATTELUJEN JA KYSELYN PERUSTEELLA

4.2.1 Tuotantoteknologiat

Monipuolisilla laitteilla varustetut studiot ja laboratoriot teknologia-avusteisen toiminnan mahdollistajina. Oppilaitokset ovat rakentaneet studioita omaan tai yhteiskäyttöön. Erityisesti tanssin opetuksessa hyödynnetään erilaisia videon julkaisualustoja, kuten esimerkiksi YouTubea, oikeisiin tanssiaskeliin ohjeistamisessa. Edistyneemmät teknologiat hyödyntävät [monikameratoteutusta](#), jonka avulla liikkeitä voi seurata useasta näkökulmasta samanaikaisesti myös [avatarin muodossa](#). Joillakin oppilaitoksilla [liikkeenkaappaus](#) (motion capture) on käytössä niin, että liike näkyy oppilaille ja/tai opettajalle selkeästi visuaalisesti [animoituna sarjana, johon voidaan yhdistää myös videokuva](#). Myös opiskelijoita ohjeistetaan kuvaamaan omaa tanssiaan oma-aloitteisesti harjoitusten aikana kännyköillään ja huomaamaan sitä kautta parantamiskohteita. Tanssi-esimerkkejä löytyy esimerkiksi seuraavalta [YouTube-kanavalta](#).

Tanssin koulutusohjelmasta vastaava:



“Me ollaan rakennettu etäopetustila ihan tanssia varten, eli siellä on studiossa monikamerajärjestelmä ja kuvaa voidaan välittää eri kulmista ja jopa yhdistellä eri kameroiden lähettämää kuvaa samaan kuvaan eli ruudunjako ja muuta. Tämä meidän teknologian käyttö tanssin opetuksessa vahvasti viittaa mediapuolelle, tavallaan ollaan jouduttu rakentamaan tämmöinen tanssisalin ja TV-studion yhdistelmä. Se on ehkä sitä vahvinta osaamista meillä tällä hetkellä ja sitä, mitä me eniten joudutaan tekemään. Ei niinkään ehkä hyödynnetä erilaisia oppimisympäristöjä, toki Moodlea käytetään varmaan joka kurssilla, mutta videokuvan välittäminen ja äänen välittäminen ja tietysti videoiden tallentaminen ja jakaminen, niin se on ehkä pääroolissa.”

“Olen esimerkiksi käyttänyt näitä niin sanottuja liikkeenkaappauspukuja eli ihan samoja, millä tehdään esimerkiksi Hollywood-tuotantoihin animaatioita. Laitetaan liikkeenkaappauspuku näyttelijälle ja sitten sen ruudulla näkyy joku virtuaalihahmo. Me ollaan käytetty sitä kokeilumielessä lähinnä sillä tavalla, että voidaan analysoida tanssia rakennetasolla, eli jos virtuaalihahmo on vaikka pelkkä ihmisen luuranko tai joku rautalankamalli, niin siitä pystyy analysoimaan liikettä, mutta sen käyttö vaatii niin paljon aikaa, että me ei suoranaisesti sisällytetä sitä koulutukseen, ja niitä laitteita on aika vähän. Riippuen minkälaista teknologiaa se hyödyntää, yks puku maksaa 20–30 tuhatta euroa, niin ne ei ole semmosia arkipäiväisiä... se vaatii aivan hirveän paljon aikaa ja rahaa ja henkilökuntaa, et yksin opettaja jos sen hoitaisi, niin ei kyllä resurssit riittäisi.”

Teollinen muotoilija:



“XR- ja VR-teknologioihin liittyvää studiota/labraa on kehitteillä (hyödynnetään teollisessa ja palvelumuotoilussa sekä vuorovaikutussuunnittelussa).

3D-skannaus- ja tulostusteknologioista on tullut arkipäivää osalle toimijoista. Niitä on perinteisesti hyödynnetty esimerkiksi teollisessa muotoilussa, mutta tänä päivänä niitä voidaan hyödyntää myös eri tarkoituksiin vaikkapa pelisuunnittelussa, lavastuksessa ja laajennetun todellisuuden muotoilussa.

Käyttöliittymä- ja kokemusmuotoilun koulutusohjelman vastaava opettaja:



“Kun meillä on ollut VR-kurssia tai laajennetun todellisuuden sisältöjä, siihen kiinnittyy aika helposti esimerkiksi 3D-skannaus. Eli tavallaan se, jos me halutaan tehdä jotain sisältöjä XR:n puolelle, niin on ihan mahdollista että käytetään jotain. Meillä on koululla olemassa jotain laitteita, mitä voidaan hyödyntää siinä. Sitä kautta se laajenee helposti tavallaan eri rundiin. Mitä vaikka just teolliselle muotoilulle on ominaista, otetaan vaikka joku olemassa oleva objekti ja lähdetään sitä keilaamaan ja skannaamaan. 3D-tulostusta en ole itse tullut käyttäneeksi vielä millään kurssilla, mutta se voisi teoriassa... Voisin nähdä sovelluskohteita ihan teollisen muotoilun puolella, tai vaikka pelisuunnittelussa. Opiskelijat, jos ne haluaa tehdä jotain fyysisistä lautapeliprototyyppeistä, nii ne pystyvät toteuttamaan jonkunlaiset pelinappulat siihen jollain 3D-tulostusmenetelmällä.”

Kuvataiteen koulutusohjelmasta vastaava:



“Siellä on ainakin ollut semmonen sculptausohjelma, jolla voidaan tehdä virtuaalista 3D-veistosta. Se on mun mielestäni täysin sellasta laajennettua todellisuutta. Ja sentyyppisiä elementtejä on ollut tosiaan jossakin hankkeissakin, joissa on tehty tonne taidekehälle teoksia jotka on sitten... QR-koodin kautta saadaan näkyviin se lisätty maailma siihen... Ne on ollut tietysti semmosia mitä nyt tietysti tuetaan sekä valtakunnallisesti että EU-tasolla. Nää digitalisaatiohankkeet on nyt tietysti semmosia tuettavia ja niitä on sitten käytetty nyt myös oman osaamisemme kehittämiseksi.

Teollinen muotoilija:



“3D suunnittelu, printtaus ja prototyypointi (CAD) on aktiivista. Puettavan teknologian tutkimusta muotoilun puolella.”

Lavasterakennuksen opettaja:



“3D skannausta ja tulostuksia käytetään luontevana osana asiakastöiden valmistuksessa... Lavasterakentaja voi tulostaa esineiden osia lavastukseen, naamioita, ennalta määrättysti rikkoutuvia astioita.”

Älypuhelinteknologia on tuonut video- ja valokuvauksen kaikkien saataville ja mobiilikuvauksesta on tullut jokapäiväinen ja arkinen työkalu, jonka johdosta videoiden rooli osana opetusta on kasvanut huomattavasti. Mobiilikuvaus on myös vähentänyt kalustotarvetta, koska jokaisella opiskelijalla on nykyään oma kameralla varustettu kännykkä. Esimerkiksi opetustilanteita, esityksiä ja omia tuotoksia taltioidaan videoille.

Musiikin koulutusohjelman vastaava opettaja:



*”Joissain asioissa ja tunneilla ihan suoraan hyödynnetään, esim. Sibelius-nuotinkirjoitustunneilla käytetään Sibelius-ohjelmaa, äänentoiston tunnilla käytetään digimiksereitä, että jos haluaa vaikka tehdä omaa videota, miten ne kytetään.... **Ei ole omaa video-opetusta**, mutta heillä on mahdollisuus käyttää videopalveluita. Joissain asioissa teknologia edellä, ja joissain aihe edellä ja sanotaan, että näitä voitte käyttää apuna. Meillä on esim. ZOOM-kameroita, joita he voivat käyttää, **kun opettelevat opettamaan, niin heidän pitää tehdä tallenteita opetuksesta**. Mutta meillä myös hyväksytään opiskelijoiden omat kameravideot, jotta ne saa auki yhteistunneilla, jossa niitä katsotaan. Pitää olla tietyssä formaatissa.”*

Tanssinopettaja:



*”**Mobiilikuvaus on meillä ihan arjessa käytössä, siis...** Tehdään vaikka uutta koreografiaa, niin sitten se kuvataan muistiin. Sit jaan sen Whatsappissa opiskelijoille ketkä siinä on mukana, niin ne pystyy ite kertaamaan siitä videolta sen mitä on tehty. Se nyt on semmonen mitä käytetään ihan tosi säännöllisesti. Se mikä on yleistymässä on, että **tehdään tanssivideoita, lyhytelokuvia**. Sekä koulutuksen tuotantoina, mutta myös opiskelijat tekee omia tuotantoja. Meillä on yks tietokone, jossa on Adobe Premier Pro, jolla pystyy editoimaan. Meillä on muutaman vuoden vanha GoPro-kamera, jolla pystyy kuvaamaan, mutta semmosta oikeaa kameraa ei vielä oo. On se **yks tietokone missä on se softa, niin sitten jos onkin yhtäkkiä vaikka neljä opiskelijaa, jotka olis tekemässä leffaa yhtäaikaan**, niin se on jo aika haastavaa sen yhden koneen kanssa säätää. Mutta niitäkin on siis tehty jo jonkun verran ja on tarkoitus sitä lisätä ja siihen tosiaan on tarkoitus jonkun verran hankkia sitä kalustoakin lisää.”*

Tanssinopettaja:



“On niinkun muutamassa vuodessa tapahtunut tosi iso muutos, että se [videokuvaus ja editointi] on niinkun oikeasti semmonen ihan jokapäiväinen ja arkinen työkalu tosi monelle, että se on ihan semmonen että ne laittaa sen kameran sinne ja rupee joraamaan ja sitten ne kattoo siitä videolta okei, tota pitää vielä hioa. Se on asia, mitä ei oo vielä, siis silleen... Se on verrattain tosi uus, siis semmonen mahdollisuus, että eihän sitä vielä kauheen montaa vuotta oo pystynyt tekee... on paljon enemmän osaamista myös siinä sitten kuvankäsittelyssä ja videokuvan käsittelyssä, siis silleen että ne osaa tehdä sitten myös muokata klippejä ja... Ja jonkun verran ehkä myös äänenkäsittelyssä on harrastuneisuutta, kyllä perusvideonkäsittely, semmonen perusosaaminen on paremmalla tasolla tai se on yleistynyt.”

Tanssinopettaja:



“Näiden audition- tai koetanssimateriaalien kuvaamiseen. Et oppilaat kuvaa niitä itse, ja sitten... Niit ei kyl yleensä saada edes editoida, mut pieniä pätkiä tietenkin, siis niinkun... Tai kesken tanssillisen fraasin niit ei saakaan editoida, kun se pitää olla semmonen luontanen, mutta semmoseen tarkotukseen.”

4.2.2 Esitysteknologiat ja tekoälysovellukset

Videoidut esitykset ja kuvamateriaalit toimivat myös oman osaamisen markkinointimateriaaleina. Toisaalta videotuotannossa tarvitaan jälkityötä ja editointia. Tämä asettaa haasteita, koska siihen tarvittavia tietokoneita ja ohjelmistoja on rajoitetusti käytössä. Siirryttäessä laadukkaampiin tuotantoihin tulevat kyseeseen myös LED-virtuaalitudiot, jos on resursseja. Laadukkaan lopputuloksen toteuttaminen edellyttää useita taitoja, joten striimaukseen nähtiin liittyvän myös osaamiskynnyksiä.

Musiikinopettaja:



“Opiskelijamme valmistavat yhtyetunnilla sekä ohjelmistoa että suunnittelevat LED-virtuaalitudioon esiintymislavan ja konsertin.”

Valokuvauksen opettaja:



“Opiskelija saa työkalut hyödyntää perus kuvan- ja äänenkäsittelyyn tarkoitettuja ohjelmistoja jotta voi tuottaa markkinointimateriaalia omista produktioistaan, tai taiteellista työtä digitaalisessa muodossa.”

Video- ja radiotuotannon opettaja:



*“Striimauspalvelut ovat tänä päivänä erittäin kysytyjä ja alalla on paljon töitä tarjolla... Striimaus on vain yksi osa kokonaisuutta. Jotta sen hallitsisi tulee siis osata kuvata ja sommitella kuvaa oikein, sekä hallita kuvakokoja ja komentokieltä. Eli **paljon perusteita on opittava ennen kuin voi siirtyä striimaukseen**. Mobiilikuvauksessa toimivat samat lainalaisuudet kuin kaikessa kuvauksessa. Se millä kuvaa ei ole niin suurta merkitystä kuin miten ja mitä kuvaa. **Mobiilikuvaus vähentää kalustotarvetta, koska jokaisella opiskelijalla on oma kännykkä missä kamera.**”*

Tekoälyä hyödyntävien sovellusten opetus on luovalla alalla vielä lapsenkengissä. Tekoäly koetaan tekniseksi osaamiseksi, jonka opetus kuuluu teknisille oppilaitoksille, mutta sen mahdollisuuksista kertominen käytännön esimerkkien kautta on olennaista myös luovien alojen opiskelijoille. Tekoäly mahdollistaa puheohjaukseen liittyviä sovelluksia, jotka voivat tuoda lisäarvoa ja helpotusta opetustilanteisiin. Vastauksissa tuodaan esiin myös teknologioiden käyttöön liittyvät eettiset kysymykset, jotka ovat vielä ratkaisematta.

Video- ja radiotuotannon opettaja:



*“Onko se nyt HMT-kamera semmoinen vähän pistävä juttu missä on tässä kamera ja sitten **sä pystyt puheella ohjaamaan sitä**, että ota kuva tai pistä video päälle ja pystyy nauhoittamaan kuvaa siitä kun sä teet jotain, vaikkapa tutkit nilkkaa, että sä voit suoraan screenata isolle ruudulle sitä, että isompi joukko näkee sinne muuten tähän lähelle ei sovi kovin montaa henkeä katsomaan. Tämän tyyppisiä on myöskin tehty jotain VR:n kanssa... 360 [kuvaus] onhan se nyt aika paljon rikkaampaa [kuin perinteinen valokuva] rikkaamman kokemuksen siitä saa jostakin ympäristöstä vaikkapa.”*

Asiakaskokemuksen ja tekoälyn opettaja:



*“[Tekoäly] Suunnittelutyökalu, että joittenki parametrien avulla, niin tietokone sit antaa sulle jonkunlaisen lähtötason ehdotelmia, vaikka ihan talon pohjapiirustuksesta, että siinä nyt on 10 vaihtoehtoo, että valitse niistä ja jatketaan työstää eteenpäin. Uusien teknologioiden ansaintamahdollisuuksista kuten lohkoketjuista, NFT:stä ja kryptovaluutoista on tarkoituksenmukaista kertoa opiskelijoille, mutta **luovilla alalla se nähdään kuitenkin tekniseksi osaamiseksi, jota opetetaan muissa oppilaitoksissa tai opintolinjoilla.**”*

4.2.3 Pilvipalvelut

COVID-19 loi verkko- ja hybridiopetuksen kulttuurin. Yleisesti COVID-19 -kriisi on pakottanut opettamaan etänä tai hybridimoodissa, mikä on herättänyt sekä positiivisia että negatiivisia tunteita luovan alan koulutuksessa. Tehokkuusnäkökulmasta teknologia on mahdollistanut ajasta ja paikasta riippumattoman opetuksen, harjoittelun ja produktioiden suunnittelun, jolloin henkilökohtaisissa tapaamisissa voidaan keskittyä olennaiseen. Fyysinen läsnäolo yhdessä ei ole enää tuottavan ja tehokkaan työskentelyn edellytys. Etätyöskentelyn tueksi on otettu käyttöön työkaluja, jotka mahdollistavat opettajille videoiden helpon levityksen. Etätyöskentelyä ovat helpottaneet erilaiset yhteistyösovellukset kuten Microsoft Teams ja Zoom, joihin on lisätty yhteistyön tekemistä verkossa helpottavia ominaisuuksia. Haastatteluissa etäopiskelun nähtiin soveltuvan paremmin aikuisopiskelijoille kuin nuorille, sillä nuoret tarvitsevat harjoitusta yhteistyön tekemisessä.

Tanssinopettaja:



*“Se, että ollaan kaikki fyysisesti samassa paikassa, esimerkiksi koko harjoitusprosessin ajan, niin se ei enää oo välttämätöntä, vaan produktio pystytään, oli se sitten, sanotaan nyt, että se on vaikka joku teatteriproduktio tai sitten vaikka joku opintokokonaisuus, niin se voidaan esimerkiksi käynnistää niin että kaikki on jossain omissa, eri paikoissa, ja sitten jossain kohtaa se tuodaan sitten yhteen. Ja se **työskentely on silti tuottavaa ja tehokasta, vaikka ei ollakaan samassa paikassa.** Se ei poista sen tärkeyttä, että silti kokoonnutaan, mutta se mahdollistaa sen, että pystytään esimerkiksi säästää resursseja siinä, että sitten kun kokoonnutaan, niin tietyt asiat on jo tehty tosi paljon tavallaan kevyemmällä satsauksella, niin että sitten kun se on se lopulta se kohtaaminen, niin päästään ikään kuin oikeesti asiaan.”*

Video- ja radiotuotannon opettaja:



Verkkopohjaiset alustat mahdollistavat etäopiskelun, joka soveltuu erityisesti aikuisopiskelijoille. Ei niinkään nuorille, jotka tarvitsevat harjoitusta työyhteisössä toimimisessa ja kommunikaatiossa.”

Asiakaskokemuksen ja tekoälyn opettaja:



”Nykyään Teamsissä ja Zoomissaki taitaa olla tämmösiä whiteboardoja jo standard ominaisuuksina, niitä ei aluks ollu. Niitä on tullu vast tässä vuoden sisään, mikä, se on hyvin tyypillistä niinku luovien alojen työskentely, että jatketaan toisen ajatuksia kuvittamalla ja jaetaan ajatuksii kuvittamalla, ehkä luovan alan ansiota et se sinne tuotiin.”

5 Esimerkkejä ja unelmia teknologioiden opetuksesta lähitulevaisuudessa

PYYSIMME KYSELYYN VASTAAJIA ja haastateltavia kertomaan, mitä uusia teknologioita luovalla alla halutaan opettaa vuonna 2027. Lisäksi pyysimme heitä kertomaan unelmistaan, mikäli resurssirajoitteita ei olisi.

5.1 ERI LUOVUUSALAJIEN NÄKEMYSEROJA

Yleisesti ottaen voidaan todeta, että **teknologioiden kirjo on laaja ja opetettava aine vaikuttaa huomattavasti siihen minkälaisia teknologioita opetuksessa hyödynnetään**. Teknologia nähdään kuitenkin lähinnä välineenä, jonka avulla on mahdollista oppia luovan alan varsinaisia ydintaitoja kuten ajattelua, suunnittelua, ryhmätyötaitoja sekä ammatin erityisosaamisia. Toisaalta eräs vastaaja argumentoi, että heidän on epäluontevaa sulkea mitään teknologiaa pois, koska käyttöliittymä- ja kokemusmuotoilussa käsitellään laajasti ihmisten ja teknologioiden vuorovaikutteista suhdetta. Osa toimijoista seurailee alan kehitystä, mutta ei sääntäile uutuuskien perässä. Keskustelua herättää myös se, kuinka syvällisesti teknologioita käydään läpi.

Muotoilun koulutussuunnittelija:



”Lomittuvat opetukseen muotoilun pääaineesta riippuen (Sisustusarkkitehtuuri, teollinen muotoilu, tekstiilisuunnittelu, 3D-animointi ja -visualisointi, XR-design, digitaalinen muotoilu ja visuaalisen viestinnän muotoilu).”

Käyttöliittymä- ja -kokemusmuotoilun opettaja:



“Käyttöliittymä- ja -kokemusmuotoilussa käsitellään laajasti ihmisten ja teknologioiden vuorovaikutteista suhdetta, joten [teknologia]listalta on epäluontevaa sulkea mitään suoranaisesti pois. Ydinfokuksessa ovat laajennettu todellisuus, luovat alat, oppimisympäristöt, yhteiskehitysalustat ja käyttäjäkokemuksen evaluointi, mutta lisäksi seuraamme aktiivisesti mm. 3D-skannauksen ja -tulostuksen, luovien alojen uusien ansaintamallien, lohkoketjujen, tekoälyn ja koneoppimisen kenttiä pitääksemme ammattiosaamisemme ajantasaisena... Opiskelija voi käyttää kyseisiä alustoja/laitteistoja/ohjelmistoja suunnittelun/muotoilun/kehittämisen tukena sekä suunnitella näille rajapinnoille erilaisia sovelluksia.”

XR & Game Design opettaja:



“Opetus avaa näkökulmia virtuaaliympäristöjen käyttöön viihde- ja muussa teollisuudessa.”

Tekniikan alan tutkintoihin kuuluvan tekstiili- ja muotialan opettaja:



*“XR jne on opetusmateriaaleina käytössä, some, streemit, mobiilikuvaus jne mainonnassa ja osaamisen markkinoinnissa, 3Dskannaus ja 3d mallinnus virtuaalisovittamisessa. puettava teknologia lähinnä tutustumistasolla...[opiskelija hyödyntää teknologiaa]: **kaavoittaminen, puvustaminen ja pukuprotojen esittäminen ja markkinointi.**”*

Uuden median opettaja:



*“Opetamme enemmänkin ryhmätyötaitoja, ajattelua, suunnittelua ym. periaatteita. Teknologiat ovat niihin yksi tarpeellinen väline. **Seurailemme alan kehitystä, mutta emme säntäillen.** Etenkin ohjelmointiopetus on hyvin sovellettavaa.”*

Käyttöliittymä- ja kokemusmuotoilun koulutusohjelman vastaava opettaja:



*“gamer -tapahtumassa ... puhuttiin metaversumista ja sitä kautta sitten aika paljon myös siihen kiinnittyi vaikka nyt **Web3-teknologiat, lohkoketjut, NFT:t, niinkun kryptovaluutat** ja erityyppiset tommoset mitkä jotenkin kiinnittyy myös vähän ansaintamalleihin. Sitä on, vaikkei meillä välttämättä... Tai miten **paljon me opetaan niitä**. Ehkä saattaa ollakin ehkä jossain tietojenkäsittelypuolella enemmänkin tavallaan on teknistä ymmärrystä ehkä siihen, mutta ... ylipäätään **et me pystytään ainakin käymään opiskelijoiden kanssa läpi että millasia nää nyt on ja mitä ne noin pääpiirteittäin sisältää**, kun me ei kuitenkaan siis lähtökohtaisesti backend-koodaajia tai front end, tai edes niinkun full stack -ohjelmoijia sinänsä kouluteta, vaikka ne jonkun verran jotain ohjelmoinnin perusteita käykin, niin tietysti **se muotoilu on siinä kuitenkin se keskiö missä me liikutaan.**”*

5.2 YHTEINEN NÄKEMYS TULEVAISUUDEN TEKNOLOGIAOPETUKSESTA

Eri luovan alojen toimijoita yhdistivät näkemykset siitä, että uudet esitysteknologiat nähdään ratkaisuna erityisesti niissä opetustilanteissa, joissa on tarvetta kokea tila virtuaalisesti aivan kuin fyysisessä maailmassa. Moniaistisuuden ja immersiiivisuuden uskottiin lisääntyvän tulevaisuudessa. Esimerkiksi koreografioiden ja lavasteiden suunnittelussa kyseisistä teknologioista olisi erityistä hyötyä, sillä opiskelija voisi niiden avulla päästä harjoittelemaan tanssiesitystä ulkomaisessa teatterissa yhdessä virtuaaliantsirryhmän kanssa.

5.2.1 Esimerkkejä esitysteknologiaista tulevaisuudessa

Uusien teknologioiden toivotaan tuovan mahdollisuuksia ryhmän läsnäolon tunteen ja joustavuuden vahvistamiseen etäopetuksessa sekä siihen, miten materiaaleja voi hyödyntää ennen luentoa, luennon aikana ja sen jälkeen. Oppimistilanteisiin pitäisi tulevaisuudessa pystyä palaamaan joustavasti kertaamaan opittua etenkin tilanteissa, joissa tarvitaan kolmiulotteista hahmotuskykyä. Tärkeää olisi saada laajennetun todellisuuden teknologiat hyödynnettäväksi tuotantoihin eikä vain esimerkeiksi oppimateriaaleissa. Perinteisillä videoillakin nähtiin olevan arvoa, koska opiskelijat jaksavat käydä oppimateriaaleja niiden avulla paremmin läpi.

Tanssinopettaja:



“jos pääsis tutustumaan siihen näyttämötilaan virtuaalisesti sillä lailla että pääsis ikään kuin sinne tilaan, niin se ois niinkun valtava etu. Toinen mikä ihan konkreettinen ois lasit käytössä niin pystyttäis kattoo, sanotaan nyt vaikka joku Lontoon West Endin musikaali tallentena sillä lailla että me voitais vaikka joku tanssikohtaus purkaa silleen että me päästäis ite sinne lavalle missä ne on ne tanssijat ja sitten me päästäis kattoo siitä tavallaan, vaikka opettelee joku kohtaus silleen että pystyis tekee siinä vieressä.”

Tanssinopettaja:



*“Metaverse ja web 3.0 voivat tarjota mahdollisuuksia työtekemiselle ja sen löytämiselle freelance-tanssijoille ja koreografeille erityisesti. **Koreografit voivat rakentaa tanssiteoksia virtuaalimaailmaan Avatareilla.** Esityksen lavastukseen voidaan tutustua etukäteen virtuaalimaailmassa. Pukuja voidaan suunnitella virtuaalisesti. Mä toivoisin, et me voitaisiin tehdä... et kaikille tanssijoille... ehkä sillä digitaalisella kurssilla tai sillä digitaalisen oppimisympäristön kurssilla, niin siinä voitais oppia **kaikki tekee tanssiteoksen vaikka itsenäisesti niinkun tämmöseen virtuaaliseen todellisuuteen**, ja sit muut kurssin opiskelijat vois sit tulla siihen virtuaaliseen tilaan katsomaan sen tanssiesityksen. Niin se ois kyllä aika huimaa viidessä vuodessa, se olis varmaan hyvinkin mahdollista, varmaan nopeemminkin, jos olis resurssit... jokainen siis tekijänä sekä katsojana.”*

Tekniikan alan tutkintoihin kuuluvan tekstiili- ja muotialan opettaja:



“XR, AR, VR tulisi olla enemmän tuotannossa ei vain oppimateriaaleissa nähtävänä. virtuaaliset asut jne.”

Pelisuunnittelun opettaja:



*“Asiat jaksetaan paremmin käydä läpi **videoiden avulla** etenkin kun sisältöä on paljon.”*

Musiikin koulutusohjelman vastaava opettaja:



*“Meillä on PanOpto-videotyökalu joka on kytketty ItsLearningiin, niin **me opettajat voidaan sitä helposti hyödyntää**, jos on jotain minkä haluaa videon kautta oppilaille välittää, **mutta käsittääkseni ei vielä oppilaat pysty tätä hyödyntämään.**”*

Audiovisuaalisen mediakulttuurin opettaja:



“Median moniaistisuus ja immersiiivisyys tulee varmasti kasvamaan (VR, XR, 360 kuvaus, uudet maku- ja hajuaistiteknologiat, liikkeen tunnistaminen, haptinen palaute jne).

Asiakaskokemuksen ja tekoälyn opettaja:



*“Siin on semmosii teknologioita, jotka niinku **parantaa läsnäoloa ja vuorovaikutuksen nyansseja**...teknologia pystyy niin hyvin meidän kaikkia niin kun ilmeitä ja eleitä toistamaan riippumatta siitä, missä me itse ollaan ja missä muut on...se ei oo pelkästään enää videoo eikä äänikuva, vaan että se jotenki niin kun seuraa meitä ja tulkitsee, jos mä heilutan täällä varpaita ja sitte jotenki niin kun tuo sen...ei tarvi pitää ehkä kameraa päällä, mut se niin kun, se semmonen niin kun **ryhmän läsnäolon filis pystytään välittämään sillä uudella teknologialla**...tekoäly pystyy auttamaan vaikka videotuotannossa...pystyy visualisoimaan jossain määrin pitkiäkin tekstejä...Sen voi katsoa etukäteen ja sit kuitenkin, jos sä oot livenä läsnä, niin siinä on jotain hyötyä, että se kannattaa olla livenä. Ja sitte jälkikäteen tietysti pystyy palaamaan siihen tilaan, ei tallenteeseen vaan tilaan, siihen opetustilanteeseen. Voi vaihtaa perspektiiviä siihen tilanteeseen...Et se ei oo tämmönen niin kun kaksulotteinen ku videokuva, että se nyt on tos ruudulla vaan, et mä voin mennä vaikka toiselle puolen luokkaa katsomaan. Tämmönen teknologia tulis opetukseen...Niin sit me voidaan tää myös kaupallistaa sitä opetusta kaikkialle maailmaan vuonna 2027.”*

Yhteistyö- ja asiakasprojektit teknologiapilottien vetureina. Projekteja on toteutettu myös yhteistyössä yritysten ja erilaisten hankkeiden kanssa. Alla yksi käytännön esimerkki toteutetusta projektista, jossa on hyödynnetty monialaista osaamista kuvauksen ja kuvamateriaalin jaon automatisointiin:

Uuden median opettaja:



*“Erilaisia teknologioita on integroitu opetukseen. Osa on tullut erilaisten hankkeiden ja yhteistyöverkostojen kautta. Ammattikorkeakoulujen Digivisio 2030 -hanke on myös keskustellut ja luonut kannustusta organisaatiossa ottaa käyttöön digitaalisia oppimisympäristöjä. Paljon keskusteltu perinteisen craft-osaamisen merkityksestä kuvataiteen opetuksessa. Siitä ei halua/voida luopua, mutta **toimintaympäristö on nopeasti muuttunut ja kuvan jakaminen ja osaamisen esittely pakottavat ottamaan teknologiaa haltuun ja siltä osin opetusta täytyy siihen suuntaan suunnitella.**”*

Tanssin koulutusohjelmasta vastaava:



*“Luovan alan erityispiirre on se, että sä voit melkein antaa partneriks kenet tahansa, niin mehän tehdään [yhteistyötä]. Tavallaan se on luovan toiminnan peruselementti, että voidaan tehdä mitä vaan. Itse asias ollaanhan me tehtykin yritysten kanssa yhteistyötä. Oulussa kehitettiin semmoinen kamerajärjestelmä, mikä oli tarkotettu esteratsastukseen. Se oli semmoinen kamerajärjestelmä, missä ratsastajalle annettiin ranneke, ja kun siellä tilassa oli se kamera, niin se kamera seurasi sitä, jolla oli se ranneke, se ratsastushan tapahtuu isossa sisähallissa, niin se pystyi sen koko ratsastustapahtuman tallentaan, siinä rannekkeessa oli nappi, ja kun sä painoit sitä nappia, niin se alkoi tallentaa, ja sit kun sä painoit uudestaan, se lopetti tallennuksen, ja koko sen ajan, kun sä ratsastit ja kiersit siellä hallissa ja hyppäsit niitä esteitä hevosen kanssa, niin se tallensi sen kaiken, **se kamera niinku seurasi, ja sit se tallentaa sen videon sen rannekkeen käyttäjän omalle YouTube-kanavalle automaattisesti.** Meillä oli semmoinen järjestelmä myös koekäytössä tuolla edellisessä kampuksella, jossa meillä oli paljon isommat salit, ja tanssittiin vakiotansseja, jotka liikkuu ympäri salia vauhdikkaasti, niin viejälle, eli yleensä miehelle annettiin se ranneke, ja tanssi alkoi, niin hän painoi nappia ja sit se koko koreografia, kamera seurasi ja koko koreografia tallentui ja koko tanssi tallentui videolle ja meni sinne käyttäjän omalle YouTube-kanavalle.”*

5.2.2 Esimerkkejä tekoälysovelluksista tulevaisuudessa

Tekoälyyn liittyvien kurssien sisällyttäminen opetukseen on noussut vastaajien mukaan esiin useissa yhteyksissä. Tekoälyn nähdään mahdollistavan esimerkiksi uudenlaisia tapoja suunnitella ja tehdä luovia tuotoksia, mikä tulee muuttamaan luovan työn prosesseja. Esimerkkinä nostettiin esiin esiintymislavojen suunnittelu, mihin on liitetty mukaan tekoälyn tuottamaa taidetta. Vastauksissa tuotiin esille myös mahdollisuus hyödyntää kyseisiä teknologioita sisällöntuotannossa kääntämällä vieraskielisiä sisältöjä automaattisesti tai luomalla peleihin relevanttia sisältöä reaaliaikaisesti. Myös datatieteellä nähtiin olevan kysyntää. Esimerkkinä mainittiin datan keruu prototyyppiin liitetyistä sensoreista, jotka vievät tiedot virtuaalisoftassa olevaan digitaaliseen kaksoseen, jota muotoilija muotoilee datan perusteella. Erään vastaajan mukaan olisi tärkeää ylipäättään lähteä kokeilemaan, koska monet opiskelijat ovat todennäköisesti jo tutustuneet erilaisiin ilmaissovelluksiin ja avoimeen koodin perustuviin tekoälyratkaisuihin.

Pelisuunnittelun opettaja:



*“No tekoäly on sellainen mitä ollaan nyt keskusteltu, mutta ei ole siis ole kurssia. **Tekoälykurssi on otettu esimerkiksi monilla kursseilla puheenaiheeksi.** Tässä voisi miettiä, että pitäisikö olla niinku tekoälyyn liittyvä valinnainen kurssi, mutta tuntuu että on jo niin paljon valinnaisia kursseja.”*

Musiikin koulutusohjelman vastaava opettaja:



”Digitaalinen esiintymislava, joka saadaan helposti muutettua sellaiseksi, mitä kukin itse haluaa. Näin Linkkarista juuri, oli mielenkiintoinen. Siinä oli lava, jossa oli kamariorkesteri ja taustalla tekoölyn tekemää taidetta esillä – se oli mielenkiintoista. Sellaista voisi hyödyntää.”

Kuvataiteen koulutusohjelmasta vastaava:



*”Tänä syksynä leimahtanut keskustelu just tästä **tekoölyn tekemästä taiteesta**. Se on herättänyt mielenkiintoisia pohdintoja just tästä eettisyydestä ja tekijänoikeuksista ja kaikesta muusta, että onko tulevaisuus sitten sitä, että kuvataiteilijoiden ei tarte tehdä enää muuta, kun antaa komentoja koneelle, joka tekee heidän puolestaan sitten. Tietyllä tavalla sekin on sitten uudenlaista tekijyyttä, mutta... **Mut semmosia pitäis kokeilla ja mä luulen, että kaikki opiskelijat on jo kokeillut niitä, koska niitähän on avoimena koodina, ilmaisia ohjelmia.**”*

Pelisuunnittelun opettaja:



*”**Tekoölyteknologiat ovat mielenkiintoisessa vaiheessa ja voi olla, että ne tulevat mahdollistamaan aika uudenlaisia prosesseja peliprojekteissa tulevaisuudessa.** Ja toki jos projekteja tehdään jollekin alustalle, ne pitää olla käytössä... Esimerkiksi jos tekoöly pystyisi luomaan lennosta relevanttia uudistuvaa sisältöä johonkin peliin, se voisi mullistaa sen minkälaisia pelejä voidaan tehdä.”*

Video- ja radiotuotannon opettaja:



*”**Valjastetaan sisältöä suoraan pilvestä tunnistamalla puhetta eri kielillä ja luodaan robotille ketterästi toiminnallisuksia ilman editoreja.**”*

Teollisen muotoilun opettaja:



*“VR/XR/Metaverse ja tekoäly/algoritmit ja datatiede tulevat enemmän muotoilun prosesseihin työkaluiksi muotoilla ja muotoilun materiaaleiksi. Se voi esim. mahdollistaa datan keruun prototyyppiin liitetystä sensoreista, joka vie tiedot virtuaalisoftassa olevaan digitaaliseen kaksoseen, jota muotoilija muotoilee. Se voi tarkoittaa myös asiakkaan palvelupolun mallinnusta VR-ympäristöön ja sen testausta tai esim. kasvotunnistuksen ja muiden tekoälyteknologioiden hyödyntämistä SINCO -ympäristön palveluiden nopeassa prototypoinnissa. Se voi tarkoittaa analytiikan ja big datan hyödyntämistä käyttäjätutkimuksessa. **Teknologiat ei niinkään muuta muotoilijan työtä vaan työprosesseja.** Tuote voidaan muotoilla täysin valmiiksi virtuaalisesti ja 3d tulostaa suoraan myyntiin eri maissa.”*

Kehitysprojektivastaava, teollinen muotoilu/palvelumuotoilu/vuorovaikutussuunnittelu:



*Itse lisäisin teknologioihin mukaan vielä **datan** (datateknologiat/datatieteen) ja **tekoälyn/algoritmit/koneoppimisen muotoilun tai luovuuden materiaaleina** (tästä on jo esimerkkejä Suomessakin muotoiluyrityksissä).*

Unelmoidussa tulevaisuudessa teknologia auttaisi lähitulevaisuudessa opetuksen arjessa sekä opettajaa että opiskelijaa ja auttaisi improvisoimaan opetusta niin, että se vastaa kuulijoiden tarpeita. Esimerkkinä nostettiin teknologian hyödyntäminen haasteellisten opetustilanteiden tunnistamiseen biometriikan avulla. Jo nyt on teknisesti mahdollista seurata automaattisesti opiskelijoiden tunteiden vaihtelua esimerkiksi kasvoniilmeistä, äänestä tai aivojen sähköistä toimintaan mittaamalla. Tunteiden seuraaminen mahdollistaisi sen, että opettaja näkisi helpommin menikö oppi perille vai ei ja voi muokata opetusta sen mukaisesti. Tosin tällaisen teknologian tuominen mukaan opetukseen herättää vastustusta, vaikka sitä onkin jo hyödynnetty esimerkiksi Kiinassa. Yksi haastateltava toi kuitenkin esiin, että ristiriitaisiakin teknologioita pitäisi olla aktiivisesti testamassa ja luoda samalla pelisääntöjä sen suhteen, mikä on oikein ja mikä väärin.

Erittäin mielenkiintoinen olisi myös uudenlainen tekoälyn pohjautuva opetusmalli, jossa opiskelijat tekevät vertailevaa analyysiä ihmisen ja tekoälyn tuottamista teksteistä, kuvista tai musiikkista. Tekoälyä voidaan myös hyödyntää virheiden tunnistamisessa esimerkiksi tanssiliikkeiden harjoittelussa. Yhdessä ratkaisut voivat muodostaa oppivia systeemejä ja simulaatioympäristöjä, jotka voisivat tehostaa opetusta ja oppimista huomattavasti.

Asiakaskokemuksen ja tekoälyn opettaja:



*”Se [uusi teknologia] pystyis tukemaan sua vaikka ihan perus presentaatiotilanteessa, se teknologia, se tunnistais, et okei, et nyt jäi sana kurkkuun, että alko jännittämään liikaa tai paperi tärisee tai mitä ikinä, nii se pystyy siihen vaikka lukee sun puolesta tai vaihtaa videon yhtäkkiä sinne slaidille tai mitä ikinä se vois olla. **Et kun vaikka näät opetustilanteessa, et hei, et nyt alkaa luokka nukkuun, että sit pystyis improvisoida ja aina käyttään sitä.** Sit sä otat siitä jonkun sisällön eri tavalla tuotettuna, tai sama, mitä olit sanomassa, mutta eri tavalla esitettyä...niinku herätellä ja rytmittää sitä opetustilannetta...Kyl se pitäis olla aika monisensorinen järjestelmä, et se tunnistas liikettä ja pulssia ja sykettä ja puhenopeutta ja silmien liikettä, semmonen kokonaisvaltanen.”*

Video- ja radiotuotannon opettaja:



*”Tossa pari vuotta sitten löyty vaikka sellainen kyvykkyys että sä voit niinku **videokuvasta katsoo suoraan luokasta 20 naamaa ja katsoa mikä sentimentti on elikkä tuota näyttäisitkö oppi menevän perille vai ei.** Tämmöinen yksittäinen kyvykkyys sieltä löytyy, niin meidän pitää olla todella valmiita ja etukenossa. Heti kun tällaisia niin kun tulee käyttöön ja ne on kaupallisia tuotteita ollut siellä jo monta vuotta käytössä...ei ole kovin yleistä tunnettuja, mutta meidän pitäisi olla kokeilemassa ja niin kuin testaamassa myöskin tämmöistä ristiriitaista teknologiaa mitä voi käyttää väärin tai oikein.”*

Asiakaskokemuksen ja tekoälyn opettaja:



*”Tota vois käyttää kyl opetukses iha hyvin. Se, **et kilpailis keinoälyn kanssa ja sitte analysois lopputuloksia,** on se sit just musiikkii tai kuvaa tai tekstiä. Se ois varmaa hirveen opettavais-takin etsii sieltä niitä eroavaisuuksii ja kumpi suoriutuu joistain asioista paremmin. Varmaan opetustyökaluna itse asias tosi toimiva... kyl se mun mielest on niin paljo potentiaalii, et se varmaan tulee olee meidän hyödyks niin kun asioissa, mitä me ei voida just nyt kuvitellakaan, just opetuksessa.”*

Tanssinopettaja:



“Liikesensorit kertovat virheellisistä liikesuorituksista.”

Video- ja radiotuotannon opettaja:



“Simuloidaan ja luodaan oppivia systeemejä sensorien avulla. Teknologian pitäisi olisi 3D-legopalikka tyylistä plug and play tyyppistä asioiden yhdistelyä toimiviksi liiketoimintaa kehittäviksi systeemeiksi. Ei tarvitse enää vedellä piuhoja.”

Vastaajien mukaan oppimisympäristöt muuttuvat väistämättä monikieliseksi. Tekoälypohjaiset automaattiset kielenkääntö- ja puheentunnistusteknologiat voisivat tulevaisuudessa tuoda helpotusta tämän muutoksen tuomiin haasteisiin. Nämä teknologiat esimerkiksi edesauttaisivat kansainvälisten vaihto-opiskelijoiden ja maahanmuuttajaopiskelijoiden integroitumista suomeen sekä varmistaisivat samalla, että eri osapuolet varmasti ymmärtävät toisiaan opetuksen aikana.

Kuvataiteen koulutusohjelmasta vastaava:



*“Mä suhtaudun avoimesti kaikkiin näihin uusiin välineisiin, esimerkiksi just toi kielenkääntäminen ja tällaset. Tää **oppimisympäristö muuttuu monikieliseksi väistämättä, sille ei voi mitään.** Vaikka meidän tutkinto on suomenkielinen, sitten meillä on kuitenkin erikielisiä opiskelijoita mukana. He ei välttämättä koskaan omaksumaan suomen kieltä, koska he saattavat olla vaihtareita joita se puolen vuoden vaihtoaika ei motivoi riittävästi uuden kielen oppimiseen. Ja kun se haastehan on tietysti se, että kaikki meidän suomalaiset opiskelijat käyttää sitä englantia mielellään yhteisenä kielenä ja se estää viimeistään sen, että ei ketään kiinnosta opiskellakaan uutta kieltä. Ja suomenkieliset opiskelijat saa sitten semmosta kotikansainvälistymistä sen myötä. Ja sitten espanjan kielikin on osoittautunut semmoseks, että jos opiskelijat osaa espanjaa yhteisenä kielen maahanmuuttajataustaisten opiskelijoiden kanssa, se on tosi... Et se muuttuu tää meidänkin pieni yhteisön semmoseks monipuoliseksi, niin tavallaan se kielenkääntäminen vois olla kyllä, jos siihen saa helppoja työkaluja, että kiinalaiset opiskelijat voi osallistua opetukseen jos niillä on semmonen väline, jolla ne... Mulla oli viime perjantaina yks kiinalainen opiskelija ja hän väitti että hän pystyy mun puheen kääntää. Mä ajattelin että no, kyllä onkin tosi fiksu, että jos vaikka mä puhun demokratiasta taiteen vapauden yhtenä indikaattorina, niin se on tietysti hyvä että hän saa mun puheesta selvän...Tämmösessä monikielisessä ympäristössä, jos on **työkalu jolla sen opettajan puheen ja päinvastoin sitten opiskelija vois vastauksensa muokata suomeks, niin se lisää sitä vuorovaikutusta ja se ymmärretyks tuleminen paranee.**”*

Video- ja radiotuotannon opettaja:



*”Uskon että **jo nyt on suuri tarve saada informaatiota jaettua monelle eri kielelle. Tämä tarve tulee jatkossa lisääntymään suuresti. Pandemia jo osoitti, miten tärkeää on saada infoa omalla äidinkielellään. Reaaliaikainen kielenkääntäminen tulee tarjoamaan sekä työtä että auttamaan ihmisiä työssään riippumatta hänen äidinkielestään.**”*

5.2.3 Esimerkkejä pilvipalveluista tulevaisuudessa

Pilvipalveluiden osalta haastatteluissa nousivat esiin teknologiat, jotka edesauttavat yhteistyön tekemistä, ihmisten välistä viestintää ja kommunikointia. Näitä olivat esimerkiksi pilvipohjaiset projektihallintatyökalut, joukkoistamiseen liittyvät teknologiat sekä teknologiat, joiden avulla pystytään työskentelemään haajautetuissa virtuaali-tiemeissä. Pohdintaa herätti myös se, kuinka syvällisesti eri teknologioihin tulisi perehtyä. Haastatteluissa esitettiin, että teknologioiden pääpiirteet ja mahdollisuudet tulisi käydä läpi opetuksessa, mutta esimerkiksi syvällisemmän ohjelmointiin liittyvän osaaminen tulisi jättää tekniikan opiskelijoille eikä tätä tulisi vaatia luovan alan opiskelijoilta. Vastauksissa korostettiin myös no-code ja low-code -teknologioiden yleistymistä, mikä avaa mahdollisuuksia teknologioiden hyödyntämiseen ilman syvällistä tietoteknistä osaamista. Oman osaamisen ja tuotosten jakamiseen ja myymiseen liittyvät teknologiat olisi tärkeä sisällyttää opetukseen. Seuraavaksi olemme koonneet vastaajien kommentteja aiheesta.

Palvelumuotoilun opettaja:



*”Opiskelijoille on ehdotettu **pilvipohjaisia projektihallintatyökaluja**. Kuitenkaan kurssia ei ole, jossa opetettaisiin näitä.”*

Video- ja radiotuotannon opettaja:



*”**Platformien avulla pystyy käyttämään kevyelläkin osaamisella tekoälyä.**”*

Teollisen muotoilun opettaja:



*”Mä uskon siihen, että tulevaisuudessa esim. **crowdsourcing-menetelmät muotoilussa yleistyvät**. Se vaatii alustoja... Lisäksi esim. tuotteita voi muotoilla ja testata **täysin virtuaalisesti hajautetussa muotoilutiimissä**, jonka jäsenet voi olla eri maissa... Huomioikaa myös **no code** ja **low code -teknologiat**, markkinat kasvaa koko ajan.”*

5.3 OPETTAJIEN UNELMIA TEKNOLOGIOIDEN HYÖDYNTÄMISEEN VUONNA 2027

Kartoittaaksemme tarkemmin opettajien tulevaisuuden teknovisionäkemyksiä pyysimme heitä unelmaan haastattelussa seuraavan kysymyksen avulla:

Sukelletaan seuraavaksi vuoteen 2027 omaan työarkeesi. Kuvittele, että oppilaitoksia tuetaan teknologioiden hyödyntämisessä, on aikaa ja resursseja auttaa opiskelijoita harjaantumaan teknologioiden käytössä. Saat taikasauvan, jolla voit toteuttaa viljeljäkin toiveita viiden vuoden päähän. Kaikki on mahdollista! Käytä mielikuvitustasi ja kerro omin sanoin mitä teknologioita oppilaitoksesanne unelmissasi silloin käytetään ja miten teknologioita hyödynnetään.

Poimimme raporttiin muutaman haastateltavan visionäärisen tarinan siitä, miltä oppimisen tulevaisuus voisi näyttää lähitulevaisuudessa, jos rajana on vain oma mielikuvitus. tarinat on valittu eri luovien alojen opettajilta. Haastateltavien taito- ja tietotaso suhteessa uusiin teknologioihin vaihteli paljon, mutta tämä ei näy vastauksissa. Positiiviset arjen tarpeisiin perustuvat visiot tulevaisuudesta ovat innostavia opettajan omasta teknologiakypsyytasosta ja oppilaitoksen tuesta riippumatta.

Osa mainituista asioista on jo mahdollisia ja niitä on kokeiltu, osa on vielä unelmien tasolla. Ne kuitenkin havainnollistavat, mikä olisi mahtavaa ja helpottaisi opetustilanteita. Teknologia kehittyi jatkuvasti ja, ellei seuraa alan kehitystä aktiivisesti, ei viikaskaan mielikuvitus aina pysy perässä siitä, mikä voisi olla mahdollista. Siksi esittelemme tässä kappaleessa muutamia luovan alan toimijoiden ajatuksia sekä kuvitteellisia esimerkkejä sovelluksista, joista voi tulla totta joko lähi- tai kaukaisemmassa tulevaisuudessa.

Tarinoista välittyi arjen tuska vanhoihin epäloogisiin tekniikoihin ja tapoihin tuottaa uudenlaisia virtuaalisia oppimiskokemuksia. Ratkaisuna toivotaan uudenlaisia käyttäjälähtöisiä ja intuitiivisia työkalujen ja palveluita, joita voi helposti hyödyntää tilanteeseen sopivilla tavoilla. Useat tarinat koskevat lisättyä todellisuutta, joissa toteutuu 360 asteen moniaistinen läsnäolon kokemus. Tarinoissa toivotaan lisää mahdollisuuksia erilaisten välineiden kokeilemiseen itse. Visioissa kuvailtiin riittäviä resursseja oikeasti hyviin laitteisiin ja ohjelmistoihin sekä asiantuntevaa monialaista apua toteutuksiin. Unelmatarinoissa vilahtelevat myös tekoäly ja hologrammit opettajan ja oppilaan henkilökohtaisena apurina.

Digipalvelukehityksen opettaja:



“Historiasta ammennetaan parhaat, että mitä se Picasso sanokaan tai mitä nykyaiteilija on säästänyt. Valotaiteilijat kutsutaan koolle ja kysytään mitä nää on mieltänyt tästä aiheesta et voi saataisiinko jotain tämmöistä ristiinpölytystä saada aikaan. **Voidaan piirrellä kolmiulotteisesti niitä juttuja ja katsoo näitä malleja joka suunnasta ja sitten taas tarvittaessa kutsua sinne 10 tai 10 000 ihmistä kommentoimaan**, että miltäs näyttää tuosta kulmasta ja sitten kun on saatu jotain tuotettua, niin sitten tietysti pitää saada yleisöä ja kun se ei ollut siinä lähellä, niin tuota sitten sen taas sen tavoittaminen verkon kautta Metaverse ja perinteisen aiemmin somen kautta, että löydetään ne niinku oikeat ihailijat meidän taiteelle ja varmaankin oikeat ostajat että tuota pitää kuitenkin jollakin tavalla elää, jos ei vielä perustulo ehtinyt tulla globaalisti kaikille.

Verkon kautta löydetään sinne kohderyhmä ja markkinat ja potentiaaliset ostajat tehdään myöskin se kaupankäynti siellä verkossa, että nyt ostakaa mun taidetta. Luultavasti pitkälle tuota virtuaalisessa muodossa, että saat sen sitten heti käyttöösi ja voit jakaa ja muuta ja joku **blockchain-teknologia varmistaa, että sitä turhaan kopioida sitä**, jos en ole päättänyt sitä antaa ilmaiseksi kaikkien käyttöön Ja tuota sitten ehkä vielä siihen niin kuin taiteen kokemiseen, niin siihen tulee varmaan vielä, että nämä **lopukin aistit mukaan elikkä jonkunlaisia optisia juttuja, että meillä on joko hanskat kädessä tai meillä on joku puku päällä tai me ollaan jossakin tilassa missä vähän tuulee tai tuoksuu.**

Jos peilaa pitkälle eteenpäin niin sitten ollaan jo siinä vaiheessa, että meillä on **suorat brain interfacet olemassa ja sitten me voidaan syöttää sinne joko muistoja tai** vähän sörkkiä sähköä tai kemian avulla meidän aivoja. Saadaan filiksia ja saadaan mahdollisesti kokemuksia tai tunnetiloja tai mitä nyt halutaankaan tai vaikka oppia. Nyt pitäisi jotenkin oppia kuten niissä perinteisissä sciffilmeissä kuten Matrix: pistetään töpselit takaraivoon ja sieltä opitaan joku uusi taito. **Kestää aika kauan, että ollaan siellä**, mutta pienimuotoisesti vaikka trauma-kokemuksia tai muita voidaan blokata ja poissulkea sillä tavalla muokata ja ehkä siitä askel askeleelta sinne oppimisen suuntaan.”

Käyttöliittymä- ja kokemusmuotoilun opettaja:



“Permakulttuurin mukaista kiertotaloutta toiminnassaan aktiivisesti toteuttava hiilinegatiivinen solarpunk-kampus tuottaa paitsi happea, myös sähköverkkoon enemmän energiaa kuin se itse käyttää. **Kampuksen integroidussa laajennetussa todellisuudessa** planetaariset materiaaliwirrat visualisoivat käyttäjille, kuinka mm. reilun kaupan laitteistohankinnat, kestävän kehityksen eettiset ruokalistat ja **kansainvälisissä projekteissa kehitetyt ilmaiset avoimen lähdekoodin ohjelmistohankinnat rakentavat yhteisöllistä oppimisympäristöä**, jossa kaikista pidetään huolta. Opiskelijat ja opettajat ratkaisevat samoja ongelmia yhdessä ja rakentavat näin julkisen yhteismaan avointa palveluekosysteemiä.”

Videotuotannon opettaja:



“Must tuntuu, että virtuaalitodellisuus tulee olemaan vielä paljon suuremmissa mittakaavassa ja paljon realistisemmin toteutettu viiden vuoden kuluttua, ja tulee näyttämään enemmän oikealta, kun mitä tänä päivänä, eli tää realismi tulee muuttamaan sitä, ja se tulee tekemään toivottavasti opetuksesta ja oppimisesta vielä mielenkiintoisempaa ja pystyy käyttämään mielikuvitusta, ettei oo rajottunu tähän todellisuuteen, missä me nyt olemme tänä päivänä aika paljonkin kiinni. Kyllähän me tänäkin päivänä paljon käytetään opetuksessa green screeniä, ja pystytään sillä tavalla luomaan sitä virtuaalista todellisuutta, mutta se tulee kyllä varmaan kehittymään vielä isoin harppauksin. Green screenissä ollaan sidottu siihen taustaan, joka on määrätyn kokonen, ja tulevaisuudessa me varmaan pystytään olemaan 360-asteisessa virtuaalipallossa, missä se keksitty todellisuus on siinä, että oot sen keskellä.”

Audiovisuaalisen mediakulttuurin opettaja:



“Virtuaaliympäristön ja reaaliympäristön saumaton tila, johon voi osallistua läsnä tai etänä. Tila generoituu annettujen parametrien mukaisesti valmiista aseteista, jotka luodaan kuvauksen ja / tai valokuvamallin perusteella. Tilaa ohjataan puhelimella / tabletilla ja puhekomenoilla ja (opetus)tila muuntuu sen mukaan kuka opettaa, mitä opetetaan, milloin ja missä opetetaan. Tekoäly oppii mikä on juuri sinulle kiinnostavaa ja tekee personoidun koosteen oppitunnilla läpikäydyistä asioista.”

Kuvataiteen opettaja:



“Pitäisi olla mahdollisuus kokeilla erilaisia välineitä. Taiteilijat voivat löytää innovatiivisia luovia sovelluksia, kunhan pääsevät kokeilemaan. Tätä suuntaa kyllä tuetaan organisaation ja hankeyhteistyöverkostojen kautta. En tiedä minkälaisia tulevaisuuden laitteet ovat, todennäköisesti kevyitä ja ketteriä. Esitysteknologia kehittyy myös nopeasti ja laitteet halpenevat... Taiteen tehtävä tulee olemaan jatkossakin ihmisyyden ja luonnon puolustamista ja sille on jatkossakin säilytetty tärkeä kriittinen oikeus puuttua epäkohtiin. Osittain aikamme epäkohdat myös johtuvat digitalisaatiosta ja sitä pitää myös voida kyseenalaistaa.”

Tanssinopettaja:



*“Käytössä olisi AR/VR työkalu, jolla **opetuksen voisi järjestää tarvittaessa täysin virtuaalisesti, tanssitunnin voisi pitää VR-ympäristössä, ja opettaja pääsisi korjaamaan opiskelijan linjauksia kolmiulotteisesti.** Myös taiteellisen työn tekeminen olisi mahdollista, ja esimerkiksi teoksen harjoitusperiodin voisi aloittaa etänä, niin ettei työryhmän tarvitsisi olla heti samassa paikassa.”*

Tanssijan tutkinnon koulutusvastaava:



*“VR:n voisi jotenkin sillä lailla, et sä **pystyt tavallaan näkemään lähettyviltä, miten joku muu tekee jotain**, ja sitten matkimaan sitä siellä. Sitten toinen on semmonen, et jos puettais tanssijalle vaikka liikesensoripuku tai joku tämmönen, ja sitten siinä ohjelmassa olis jonkin sortin... tai sillä kameralla ois tallennettuna se oikee suoritus siitä, mitä se fyysinen liikerata pitää olla, ja sitten **se osais lukea sen tanssijan liikeradan, ja sit kommentoida siihen, mikä siinä on virheellistä ja miten sitä voi parantaa**, niin se ois hyvä juttu. Sitten on just tällaset kun mennään näyttämölle, ja on kaikki kulissit ja isot kuorot... kun on kulissit ja näyttämö, ja sitten tanssitaan tämmösiä isoja kuorokohtauksia, missä pitää osata mennä... ensin tanssia suorassa joukossa lavalla, tai miksei yksinkin, ja sit juosta kulisseihin... ja siihen semmoseen **plaseeraukseen menee aika paljon aikaa, et etitään ne oikeet paikat siin näyttämöllä ja oikeet kulissit, mihin juosta ulos, niin tänkin voisi tehdä virtuaalisesti etukäteen**, ennen kun mennään siihen kalliiseen teatteritilaan, mikä maksaa sit maltaita mennä sinne. Niin jos sen pystyis tekemään virtuaalisesti etukäteen, niin kaikki ois paljon valmiimpia siinä näyttämötilanteessa, ja sit se harjoitusaika nopenis siellä. Samaten sit **jos sä meet virtuaalisesti sinne tilanteeseen, jos sä pystyisit saamaan ne valot, sen valaisutilanteen sun silmiin**, niin sä pystyisit harjottelemaan sitäkin jo etukäteen, kun sekin saattaa olla yllättävän erikoinen tilanne, kun tullaan näyttämölle harjotussalista, ja sitten ne valot saattaakin sokaista sua jollain tietyllä tapaa, niin siihenkin saattaa mennä... voi välillä mennä yks päiväkin kokonaan, ettei tuu sit harjottelusta oikeestaan mitään, ja sit seuraavana päivänä helpottaa. Niin kaikkea tommosta voisi harjotella virtuaalisesti... jos jokainen sais tehdä tanssivan koreografian hologrammille, niin se ois kyllä aikamoinen...”*

Tanssinopettaja:



*“Meillä on [vuonna 2027] vimpan päälle tämmöset kamerat millä me pystytään nimenomaan **tekemään tavallaan digitaaliseen muotoon tanssiteoksia, esimerkiks tämmösiä tanssielokuvia ja näin.** Meillä on siihen kalusto, oikeasti hyvä kalusto ja on oikeasti ollut aikaa. Meidän henkilökunnalla on ollut aikaa kouluttautua siihen käyttöön, tai sitten meillä on resursseja*

oikeasti palkata väkeä jotka osaa sen homman, jotta me voidaan tarjota siis laadukasta opetusta sen asian kanssa. Ja se on tavallaan teknologiaa, joka kuitenkin on jo tällä hetkellä ihan olemassa. No, toinen on sitten, että **meillä on niitä VR-laseja käytössä ja päästään kattoo produktioita eri puolilta maailmaa, silleen et me päästään oikeesti sinne, niinkun siihen teatteritilaan** ja näin. Meidän ei tarvii matkustaa edes Helsinkiin, vaikka niinkun sanotaan nyt vaikka Kansallisteatteriin. Meidän ei tarvii mennä kattoo, matkustaa sinne. Me voidaan kattoo täältä se joku ooppera. Ja sitten meillä on jonkunnäköstä **yksinkertaista tämmöstä motion capture, siis me saadaan esimerkiksi tallennettua esimerkiksi just koreografiaa tai teknisiä juttuja**. Me pystytään tallentamaan niitä kolmiulotteisina ja sit sitä pystytään hyödyntää opetuksessa niin, et **me päästään tarkastelemaan vaikka jonkun yksittäisen opiskelijan liikeratoja**. Tai se opiskelija pääsee itse tarkastelemaan omia liikeratoja siinä koreografiassa, että onko se käsi ojentunut suoraksi vai ei. Ja se pääsee ite niillä laseilla katsomaan sen, kun se näkee sen tavallaan, että okei, nyt se käsi on vähän tolleen, että se tuntu että se oli suorassa mut se olikin näin, niin sit se saa sen suoristettua. Tää on esimerkiksi semmonen mihin uskoisin, että sitä motion capturea pystyis hyödyntämään, sen lisäksi, että sitä pystyy hyödyntämään siihen taiteen tekemiseen tietenkin myös.”

Tanssinopetuksen koulutusohjelmasta vastaava:



“Eri teknologioiden pitäis tukea toisiinsa, että joku pakettiratkasu pitäis kehitellä, ja esimerkkinä vaikka se mejän etäopetusstudio, niin se on pitäny rakentaa ihan osissa ja kaikki on pitäny testata, kaikki osien yhteensopivuus, että **pitäs olla semmonen pakettiratkasu, minkä vois ostaa**, mikä sisältäs esimerkiksi sen videomatriisin, millä voi vaihtaa kuvaa, ja sisältäs ne kamerat ja sisältäs ne kaapelit, ja sisältäs sen laitteen, joka välittää sen videon sinne verkkoon, ja sit sen pitäis toimii yhdessä näitten ohjelmistojen kanssa, mikäähän näistä ei oo ollu yhteensopiva, ei yksikään laite, ei yksikään kamera, ei yksikään kaapeli, ei yksikään ohjelmisto. Toki varmasti sais semmosen yhteensopivan ratkasun, mutta se vaatii rahaa, että kyllä tässä raha näytteläe aika lailla, ja sit se, että sen sais mielellään tehdä joku muu, kun tanssinopettaja. Toki hyvä itse opettajallekin ymmärtää, et miten ne laitteistot toimii, mutta se vie valtavasti aikaa ja resursseja pois siltä varsinaiselta opetukselta, eli pitäis olla **semmoset laitteistot ja ohjelmistot, mitkä ei muuta tai vie huomiota pois siltä perinteiseltä opettamiselta**, kun pelkästään se, että opettaa ihmisiä, vaatii valtavan määrän keskittymistä siihen opetustilanteeseen, et sit jos pitää vielä hallita sitä teknologiaa, niin se on raskasta, et kaikenlaiset pakettiratkasut ja teknikko, sanoisin näin, opettaja ei ole tekniikan asiantuntija, niin **pitäs olla joku teknikko, joka laittaa ne laitteet kuntoon**... Teknikkoahan ei tarvita siinä läsnä koko ajan, mut se, että joku huolehtii niistä laitteistoista, että kun tulee ongelmia, on meilläkin nykyään, jos tulee tietokoneen kanssa ongelma, niin voi soittaa helpdeskiin ja ne yleensä ottaa etäyhteyden tietokoneeseen ja ratkasee sen ongelman etänä, mut tommonen laitteisto, mikä on monimutkanen, niin IT-palvelut ei auta sellasessa, ja tietenki, kun ei siellä oo semmosta henkilöä, joka ois perehtynyt sen

laitteiston toimivuuteen, niin se vaatii kuitenkin asiantuntijan siihen. Sanoisin näin, että vanha sananlasku, että teknologia on hyvä renki, mutta huono isäntä, et se ei saa haitata opettajan työtä. Tällä hetkellä se haittaa, tai pitää nähdä oikeesti vaivaa, jos haluaa siit saada jotain hyötyä, mutta se vaiva on niin suuri, että se ei vastaa hyödyn määrää.”

Konferenssit ja alan messut toimivat myös ideoinnin lähteenä mihin muuhun teknologioita voisi hyödyntää. Ideoita mihin tarkoituksiin uusia teknologioita voi hyödyntää käydään hakemassa mm. konferensseista ja alan messuilta. Useat haastateltavat mainitsivat Opera Beyond -konferenssin, jossa he olivat kuulleet uusista trendeistä. Erityisesti Non Fungible Token (NFT) oli jäänyt mieleen konkreettisten esimerkkien kautta. Benchmark -projektisesimerkinä mainittiin mm. DearDancer -projekti, jolla on omat verkkosivut: <https://www.deardancer.io/>

Tanssinopettaja:



”Opera Beyond konferenssissa oli...tämöinen Jillian Bowen -niminen tanssija ja sillä on kehitteillä tämöinen projekti, jossa oli NFT:tä... En tiedä mitä ne maksaa, mutta tavallaan kiinnostais laittaa, **että selviäis että mitä se oikeasti tarkoittaa, mutta en oo ehtinyt siihen perehtyä vielä.** Nettisivuilla oli yleisimmät kysymykset ja niihin oli vastauksia. Sieltä varmasti kyllä selviää... uskon, että varmasti Jenkeissä ollaan näissä kuitenkin aika paljon ehkä edellä siinä.”

Jotta ideoita osaisi soveltaa käytännössä, pitää kuitenkin kohdata myös haasteet, miten teknologioita on mahdollista opettaa oppilaitoksissa.

Audiovisuaalisen mediakulttuurin opettaja:



”**Monesti uudet ja innovatiiviset teknologiat jäävät kuitenkin pienten demojen asteelle, esimerkinomaisiksi** — aika ja opettajakunnan resurssit eivät riitä kaikkeen. Mutta ajan hermolla on oltava. Esimerkiksi pelimoottorien käyttö sekä pelituotannoissa että enenevässä määrin elokuva-alan tuotannoissa on ollut viime vuosina asia, jota ei ole voinut olla huomioimatta... on tärkeää, että perustason mediatyötaitojen (esim. kuvien käsittely, äänen muokkaus, miksaaminen ja tuottaminen sekä liikkuvan kuvan tuottaminen ja editointi) lisäksi opiskelija pääsee tutustumaan uusiin ja vasta kehittymässä oleviin mediateknologioihin. Näen, että **monien eri teknologioiden testaaminen antaa valmiuksia ja mahdollisuuksia työskennellä yhä uusiu-
tuvalla luovan alan kentällä.**”

Kuvataiteen opettaja:



“Uusia teknologioita ei voi ottaa suinpäin käyttöön. Kuvataiteen opetuksessa perinnetietoisuus on edelleen tärkeää ja uusia teknologisia apuvälineitä voidaan hyödyntää ennen kaikkea teosten/osaamisen jakamisessa ja myymisessä. NFT-hypetys on hyvä esimerkki.”

Uudet teknologiat tuovat eteen myös resurssihaasteita, jonka johdosta toimintaa jää helposti demoilun asteelle. Haasteita käsittelemme laajemmin seuraavassa luvussa.



6 Teknologiaopetuksen haasteet ja ratkaisut

TUTKIMUKSISSA JA TYÖPAJOISSA nousi spontaanisti esiin resursseihin, osaamiseen, asenteeseen ja motivaatioon liittyviä haasteita teknologioiden opetuksessa (Taulukko 6). Pyysimme saman tien tutkimukseen osallistujilta ratkaisuehdotuksia sekä pieniä ketteriä muutosideoita. Seuraavaksi käsittelemme haasteet ja niihin esitetyt ratkaisuehdotukset.

Taulukko 6. Haasteet ja ratkaisut yhteenveto

TEEMA	HAASTE	RATKAISU
Resurssit	Rahan puute	Yhteishankinnat, EU-rahoitus, hankerahoitus
	Ajan puute	Teknologia ja sen kehityksen seuraaminen ja opettelu mukaan opetussuunnitelmiin ja työaika-suunnitelmiin
	Laitteiden ja ohjelmistojen puute	Hanki hankerahoituksella / suosi avoimen koodin sovelluksia
	Osaamisen taso vaihtelee	Panosta henkilökunnan koulutukseen & hyödynnä opiskelijoiden osaamista (opiskelijat opettajina), hyödynnä tekoälyä opettajan apuna
	Puutteellinen tuki	Palkkaa asiantuntijoita, tue monialaista yhteistyötä tai ulkoista teknologiaopetus
Asenteet	Muutosvastarinta	Asennekasvatus, suunnittele yhdessä muiden kanssa ja kokeile, vihasta ihastukseen kokeilujen kautta
	Pelkoja uusia teknologioita kohtaan	Uudista pikkuhiljaa, älä kaikkea kerralla. Puhu hyödyistä esimerkein, älä pelottavista teknologiayhenteistä
	Ei motivaatiota uudistaa opetusta	Tue rohkeutta tehdä eri tavalla kuin ennen, suunnittele alusta asti uudelleen
Yhteistyö-kulttuuri	Kehitys yksittäisten yksilöiden varassa	Johda kehitysprosessia tiimeissä tai työryhmissä
	Tiimin sisäisen osaamisen skaalaaminen	Kehitä monialaisten tiimien yhteistyötä organisaation sisällä
	Päätöksentekosykli on liian hidas	Nopeuta hankintojen päätöksentekosykliä ketterämmäksi, jotta se vastaisi teknologioiden kehitystä
	Oppilaitoksilla päällekkäistä tekemistä	Yhteiset peruskurssit yli maakuntarajojen, yhteistyötä saman ja eri alojen oppilaitosten välillä
	Globaalit koulutusmarkkinat	Yhteisiä hankkeita, näyttelyjä, kursseja ulkomaisten oppilaitosten kanssa
	Pysyä perässä mitä sovelluksia yrityksissä käytetään	Tee sidosryhmien (yritykset, rahoittajat, galleriat jne) kanssa yhteisiä projekteja

6.1 RESURSSIT

Resursseiksi luokittelimme rahaan, aikaan, laitteisiin ja ohjelmistoihin sekä puutteelliseen tukeen liittyviä asioita. Niihin liittyvät ratkaisuideat koskivat rahoitusmahdollisuuksia, työaika-suunnitelmamuutoksia, avoimen lähdekoodin sovellusten hyödyntämistä sekä teknologiaopetuksen osaamisen tason noston välttämättömyyttä.

6.1.1 Rahan puute

Useimmissa haastatteluissa ja työpajoissa nostettiin esiin uusien teknologioiden hinta. Teknologiat koettiin yleisesti ottaen kalliiksi investoinneiksi, joihin oppilaitoksilla tai valmistuvilla opiskelijoilla ei usein ollut varaa. Vaikka useissa oppilaitoksissa uusiin teknologioihin oli hiljattain investoitu hankerahoituksen avulla, koettiin rahan puute silti teknologiaopetuksen suurimmaksi jarruksi.



”Toivotaan että saisi tällaisia kohdennettuja apurahoja johonkin tällaisen VR-huoneen tekemiseen, koska käytännössä niitä me tarvitsemme ja kyllä varmaan it:llä on omat rajoituksensa, mutta myös me tarvitaan koulutusohjelmissa rahoitusta näitä varten, että ei ne muuten tule.” (Musiikin koulutusohjelmasta vastaava)

”Sitä rahaa ei tuu sillä, että vaan meen pyytää tuolta, että hei, saisinko nyt 15 000 tähän, vaan että kyllä mun pitäis löytää joku hanke, josta sitä rahaa vois sitten saada... Niin, se pitäis saada pitchattua niin, että kun me nyt vähän tähän satsataan, niin sitten kohta meillä on muuten hirveesti opiskelijoita ja hirveesti massia ja mainetta ja kunniaa.” (Tanssinopettaja)

”Raha on kuitenkin pahin jarruttaja.” (Lavasterakennuksen opettaja)

Jos opetusta tehdään teknologioiden välityksellä, sen hinta voi tietyillä aloilla nousta kohtuuttomasti. Yksi haastateltava mainitsi, että teknologia-avusteisuus voi kymmenkertaistaa opetuksen hinnan samalla kun opetuksen laatu kärsii perinteisesti henkilökohtaisessa kontaktissa opetetulla alalla.



”Meidän alalla, eli jos me halutaan siitä traditiosta poiketa, eli ei pidetä tanssitunteja tanssitalissa, vaan aletaan välittää sitä virtuaalisesti tai hyödyntää jotain puuttavaa teknologiaa, niin se työmäärä ja hintalappu kymmenkertastuu ja laatu puolittuu, eli tän teknologian rooli on meidän alalla semmonen, et se täydentää sitä opetusta, et se tuo jotain lisäarvoa, mut se ei korvaa sitä missään nimessä.” (Tanssinopettaja)

Myös opettajien palkkataso koetaan rahalliseksi haasteeksi. Kilpailun kiristytessä uusien teknologioiden osajille on kysyntää muuallakin kuin oppilaitoksissa. Miten houkutella opettajia pysymään oppilaitosten leivissä tulevaisuudessa?



*“Tässähän on se dilemma, että tahtotilaa varmasti on, mut kun tullaan näihin erikoisiin juttuihin, niinkun teknologisiin juttuihin, tämmöstä erikoisosaamista, niin ne jotka hallitsee näitä asioita, niin ne ovat tuolla maailmalla tekemässä niitä ja tienaamassa varmaankin **suhteellisen paljon enemmän kuin mitä opettajan palkka antaa**, elikkä näitä osaavia käsiä, vaikka niitä olis, niin niitä on aika vaikee saada koulumaailmaan, ja tää voi olla jatkossa vielä isompi ongelma kun tämmöstä kärkiosaamista tulee lisää, niin ei löydy opettajia sitä opettamaan.” (Musiikin koulutusohjelmasta vastaava)*

Ratkaisuiksi ehdotettiin yhteishankintoja eri osastojen kanssa, EU-rahoitusta ja kehityshankkeisiin allokoitua rahoitusta, jonka avulla voidaan hankkia uusia laitteita ja ohjelmistoja. Rahoitetut tutkimushankkeet koetaan toimivaksi tavaksi ohjata resursseja ja opettaa opettajia uusien teknologioiden hyödyistä. Hankkeissa tutkitaan ja kehitetään uusia teknologioita ja niiden hyödyntämistä. Näitä teknologioita voidaan sen jälkeen soveltaa opetuksessa esimerkiksi projektitoissa.



*“Välillä on ollut hyvinkin tukea. Ja sit on ollut **näitä hankkeita, mistä kautta saadaan hankittua jotain**. Esimerkiksi tämäkin tuli tämä LOLA-systeemi kun me oltiin mukana tossa Digisti Yhdessä – hankkeessa... Ja nyt on menossa kansanmusiikin puolella hanke, josta saadaan 5000 €, ja me käytetään se nyt sitte ihan tollasten liikuteltavien striimikalusteiden hankkimiseen.” (Musiikinopettaja)*

6.1.2 Ajan puute

Ajan tasalla pysyminen vaatii jatkuvaa tietojen ja taitojen päivittämistä, mutta opettajien työaikasuunnitelmissa ei yleensä ole varattu aikaa uusien teknologioiden seuraamiseen ja opetteluun. Syvällisen ymmärryksen saavuttaminen vaatisi myös teknologioihin ja työkaluihin perehtymistä ja teknologioiden kokeilua itse.



*“**Tämänhetkiset resurssit eivät yleensä anna mahdollisuutta perehtyä johonkin tarpeeksi syvällisesti, koska on muutenkin paljon tekemistä**. Usein opettajien ja opiskelijoiden voimavarat eivät riitä uusien kikkojen haltuunottoon niin syvällisesti että ne oikeasti olisivat hyödyllisiä. Jos olisi aikaa todella kehittää jonkun kurssin opetusmateriaaleja sellaiseen suuntaan, että uudet teknologiat voisivat sitä tukea eivätkö aiheuttaa ongelmia, silloin uskoisin, että se voisi olla hyvä juttu.” (Pelikehityksen opettaja)*

”Siihen ei oikeestaan oo minkäänlaisii resursseja, että tässä on koko ajan ollu semmonen trendi, että **opetukseen, suunnitteluun ja toteutukseen on entistä vähemmän ollu aikaa**, ja sit on tullu sen lisäksi teknologia mukaan siihen, tietysti korona on aiheuttanu myös sen, että sitä on ollu pakko alkaa käyttää, ja opetukseen soveltuvia laitteita ei oo, et kaikki on oikeestaan niitä samoja laitteita, mitä muilleki opettajille jaetaan tai sitte, jos tarvitaan jotain erikoislaitteistoa, niin ne on jotain kierrätyslaitteita, että vois tälleen kiteyttää, että **entistä pienemmällä resursseilla mennään ja teknologian käyttöön ei oo mitään työaikaresursseja ja laitteet on romuja.**” (Tanssin opetuksen koulutusohjelman vastaava)

”Tänä päivänä niin **paljon meidän työajasta menee byrokraatiaan**, sit meillä on kummiski yhtä paljon opetusta kun aikasemmin, niin matemaattisesti, niin **se on pois jostain muualta**, kun kaikki nää järjestelmät... jää pois ... just messuilla käyntiä ja tutkimusta ja tämmöstä, niin tässä nyt juostaan niinku joku palomies sammuttamassa tulia sitä myötä, kun syttyy, ja sitten tuo tärkeä juttu jää pois, joka sitten näkyy siinä, että ehkä ei pysytä niin hyvin ajassa kiinni ja ei kohenneta sitä ammattitaitoa siinä määrin, mikä oisi hyvä.” (Tanssinopettaja)

”**Aikaa meille tulee nyt uuden opetussuunnitelman myötä. Ennen sitä aikaa on ollut hyvin vähän.** Rahaa meillä ei koskaan oo kovin paljo oppilaitoksella, ja meidän koulun puolesta itsellään ei ole mitään kummosta teknologiaa, paitsi hyvä filmikamera tai videokamera.” (Tanssinopettaja)

Useampi haasteltava ehdotti toiveikkaana ratkaisuna opetussuunnitelmien ja työaikasuunnitelmien päivittämistä, mitä joissain oppilaitoksissa oli tehtykin. Joissakin oppilaitoksissa teknologiaopetusta oli sisällytetty lukuvuoden 2023 opintosuunnitelmiin.

6.1.3 Laitteiden ja ohjelmistojen puute

Kehittyneet teknologiat ovat usein kalliita ja opetuksen suunnittelussa harkitaan tarkkaan, minkälaisia ohjelmistoja oppilaille opetetaan ja millä laitteilla ja ohjelmistoilla uuden teknologian toteutuksia tehdään. Yksi näkökulma on harkita teknologioiden tarkoituksenmukaisuutta tietoisesti sen perusteella, missä opiskelijat todennäköisimmin tulevat työskentelemään. Onko työnantajalla tarjota ohjelmistoja, joissa on kalliit lisenssimaksut, vai onko opiskelijan kyettävä tekemään toteutuksia itsenäisenä taidealan yrittäjänä? Opiskelijoilla ja mikroyrittäjillä on harvoin varaa maksaa lisenssimaksuja, jolloin avoimen lähdekoodin ohjelmistot ovat järkevämpi vaihtoehto, vaikka niillä ei pystyisikään tekemään aivan kaikkea. Oppilaitoksen on tärkeää opettaa perusteet, minkä jälkeen opiskelija voi itse syventää osaamistaan.



”Meillä on esimerkiksi käytetty videoeditoreita, opiskelijoita on opetettu käyttää videoeditointiohjelmia ja sitten on opetettu käyttämään, vaikka äänieditointia, koska sitä tarvitaan esimerkiksi esitysmusiikin tekemisessä, niin lähtökohdانا on se, että me opetetaan heitä käyttämään niitä ohjelmia, jotka on ilmaisia, koska ei niillä oo varaa ostaa niitä. Tää on mun mielest yks luovien alan, et miten teknologiaa otetaan osaks luovien alojen toimintaan ja miten sitä koulutetaan luovilla aloilla, niin **mun mielest ne ohjelmat, mitä opetetaan, niin ne pitää olla ilmaisia**,

koska kukaan ei osta niitä, ei luovilla aloilla oo varaa ostaa niitä. Esimerkiks Audacity on ääniediointiin ainoo hyvä ilmanen ohjelma, niin lähtökohta on aina just se.” (Tanssinopettaja)

”Onks se tarkoituksenmukaista et yritetään tehdä opiskelijoille sellasta, että nyt te pääsette tekemään niillä samoilla välineillä mitä te käyttäisitte työelämässä [Unity], vai onko silleen että tärkeintä on että ylipäätään saatte tehtyä pelin [avoimella lähdekoodilla kuten G-develop]...Sillä ei välttämättä pysty tekemään vaikka 3D-pelejä, mut se saattaa olla opetuksen kannalta helppo tavallaan ottaa käyttöön.” (Teknologiavalmentaja)

Toimittajavalinnoissa tulee huomioida objektiivisuus ja vastuullisuus. Teknologioiden ja ohjelmistojen valinnoissa se voi tarkoittaa sitä, että oppilaille kerrotaan erilaisista vaihtoehdoista sekä niiden mahdollisuuksista ja rajoituksista. Luovalla alalla erityisesti Adobe herätti keskustelua. Monet olivat sitä mieltä, että opiskelijoilla ei ole taidealalle valmistuessa varaa Adobeen tai muihin maksullisiin sovelluksiin, koska alalla työskennellään usein apurahojen varassa, eikä niissä ole budjetoitu erikseen teknologian hyödyntämistä.



”Pyrin myös jotenkin avaamaan heidän silmiään tavallaan sille, ettei jäis jotenkin tämmöseen niin sanottuun vendor lock-in:iin, eli tavallaan siihen että ois vain yhden ohjelmistotoimittajan käsissä sitten, että yhtäkkiä olet opiskellut kaikki Microsoft Officen hienot systeemit ja saat käyttää niitä, mutta mitäs sitten kun et olekaan enää jonkun työnantajan palveluksessa jolla niitä lisensoija on, niin oletko valmis sitten ostamaan itsellesi ne lisenssit...opetetaan Figmaa tai Adobe XD:tä tai molempia, niin nyt sit yhtäkkiä meidän pitää tavallaan pivotata myös opetuspuolella tavallaan siinä, että me ei jäädä siihen että me opetetaan pelkästään jonkun yhden valmistajan ohjelmistoja, vaan et myös sitä teknologiaa lähestyttäis laajemmin, just siitä, että mitä just, et onks vaikka jotain avoimen lähdekoodin ilmaissovelluksia mitä me voidaan hyödyntää, tai sit tehdä semmosta että mitkä on ne kilpailevat.” (Kokemusnuotoilun opettaja)

”Kalliit työkalut, niinkun Adoben PhotoShop, niin koulussa opetetaan se, mutta valmistuttuaan opiskelijoilla tuskin on varaa ostaa Adoben ohjelmia. Ne on niin sikakalliita. Ne lisenssit maksaa niin paljon, niin se on vähän semmonen että pitäis itse asiassa lähteä siitä realismista että käytetään semmosia työkaluja joihin opiskelijoilla on varaa myös valmistumisen jälkeen.” (Kuvataiteen opettaja)

Laitteita, kuten kameroja ja valoja, hankitaan pääasiassa opettajan omaan tai osastokohtaiseen käyttöön. Kalliimpia laitteita on hankittu myös yhteiskäyttöön. Yksi haastateltava korosti käyttöopastuksen merkitystä, mikäli laitteita lainataan opiskelijoille tai jos niitä hankitaan yhteiskäyttöön eri osastojen tai oppilaitosten kanssa.



”Pienessä mittakaavassa ollaan myöskin tehty yhteishankintoja, joka mahdollistaa, että muutkin osastot pääsee käyttämään joitaki tavaroita, mut toisaalta sitten, kyllä me ollaan myöskin hyväksytty, että niitä lainaa tarvittaessa, jos vaan tiedetään, että ne osaa niitä käyttää. Sehän se on se ongelma, että ethän sä voi antaa ulos jotain kalliita vempaimia ja sitten toinen osapuoli ei osaa niitä käyttää, ja sit ne tulee rikkinäisinä takasin, niin sitähan pitää välttää.” (Kokemusmuotoilun opettaja)

Haastateltavat kritisoivat laajasti isojen ohjelmistofirmojen tukemista oppilaitoksissa ja ehdottivat, että edes osa lisenssimaksuihin käytetyistä investoinneista kohdistettaisiin omaan kehitystyöhön, mikä johtaisi avoimen lähdekoodin yhdessä kehitettäviin palveluihin. Nopea ratkaisu olisi hyödyntää jo olemassa olevia avoimen lähdekoodin sovelluksia ja ilmaissovelluksia. Johtopäätökset kappaleessa on lista ilmaisohjelmistoista ja niiden hyödyntämisestä.



”Tavallaan tuntuu silleen turhautavalta, että kun me tavallaan ollaan pumpattu sitä kautta hirveesti rahaa julkiselta sektorilta Microsoftille, sen sijaan että jos meillä olis ollut edes tän kehityskulun ohella edes semmonen systeemi missä olis vaikka 10 prosenttia siitä rahoituksesta, olis saatu ohjattua jotenkin avoimen lähdekoodin ohjelmistojen kehittämiseen ja siihen että meillä olis tavallaan käytössä jotain sellasta mikä sit helpottais pidemmällä tähtäimellä sitä että vois vaikka luopua siitä, että pitää maksaa jatkuvasti Office-lisensseistä. Tavallaan, et sit pystyttäiskö me tavallaan vaikka korkeakoulu yhteisöinä Suomessa, Euroopassa, maailmanlaajuisesti jotenkin rakentamaan semmosta systeemiä missä rahoitusmalli oliskin se että koulut rahoittaa sillai paljon aiempaa suuremmalla mittakaavalla semmosia projekteja joista sitten kaikki hyötyy. Et tavallaan se tuntuu ehkä just tällä hetkellä vähän turhautavalta, et meillä aika paljon julkista rahaa tavallaan pumpataan siihen että sit voidaan ostaa tämmösiä yksityisiä palveluita ja siinä on vähän tämmönen palvelusetelimekaniikka jotenkin olemassa.” (Käyttöliittymä- ja kokemusmuotoilun opettaja)

6.1.4 Osaamisen taso vaihtelee

Osaava henkilökunta on laadukkaan teknologiaopetuksen perusvaatimus. Ellei opettaja itse hallitse uusia teknologioita, ei hän voi niitä myöskään opettaa. Osa haastateltavistamme koki, että koronan myötä opettajien koulutukseen on satsattu. Moni oli myös kiinnostunut jatkokehityksestä juuri siksi, että oppilaitos oli mukana digikehityshankeissa ja uusiin teknologioihin on koronan myötä investoitu ja panostettu.



*“Meillähän on ollu tätä 3D-mallinnusta jo opetuksessa..., mutta nyt se on taas ollu tavolla, ja se johtuu siitä, että **se opettaja, joka sitä hallitsi, niin hän on virkavapaalla...** Se on tietenkin se lähtökohta, että **ilman osaavaa henkilökuntaa sitä opetustahan ei sitten ole...**” (Kokeumusmuotoilun opettaja)*

*“Jonkun verran sitä pitäis koulututtaa ite, että siis saa haltuun ne teknologiat. Toki pitäis saada ensin rahaa, eli varmaan joku hanke, että sais hankittua sitä kalustoa, ja sitten jonkun verran **perehdytystä, koulutusta, opiskelua, että pystyy niitä käyttämään.** Ja se vaatii tietenkin aikaa.” (Tanssinopettaja)*

*“Opetuksessa uusien teknologioiden hyödyntäminen on sillä tavalla vaikeaa, että se vaatis **opettajalta sitä osaamista.** Jos ei opettajalla oo sitä osaamista, niin sit on vähän niinkun vaikee semmonen väkisin laittaa. Mutta toki sitten kun me käytetään sellasia opettajia, jotka hallitsee tämmösiä välineitä.” (Kuvataiteen opettaja)*

Opiskelijoita voi myös osallistaa päivittämään itse teknologia- ja ohjelmistolistaa, jotta avoimen lähdekoodin ohjelmistot tulevat hyödynnetyksi opetuksessa ja teknologioiden hyödyntäminen on helpompaa luovassa työssä. Lista toimii myös opiskelijoiden taitotason kartoittajana sekä yhteissuunnittelun tukena. Olemme lisänneet listan digitaalisista sovelluksista tämän raportin loppuun. Lista perustuu haastattelemiemme oppilaitosten hyviin käytäntöihin. Henkilökunta ja oppilaat ovat yhdessä ylläpitäneet jatkuvasti päivittyvää Google Docs -dokumenttia.



*“**Tehdään taitotasokartoitusta ihan vaikka opintojakson alussa ja sit lopussa,** et tässä on tämmösiä ohjelmistoja – kuinka hyvin näitä koette itse osaavanne käyttää? Ja sit voidaan ehkä vertailla niitä sillai jotenkin osaaminen kehittynyt johonkin suuntaa... saatan listata sinne kasan sovelluksia ja sitten vielä lopussa kysyä että tuleeko mieleen muita välineitä joita oot käyttänyt... sitäkin kautta voin vähän kerätä sitä ymmärrystä et mitä teknologioita tällä hetkellä on käytössä... tavallaan ei oo tarkotuskaan että itse pystyn jotenkin tyhjentävästi jotenkin käymään kaikki läpi, vaan sillai nimenomaan **et voidaan yhdessä tehdä sellasta yhteisöllistä tiedon rakentelua.**” (Käyttöliittymäsuunnittelun opettaja)*

*“**Meidän opiskelijoilla on sitä osaamista tosi paljon enemmän kun meillä opettajilla ja ne työllistyy aivan älyttömän hyvin,** ihan vaan sen avulla että niillä on se somehomma hallussa. Toisaalta uskon, että se että sitten me pystytään antaa työkaluja yrittäjyyteen ja siihen mitä yrittäjyys vaatii.” (Tanssinopettaja)*

Opiskelijat osaavat hyödyntää uusia teknologioita itse, jos heille annetaan siihen mahdollisuus. Tavoitteena teknologioiden opetuksessa tulisi olla opiskelijoille luontaisten teknologioiden hyödyntäminen, vaikka ne eivät olisi opettajalle vielä tuttuja. Jos antaa enemmän vapauksia esimerkiksi tehtävien palautusformaattiin, voi opiskelijoiden kyvyistä ja luovuudesta voi yllättyä iloisesti.



*”Et antaiski [opiskelijoille] vapaammat kädet siihen, vaikka johonki tehtävien palautus formaattiin ja luoda puitteet, jos itsellä on, no ei nyt vastarintaa, mut **jos ei oo taitoja käyttää** vaikka heidän tuottamaa materiaalia helposti, nii **sitte opiskelijat tietysti esittelis itse sen ...siinä vois silmät avautua**, et hei, okei, TikTok-videoina referoit tän kirjan!” (Asiakaskokemuksen ja tekoälyn opettaja)*

Jos uusia teknologioita ei koeta ainoastaan uhkana vaan myös mahdollisuutena, voivat ne nopeuttaa luovaa prosessia. On jo mahdollista tuottaa tekstiä, kuvaa ja musiikkia erilaisilla ohjelmistoilla ilman teknisiä taitoja. Näitä mahdollisuuksia hyödynnetään jossain määrin hanketyössä ja opetuksessa.



*”Tommosten tekoäly- ja koneoppimisalgoritmien hyödyntämiseen semmosena, et ne on työkaluja muiden joukossa, et tavallaan me voidaan ottaa niitä käyttöön ja hyödyntää niiden parhaita puolia erilaisissa asioissa...voinks mä käyttää sitä konetta kouluttaakseni itseäni....sulla on joku grafiikka minkä sä haluat toteuttaa. Sä ehkä ensin saat sieltä, sä voit tehdä jonkun, kirjoittaa jonkun promptin koneelle ja sit se antaa sulle erilaisia vaihtoehtoja. Ehkä **sä sit valitset sieltä 50 kuvan joukosta semmosen mikä sua ehkä eniten miellyttää** ja sit katot vaan että mihin asti se kone pääsee tavallaan niillä ihan sun prompteillas, että kuinka hyvin sä pystyt itse jotenkin kouluttamaan ikään kuin sitä tekoälyä, tai sillai ohjaamaan sitä, vähän niinkun jotain lemmikkiä. Ja sitten jossain kohtaa, kun se on tavallaan löytänyt tiensä tiettyyn pisteeseen asti, niin **sit sä voit jatkaa siitä, eli tavallaan sit sä voit ottaa sen kuvan mitä se kone on tehnyt ja sitten alkaa itse piirtämään siihen päälle ja tehdä muutoksia** ja lähteä vähän miettimään millaseen suuntaan tätä vois lähteä kehittämään.” (Teknologia-asiantuntija)*

*”[Hankevalmistelussa] tarvittii tietynlainen kuva...joka kuvas sitä meidän hanketta ja sit me aateltii kokeilla tätä tekoälyä, joka tekee meille sitä kuvaa. **Se toimi tosi hyvin, se oli paljo nopeempi ku se, et mä oisin menny kuvapankkiin etsimään sitä kuvaa** ja mahdollisesti sit muokannu siitä itelleni sopivaa, niin nyt tekoäly teki semmosen. Mä en oo vie varma, mitä mieltä mä oon siitä. Mut tälle niin kun luovien alojen edustajana ja jos sitä käytetään, tekoäly siinä, että se tekee jotai niin kun grafiikkaa tai jotain leiskaa tai tämmöstä, niin se on mun mielestä väärin...Sen vois antaa ehdottaa, että mihin suuntaa mennä, mut sit se pitäis pystyy vielä itse muokkaamaan omanlaiseksi.” (Kokemusmuotoilun opettaja)*

Tämän raportin kirjoittajat ovat antaneet opiskelijoille vapaat kädet opettajana omien opiskelijoidensa harjoituksissa ja havainneet, että **opiskelijat osaavat hyödyntää esimerkiksi tekoälysovelluksia harjoitustöiden visualisoinnissa ilman, että heitä on erikseen neuvottu uusien teknologioiden käyttöön**. Opiskelijat ovat kiinnostuneita kokeilemaan uusia teknologioita. Jos annetaan vapaus valita työn muoto ja kannustetaan luovuuteen ja tarinan visualisointiin, keksivät opiskelijat itse miten soveltaa teknologiaa eri tilanteissa. Alla yksi esimerkki tekoälyavusteisesta osuvasta harjoitustyön visualisoinnista. Piirroskuva kuvaa työn tulevaisuutta vuonna 2050 ja katastrofiskenaariota nimeltä ”Polarisaation kaivertamat kuilut”.



Tekoälyavusteinen kuva: Takala, J. & HotpotAI Art Generator 2022. Poimittu Tulevaisuuden johtamisen ja ennakoinnin menetelmät -kurssin harjoitustyön palautuksesta. Ryhmä: Isosaari, H. Koivukangas, P., Laitinen, L., Takala J. All rights reserved.

Henkilökunnan koulutukseen tulisi panostaa ja, jos talossa ei ole osaamista, suositellaan sitä palkkaamaan muualta. Opettajien avustajina voi hyödyntää myös opiskelijoita, jotka osaavat teknologioita opettajaa paremmin. Esimerkkejä löytyi myös yhteisöllisestä oppimis- ja opetustyylistä, jossa oppilaat perehtyivät teknologioihin ensin itse ja opettivat niitä sitten toisilleen.

6.2 ASEENTEET

6.2.1 Ei motivaatiota uudistaa opetusta

Suurimpana haasteena teknologioiden opetuksessa koettiin muutosvastarinta ja opettajien haluttomuus uudistaa opetusta.



“Monethan semmosin kynsin ja hampain pitää kiinni siitä aineistosta, mikä on tehty vuonna nakki...Varmaan semmonen ennakkoluulottomuus, vähän sitä asenteen muuttamista. Teknologia voi tarjota kaikkee hyvääkin, että vähän madaltus se kynnys kokeilla kaikenlaista ja kehittää niitä, niinku sitä opetuksen vuorovaikutusta...” (Digitaalisen palvelukehityksen opettaja)

Kuten eräs haastettavista kiteytti, edellyttää tilan raivaaminen uudelle sitä, että opetus uskalletaan suunnitella alusta asti uudestaan ja uudet mahdollisuudet huomioidaan suunnittelussa alusta asti.



“Tarvittaisiin, että uskallettaisiin heittää myöskin sieltä [opetuksesta ja opintosuunnitelmista] tarvittaessa puolet tai 1/3 tai 2/3 romukoppaan ja rakentaa kaikki uusiksi tämän päivän tiedon ja ymmärryksen perusteella tulevaa suunnaten.” (Videotuotannon opettaja)

6.2.2 Muutosvastarinta

Sekä opiskelijoiden että opettajien asenteissa uusia teknologioita kohtaan on vaihtelua. Maailma muuttuu, mutta vanhaan tekemisen tapaan on helppo tuudittautua. Konservatiivisella asenteella ei enää pärjää, vaan on katsottava pitkälle tulevaisuuteen ja tottua siihen, että teknologinen muutos on jatkuvaa ja vain kiihtyy. Kulttuuri ja -taidealalla konservatiiviset asenteet ovat kuitenkin tiukassa ja joillekin periaatekysymyksiä. Yleisellä tasolla kulttuurialan asenteet teknologioita kohtaan koettiin haasteena kehitykselle. Live-esityksistä pidetään kiinni vahvasti korona-aikojen haasteista huolimatta edelleen. Luovien alojen erityispiirre kokea taidetta paikan päällä jarruttaa kehitystä, jos asenteet pysyvät muutokselle vastaisina.



“Tavallaan alalla on paljon konservatiivisia toimijoita, niin se että herkästi ajatellaan että no, eihän live-esitystä voi korvata jollakin virtuaaliesityksellä... Tässä on se, että ei kukaan väitäkään että vois ja live ei oo mihinkään poistumassa, mutta uskon että tää on semmonen mikä jarruttaa helposti sitä, että kun jos yrittää lähteä tällasta uutta juttua ajamaan sisään, niin sitten siellä herkästi tulee se, että mutta kyllähän nyt live-esitys on kaikki kaikessa.” (Tanssinopettaja)

Opetuksen suunnittelussa keskitytään yleensä tekemään perusasioita oppijälähtöisesti. Opettajien huomio on tässä päivässä tai seuraavassa lukukaudessa, eikä tulevaisuutta ehditä miettiä. Visiointi ja tulevaisuuden teknologiat kiinnostavat, mutta ellei niitä koeta tärkeäksi osaksi perusopetusta, ei niihin välttämättä panosteta.



*“Me ei saada unohtaa sitä perustyötä, että on hyvä miettiä tulevaisuutta ja visioita ja teknologiaa, mutta se oikeasti se ydin on kuitenkin ne opiskelijat tässä ja nyt... ihmisen kokonaisvaltaisuus ja se että mitä kaikkea se elämä on... Et tavallaan se **teknologia on vain yksi osa, mikä parhaimmillaan voi tuoda tosi paljon hyvää. Jos se alkaa viemään siinä tilaa liikaa, niin sit se on huono juttu.**” (Tanssinopettaja)*

*“Asenteisiin pitää vaikuttaa! **Tiedekunnissa voi olla paljonkin eriäviä käsityksiä siitä minkälainen muotoilijan pitää olla ja minkälaisia pitää kouluttaa.** Esim. onko muotoilija taiteilija, käsityöläinen vaiko systemaattinen luova ongelmanratkaisija/kokeilija.” (Teollisen muotoilun opettaja)*

*“Ajattelis asiaa asiakasnäkökulmasta, niitte **opettajien, opiskelijoitten perspektiivistä, et jos he ei enää kuluta mediaa siihen tapaan ku me kulutettiin aikoinaan, niin ehkä se pitää sit tarjota myös eri tavalla.** Jotta siitä opetustilanteesta saadaan kaikki irti ja se on heille tuttua.” (Asiakaskokemuksen ja tekoälyn opettaja)*

Myös opiskelijan asemaan asettuminen auttaa ymmärtämään, miten tärkeää on uudistaa opetusta vastaamaan tämän päivän tarpeita. Tarvitaan asennekasvatusta, jotta teknologiaan kohdistettu vastarinta muuttuu kokeilujen kautta vihasta ihastukseen. Myös opiskelijoiden asenteet teknologioita kohtaan ja halukkuus niiden hyödyntämiseen vaihtelevat. Opettajien mukaan opiskelijoissa on sekä edelläkävijöitä, jotka voivat opettaa muita, että sellaisia, jotka kerta kaikkiaan kieltäytyvät lainkaan opettelemasta tai hyödyntämästä teknologioita. Ääriesimerkkinä mainittiin opiskelijat, jotka eivät periaatteen vuoksi tule lainkaan paikalle Teamsin kautta järjestettyyn etäopetukseen.



“On sellaisia opiskelijoita, jotka ovat teknologiamyönteisiä ja osaavat, ja sitten niitä, jotka vihaavat kaikkea teknologiaa. Ovat sitä mieltä, että ei halua käyttää, että tehdään itse ja käsin kirjoitetaan. Mutta hekin joutuvat tämän koulutuksen käymään läpi, että kai sieltä jotain jää päähän.” (Musiikinopettaja)

“meidän alalle päättyy ehkä astetta herkemmin ne ääripään ihmiset, jotka vierastaa tosi paljon sitä teknologiaa... Luovat ihmiset yleensä haluaa taistella rakenteita vastaan, niin sitten se tulee olemaan yksi semmonen haaste että miten sellaset tyypit tavallaan pidetään mukana, jos se normi on se että okei, puolet ajasta meillä on nää [VR] lasit päässä ja sitten siellä on semmonen, joka ei suostu laittamaan niitä päähän.” (Tanssinopettaja)

Uusien teknologioiden opetuksen ajoittamisesta opetussuunnitelmaan oltiin monta mieltä. Nyt teknologioita opetetaan usein valinnaisena kurssina opintojen loppuvaiheessa, mutta haastateltavat olivat yksimielisiä siitä, että niiden opetus kannattaisi sisällyttää jo heti opintojen alkuvaiheeseen. Näin opiskelijat tutustuisivat teknologioihin heti alussa ja he tottuisivat teknologioiden nopeaan kehitykseen opintojen edetessä. Hyvinä ratkaisuna pidettiin mm. opintosuunnitelmien päivityksiä ja niihin liittyviä uudenlaisia kokeiluja, joista saatujen kokemusten perusteella voidaan uudistaa opetusta ja sisällyttää teknologiaopetusta osaksi tutkintoja.



“Eka vuonna on vaikea, kun on niin paljon niitä pakollisia aineita... näkisin että kokoajan mennään teknologiassa niin kovaa eteenpäin, että parempi olis jos pääsis heti alusta asti näkemään ja kehittämään opintojen ajan alusta loppuun.” (Musiiinopettaja)

“Tutkinto on muuttunut sillä lailla, että siihen on nyt liitetty opetussuunnitelma mukaan, joka alkoi nyt -22 syksyllä. Niin siihen kuuluu tämmönen digitaalinen kurssi, jossa sitten opetellaan käyttämään teknologioita tai mitä nyt onkin saatavilla... yksinkertaisia teknologioita, joita tanssijat tarvitsee ehkä filmi... videoiden tekeminen, editointi, oman itsensä kuvaaminen, puhuminen kameralle, tanssiminen kameralle ja näiden asioiden erikoisaspektit, ja joittenkin nettisivujen käyttö... Et ei mitään kovin todellakaan ihmeellistä, mutta mikäli nämä asiat hirveesti muuttuu ja uusia teknologioita tulee... mä olin semmosessa, meidän oopperalla oli semmonen konferenssi kun Opera Beyond, missä puhuttiin paljon tämmösten virtuaalisten ja augmented realityjen ja tämmösten asioiden käyttämisestä näyttämöteoksissa, niin kuka tietää mitä se on sit tulevaisuudessa.” (Tanssin koulutusohjelmavastaava)

“Mikä ettei se voisi kaikillekin olla ihan pakollisena, mutta me ollaan tässä tekemässä just OPS:ia, eikä me olla sitä ajateltu, että semmonen kurssi olis perusopinnoissa. Meillä on [opetusta] tietokoneen käyttöön liittyen, mutta me ei pystytä siinä yhteydessä ottamaan muuta kun oikeestaan noita taitto-ohjelmia ja kuvankäsittelyä. Kuvankäsittelyä kun viedään eteenpäin, niin sehän menee kyllä sitten sinne visualisointipuolelle. Sitten pitäis olla nimenomaan tossa julkisen taiteen kurssin yhteydessä semmonen elementti, että siinä perehdytään sitten... Mutta mun mielestä se nyt ei kaikille kuulu, että mä tiedän että on semmosia maalareita joita ei pätkän vertaa kiinnosta se.” (Kuvataiteen opettaja)

6.2.3 Pelkoja uusia teknologioita kohtaan

Realisti-asenteen omaavat opettajat ovat teknologiamyönteisiä, mutta realistisia sen mahdollisuuksista ja haasteista. Heille teknologia on yksi työkalu muiden joukossa. Se pitää ottaa haltuun, jotta pysyy ajan hermolla, mutta se ei koskaan kuitenkaan täysin korvaa muita työkaluja. Todellisia esteitä ovat teknologioiden pelko ja niiden kokeminen uhaksi. Jos teknologioita pelätään, ei niitä uskalleta kokeilla. Jos taas teknologiat koetaan uhaksi, niiden saatetaan pelätä korvaavan oman osaamisen.



*“Et niin kauan kun näistä puhutaan sillä lailla, että on just tällasia uusia, kummallisia termejä ja puhutaan teknologiasta ja kaikesta tämmösestä, niin **tiedän että se on monelle aika vaikeaa, koska sitten monesti meidän alalla ihmiset vieroksu nimenomaan teknologiaa**, niin sit se niinkun, et siihen pitäis päästä niinkun käsiksi jotta ymmärtää sen et okei, tää ei nyt uhkaa mun sitä mun identiteettiä ja mun jotenkin olemassaoloa, vaan tää mahdollisesti voi tuoda jotain uusia.” (Tanssinopettaja)*

*“Asenne ja osaaminen kietoutuu monesti yksi, että jos sulla on pieniäkin pelkoa, että mun osaaminen ja ajan tasalla. **Entistä enemmän tarraudut siihen kiinni ja roikut siinä vanhassa**, että pitäisi jotenkin tämä osaamisen ja asenteen yhdistelmä saada opettajan päässä muuttumaan.” (Videotuotannon opettaja)*

*“**Kuvataiteen ajankohtaiset ilmiöt, ne on hyvin digitaalisia**, siis jos käy tuolla jossakin isoissa maailman taiteen katselmuksessa, niin niissä on jo pitkään vallinnut se, että suurin osa taide-teoksista on vähintäänkin digitaalisesti projisoituja, taikka sitten niissä on erilaisia digitaalisia elementtejä. Elikkä se liittyy myös tähän tän koko alan kehitykseen, et siinä täytyy olla mukana. Eli summa summarum, siis tulevaisuudessa varmasti ihan tätä substanssia on osittain digitaalisenä, mut sitten kuitenkin **sinne päästäksemme meidän pitää opettaa myös näitä ihan perusteita**, niinkun mallimaalausta, mallimuovailua ja käsin tekemistä ja sit puuta ja kiveä ja sen sellasia materiaaleja jotka antaa ehkä... No, mä näkisin et siinä tulee semmonen, niinkun tavallaan tulee uusi työkalu, väline tehdä taidetta, mut se ei oo sen enempää, että **kuvataidetta ei yks kaks muuteta täysin digitaaliseksi.**” (Kuvataiteen opettaja)*

Ratkaisuna pelon hallintaan ehdotettiin esimerkkejä ja käytännönläheisiä kokeiluja asiantuntevien esittelijöiden johdolla. Jo messuilla esitellyt esimerkit ovat avanneet silmiä uusille mahdollisuuksille. Vieraat teknologiatermit voivat pelottaa. Alitajuisesti useat opettajat saattavat myös pelätä oman työnsä vaarantumista, vaikka teknologia voisikin myös auttaa ja tehostaa omaa toimintaa. Esimerkkienkin esittelyissä painotettiin asiantuntevuutta ja oman alan konkreettisia case-esimerkkejä perusteluineen. Haastateltavien vinkkien perusteella pelkoa voi hallita ketterien kokeilujen kautta sekä positiivisen asennekasvatuksen avulla. Resursointia voi kehittää ja uusia tapoja voi pilotoida suunnitteleamalla toteutuksia yhdessä tietojenkäsittelyn asiantuntijoiden kanssa.



*“**Se kuka sitä ikään kuin vie eteenpäin, niin pitää olla tosi perillä siitä, että oikeesti niinkun hallita ne**, koska sitten taas toisaalta se että jos menee, lähtee esittelemään jotain uutta juttua ja se esittely on semmonen että no, periaatteessa tän pitäis toimia tälleen. Tää ei nyt toimi, mutta te voitte kuvitella että tässä ois niinkun tämmönen ominaisuus, mut se tulee ehkä sitten vasta muutaman vuoden päästä, niin se on aina vähän semmonen että aa, okei, eli tästä ei oo oikeesti mitään iloa vielä. Vaan sen pitäis nimenomaan olla niin että nyt just tällä pystyy tekemään näin ja tää on siistiä, koska...” (Tanssinopettaja)*

6.3 YHTEISTYÖKULTTUURI

6.3.1 Kehitys on yksittäisten yksilöiden varassa

Useimmissa hankkeeseen osallistuneissa oppilaitoksissa uusien teknologioiden opetuksen suunnittelu ja toteutus on yksittäisten tai muutamien henkilöiden henkilön aktiivisuuden varassa, eikä teknologioiden opetusta ole systemaattisesti rakennettu prosessiksi. Toisaalta, jos oppilaitos on ollut mukana digitaalisissa kehityshankkeissa, tämä on mahdollistanut uusien teknologioiden hankintoja. Uusien teknologioiden tunnistaminen ja käyttöönotto vaatii kuitenkin organisaation tuen.



“Nojautuu siihen yksilön ja yksittäisten henkilöiden niinku aktiivisuuteen. Tällä hetkellä valitettavasti, että se ei ole semmoinen niin kun totean johdettu prosessi.” (Videotuotannon opettaja)

“Oon aika yksin näiden asioiden kanssa täällä, että ei oo silleen ehkä kiinnostusta eikä rahaa eikä myöskään ylempänä välttämättä tahtotilaa lähteä tällöisiä asioita viemään hirveesti eteenpäin.” (Tanssialan opettaja)

“Olivat teknologiat mitä tahansa, joko virtuaalisesti tai paikan päällä voitaisiin luoda työryhmiä eri osaajista (koodaajat, sisällöntuottajat, graafikot jne) jotta paketti vastaisi normaali-maailman tarpeita ja sovelluksia.” (Pelisuunnittelun opettaja)

Tukea on tarjolla vaihtelevasti. Yleisen digituen ei koeta riittävän luovan alan teknologioiden opetukseen, koska se rajoittuu yleiseen digitaalisten työkalujen neuvontaan. Digituki ei suoranaisesti tarjoa tukea uusimpiin, uudenlaisia laitteita ja ohjelmistoja hyödyntäviin digituotantokokonaisuuksiin. Opettajat ovat itse aloitteellisia hankkimaan tarvittavia laitteita ja ohjelmistoja ja opettelevat itse käyttämään niitä. Jossakin harvoissa oppilaitoksissa on panostettu muita enemmän teknologioiden opetuksen suunnitteluun. Tällöin vastuu opetuksen suunnittelusta on ollut työryhmillä tai työpareilla, jotka ovat jakaneet kokemuksiaan ja osaamistaan muille.



“Kyl siit jonki verran on tullu tukee, että meil on ihan semmonen työryhmä, joka panostaa aika paljo... Heil on myös hyvä käsitys näistä kaikista teknologiasta, et he on paljon esitelly toimintaansa niin kun yleisesti isommalle porukalle ja on aika alttiita niin kun auttamaan, jos vaan kysyy.” (Digipalvelukehityksen opettaja)

“Vaikka me ei olla nuo asiantuntijat tuolla it puolella niin ei he ei hekään osaa sanoa, että miten niitä pitäisi käyttää, että kyllä meidän pitää kehittää itse sitten se käyttötarkoitus kuinka hyvitetään.” (Musiikinopettaja)

Kenellä on valta kehittää teknologiaopetusta vaihteli jonkin verran oppilaitoksien välillä. Haastattelujen perusteella opettajat ovat pitkälti itse vastuussa siitä, miten teknologioita opetetaan nyt ja tulevaisuudessa. Tämän johdosta uusien teknologioiden opetus ja käyttöönotto jää yksittäisten opettajien aktiivisuuden varaan. Aktiiviset ja innokkaat kehittäjätyypit, olivat he sitten opettajia tai opiskelijoita, ovat avainasemassa uusien teknologioiden hyödyntämiseen liittyvässä ideoinnissa.



*“Kyllä mä näkisin, että sekä opiskelijat että opettajat että heidän pitää viedä tätä eteenpäin niinku tuo meidän IT-päällikkö sanoj, että joo tuohan on hyvä idea tuo teidän lava. VR-esiintymislava, että lähdetään kehittämään sitä... **Opettajien täytyy itse olla aktiivisia ja käydä noissa eri konferensseissa** ja sitten myös kysyä opiskelijoilta, että hei mitä te haluatte? Mitä te olette nähneet, kun heillä taas eri väylät mistä he saa uutta tietoa uusista tekniikoista ja Digi-laitteista luovasta teknologiasta.” (Musiikinopettaja)*

Joissakin oppilaitoksissa tehdään tiivistä monialaista yhteistyötä, toisissa taas keskitytään omaan ammattialaan. Siiloutuneeseen ajatteluun turhautunut haastateltava totesi, että tulevaisuudessa pitäisi toimia enemmän generalistina ja tehdä yhteistyötä eri alojen ammattilaisten kanssa.



*“**Musta tuntuu että semmonen siiloutuminen jotenkin omaan ammattialaan on aika aikaansa elänyttä**, että... Et osattais jotenkin vähän toimia enemmän generalisteina, semmonsina, niinkun... Tästä on se David Epsteinin kirjakin [Range], ihan kyllä suositeltavaa luettavaa.” (Musiikinopettaja)*

Teknologioita ei kuitenkaan opeteta teknologioiden vuoksi. Samalla opetetaan myös ajattelemaan kriittisesti teknologioiden eettistä ja tarkoituksenmukaista hyödyntämistä tulevaisuuden työelämässä.



*“...Semmoset osaamispäälliköt tai nää varmaan hoitaa sitä koulutuspuolen semmosta isompaa kuvaa. Ja sitten niihin sit haetaan inputia... opettajat ja muu henkilökunta pääsee kyllä sitä sitten myös kehittämään erilaisissa työryhmissä ja miettimään niitä yhdessä... henkilökunnan osallistamisen ohella myös opiskelijoita pyritään kyllä osallistamaan... **koitetaan miettiä ylipäätään minkätyyppisiä taitoja ihmisillä pitäis olla, riippumatta siitä mitkä ne varsinaiset teknologiat tai välineet on millä tavallaan niihin tavoitteisiin päästään... itse rivityöntekijänä olen tavallaan sitten enemmän niiden varsinaisten käytännön teknologioiden kanssa tekemisissä ja koitetaan pohtia opiskelijoiden kanssa et miten niitä toteutetaan... Meillä oli justiin tää VR- tai XR-kurssi, missä aloitetaan koko homma sillä että kuunnellaan tunnin podcast näiden teknologioiden eettisistä näkökulmista ja sit koitetaan pohtia kenellä on tavallaan vastuu, tai **kenellä pitäis olla vastuu tavallaan siitä, että näitä teknologioita kehitetään****”*

jotenkin humanisti ja eettisesti järkevään suuntaan, niin sitten siinä mielessä kyllä me koitetaan myös ottaa sitä sellasta, muutenkin kuin vain sillai et mennään teknologia edellä kaikkeen, vaan sillai että koitetaan miettiä mikä on tarkoituksenmukaista näille teknologioille ja välineille.” (Käyttöliittymä- ja kokemusmuotoilun koulutusohjelman vastaava opettaja)

Ratkaisuksi osaamisen keskittymiseen harvoille yksilöille ehdotettiin yhteistyötä monialaisissa tiimeissä.

6.3.2 Tiimien sisäisen osaamisen skaalaaminen

Opettajille on iso kynnys opetella teknologiat yksin ja soveltaa niitä opetukseen yksin. Tehokas apu olisi oppilaitoksen tarjoaman osatoteuttajan saaminen mukaan kurssin suunnitteluun ja toteutukseen. Pelkästään IT-tukea ei koeta riittäväksi.



*”Jos joku, jollai riittää resurssei ja aikaa tarjota vaihtoehtoo, nimenomaan tarjota, ei tulla opastaan ja antaa työkaluja, vaan **tarjota sitä, et tulee osatoteuttajaks vaikka kurssille ja tekee siitä jonku osuuden jollain uudella teknologialla, niin kyl varmaan kynnys madaltuu.**”*

(Digitaalisen palvelukehityksen opettaja)

*”**Valitettavasti jokainen toimii omineen, enemmän yhteistyötä on sitten IT:n kanssa.**”*

(Musiikinopettaja)

Kaikkea ei tarvitse osata itse, vaan opetuksessa voi keskittyä konseptoimaan mitä liiketoimintaa tai palveluja teknologioilla voisi tehdä. Riittää, jos osaa ilmaista, mitä haluaa teknologian tekevän ja puhuu samaa ”kieltä” toteuttajan kanssa. Korona-aikana on kokeiltu, miten selvittää etänä hyvin perinteisistäkin taiteen opetusjaksoista. Nyt mietitään, voisiko toteutuksia ainakin ohjauksen ja arvioinnin osalta soveltaa ja laajentaa erilaisin variaatioin muuhunkin opetukseen.



*”**Se on vähän semmonen pilotti [Grafikan kurssi], koska me nyt halutaan myös sitä palautetta siitä että kuinka se ylipäättään toimii, että onks mitään järkeä tehdä puupiirrosta keittiön pöydän äärellä, ottaa siitä kuva ja laittaa sitten tonne. Mutta se vaatii semmosta uudenlaista ajattelua sitten, että miten mahdoton tehdään mahdolliseksi, että se ohjaus ja arviointi kuitenkin siellä toteutuu. Ja me ollaan pohdittu tietysti, että pitäiskö tätä skaalata, että pitäiskö meidän laajentaa sitä että tuottaa vähän niinkun variaatiota tästä että olis erilaisia sisältöjä.**” (Kuvataiteen opettaja)*

Yhteistyö koetaan hedelmälliseksi paitsi oman oppilaitoksen sisällä myös eri alojen välillä.



“Me tehdään yhteistyötä, ja varsinkin täällä medialinjan sisällä me tehdään kurssien välistä yhteistyötä, mut myöskin koulun eri alojen kesken on yhteistyötä, että pyrimme autamaan mahdollisuuksien mukaan muitten opinahjojen näkyvyyttä, ja sitten markkinoinnissa ja [oppilaitoksen] sisäisessä ja ulkoisessa markkinoinnissa ja tiedotuksessa ollaan aika vahvasti mukana medialinjan kanssa.” (Videotuotannon opettaja)

“Meiän koulu on säätiön hallinnassa, niin sitten ehkä se avaa tulevaisuudessa mahdollisuuden käyttää myös näitä muita osastoja täällä talossa, ja heillä on rakenteilla erilaisia... näyttämölavasteet virtuaalitodellisuuteen ja työskentelemään sitä kautta niiden produktioiden kanssa. Meillä ei oo todellakaan mitään sen kanssa tekemistä nyt, mut en tiää voisko joskus tulevaisuudessa, jos kävis hyvä tuuri, niin ehkä ollakin.” (Tanssinopettaja)

6.3.3 Päätöksentekosykli liian hidas

Tiimien sisäisen osaamisen lisäämiseksi tuotettujen ratkaisujen helmiä olivat esimerkiksi sellaiset ideat kuten päätöksentekosyklin nopeuttaminen teknologioiden kehitystä vastaavaksi sekä teknologioiden soveltaminen yhdessä monialaisissa tiimeissä.



*“Hidas byrokraattinen mekanismi, mikä ei tuota parasta lopputulosta. parhaan lopputuloksen tuottava olisi, että kerättäisiin 3–4 hengen Osaajan monialainen jengi ja tuota se tekisi ehdotuksia sitten se menisi Katselmointiin ja sitä saisi kommentoida. Sitä muutetaan jos muutetaan ja sitten **pistetään käytäntöön ketterämpi menetelmä siihen päätöksentekoon tässä organisaatiossa.** Se sykli et nyt jos nähdään että joku muuttui.” (Videotuotannon opettaja)*

6.3.4 Oppilaitoksilla päällekkäistä tekemistä

Oppilaitosten päällekkäistä tekemistä voidaan korjata niin että tehdään asioita yhdessä, resursseja yhdistäen. Hyvänä uutena käytäntönä koettiin eri oppilaitosten yhteiset kurssit, joilla opetetaan teknologioiden perusteita.



“Meillähän on nyt menossa semmonen yhteinen taidekentän pelisääntöjä avaava seminaarisarja, joka on tuotettu yhdessä, kaikki nää. Se liittyy tähän yhteistyöhön itse asiassa, että siihen saa kaikkien valtakunnan koulutusohjelmien opiskelijat osallistua. Se on kaikille tarkoitettukin. Meillä se ei oo toistaseks osa OPS:ia, mutta muilla se on... Saattaa olla osa, et se suoritus on myös pakollinen.” (Kuvataiteen opettaja)

Hyvin toimiviksi koettiin useamman oppilaitoksen verkostot ja niiden yhteistyössä järjestämät erikoistumis-
koulutukset, joihin jokainen yhteistyöverkoston oppilaitos toteuttaa jonkin osan.



*“Kuvataiteen puolella meillä on tässä AMK:n tasolla on tää oma verkosto, jossa on kaikki nää koulutusohjelmat, jotka valtakunnallisesti tätä samantyyppistä koulutusta tuottaa... **Meillä on semmosta pidempiaikaista yhteistyötä näyttelyiden osalta ja sitten pidetty aikaisempina vuosina erilaisia kehittämisjuttuja...** koronan myötä konkretisoitunut tämmöiseen näiden digitaalisten työkalujen hyödyntämiseen yhteisopetukseen taikka sen tyyppiseen kehittämiseen. Ja tässä kohtaa nyt on konkreettisimmillaan semmoinen **erikoistumisopintojen kokonaisuus, jota suunnitellaan nimenomaan tän verkoston kanssa** ja sen tavoitteena on tuottaa sitten erikoistumiskoulutus, jossa kukin koulutusohjelma tuottaa osaltaan jonkun digitaalisen sisällön siihen kokonaisuuteen.” (Kuvataiteen opettaja)*

“Meillä on ollut yhteistyötä Tampereen yliopiston tutkimusyksikön kanssa ja heidän kanssaan on erilaisia tämmösiä, on puhuttu myös tästä tieteen visualisoinnista, et saattaa olla kans yks alue tulevaisuudessa.” (Kuvataiteen opettaja)

*“Jos haettais tai päästäis mukaan johonkin tämmöseen, et me voitais just oppilaitostasollakin käyttää jotain toista oppilaitosta hyödyks. Kun meillä on semmosia yhteistyökuvioita muuten, esimerkiksi tänä vuonna **me työskennellään konservatorion kanssa, kun heillä on juhlavuosi, niin meille tulee meidän esitykseen live-orkesteri.** Niin sitten taas, jos olis joku vastaava koulu, joka näitä teknologioita rakentaa, niin ehkä niiden opiskelijoiden kanssa vois jotenkin hyödyntää tämmöstäkin sitten tulevaisuudessa.” (Tanssinopettaja)*

Kursseja pidetään siis jo yli oppilaitosten ja maakuntarajojen. Niitä voitaisiin pitää enemmänkin tiivistämällä yhteistyötä eri alojen oppilaitosten välillä.

6.3.5 Globaalit koulutusmarkkinat

Oppilaitosten välistä kansainvälistä yhteistyötä tehdään aktiivisesti. Saimme haastateltavilta kuitenkin myös kehitysehdotuksia yhteistyön lisäämiseksi kansainvälisen hankerahoituksen avulla. Kansainvälisten yhteistyöhankkeiden avulla voidaan esimerkiksi toteuttaa kokeiluja, joissa työskentely tapahtuu hajautetuissa tiimeissä ajasta ja paikasta riippumattomana prosessina.



*“Se vaatis varmaan jonkun hankkeen ja **meillä on tietysti tässä semmosia mahdollisuuksia, että me kehitettäis sitten näitä KV-hankkeita, joissa tutkittais näitä asioita.** Luulis, että Euroopan Unionin rahoitusinstrumenteissa löytyis semmosta jotka lisäis sitä kansainvälistä vuorovaikutusta. Sehän on yks keskeinen tavoite tietysti tossa EU:nkin toiminnassa.” (Kuvataiteen opettaja)*

Yhteistyö voi tarkoittaa myös monikansallisia taideprojekteja, joita opiskelijat toteuttavat yhdessä kansainvälisten kumppanioppilaitosten kanssa. Tai muuten vain ajasta ja paikasta riippumattomia opintokokonaisuuksia, joissa hyödynnetään opettajia ympäri maailmaa.



“Opinnäytteiden ja erilaisten tilaustöiden ohessa tekniikoita hyödynnetään ja selvitetään.” (Mediatuotannon opettaja)

“Resursseja pitäisi saada sekä yhteistyötä eri alojen kanssa tehostettua.” (Tanssinopettaja)

Kehitysehdotukset liittyivät yhteisiin hankkeisiin, näyttelyihin ja kursseihin ulkomaisten oppilaitosten kanssa.

6.3.6 Pysy perässä mitä sovelluksia yrityksissä käytetään

Jotta pysyttäisiin paremmin kärryillä mitä uusia teknologiaohjelmistoja ja sovelluksia hyödynnetään yrityksissä, pyritään ketterimmissä opinto-ohjelmissa kuuntelemaan tulevien työnantajien ja opiskelijoiden mielipiteitä siitä, miten teknologioita otetaan mukaan opetukseen.



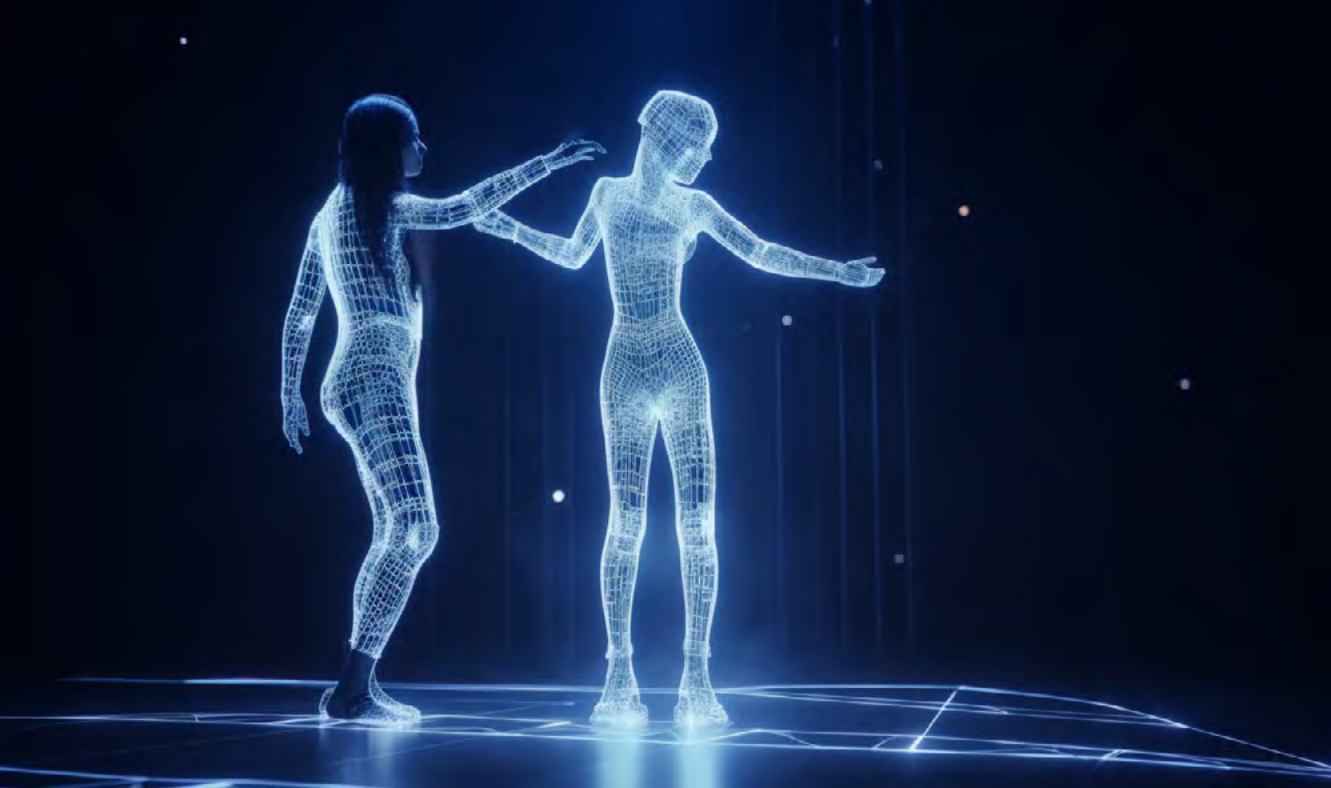
“Jos opiskelijat on ilmaissut jotain omia huoliaan et onks riittävästi resursseja tehdä jotain juttuja ja onks riittävästi opetusta, niin sit siihen just ollaan yhdessä mietitty, siinä on henkilökuntaa ja opiskelijoita mukana ja et tavallaan pysyis semmonen tietty demokratia tavallaan siinä hommassa ylipäättään... Jos koetaan että joku tietty teknologia jääkin kovin pimentoon vaikka se olis työelämässä aika olennainenkin, niin sitten voidaan miettiä että voidaanko me tehdä jotakin toisin.” (Kokemusmuotoilun opettaja)

Teknologiaan päästään pienin askelin nopeasti projektimuotoisten opintojen alustojen avulla. Projektikursseilla tarvitaan lähtökohtaisesti monien alojen osaamista ja ne tarjoavat joustavia ja ketteriä väyliä uusien teknologioiden hyödyntämiseen.

Yhdessä oppilaitoksessa tehtiin yritysten kanssa yhteistyössä toteutuksia, joissa opiskelijat toteuttivat projektin alusta loppuun hyödyntäen mm. Trello-projektinhallintatyökalua. Hyvien kokemusten perusteella suosittelemme uusien teknologioiden leipomista osaksi esimerkiksi projektimuotoisia ammattikorkeakoulujen kursseja, joilla tehdään toteutuksia yrityksille, yhteisöille ja aluekehityksen tueksi.



“No oppilaitosyhteistyö, tai sitten sponsorit jostain yrityksestä, jota kiinnostaa taide-maailma, tai lähinnä ehkä tanssin maailma, koska tullaan siihen... Ja sen liikkeen analysointi siellä näis muissa todellisuuksissa, niin semmonen joko oppilaitosyhteistyön kautta tai sit jotenkin jonkun yrityksen kanssa.” (Tanssinopettaja)



Julksen taiteen rahoittajia ja välittäjätahoja osallistetaan myös mielellään kehityshankkeiden kautta.

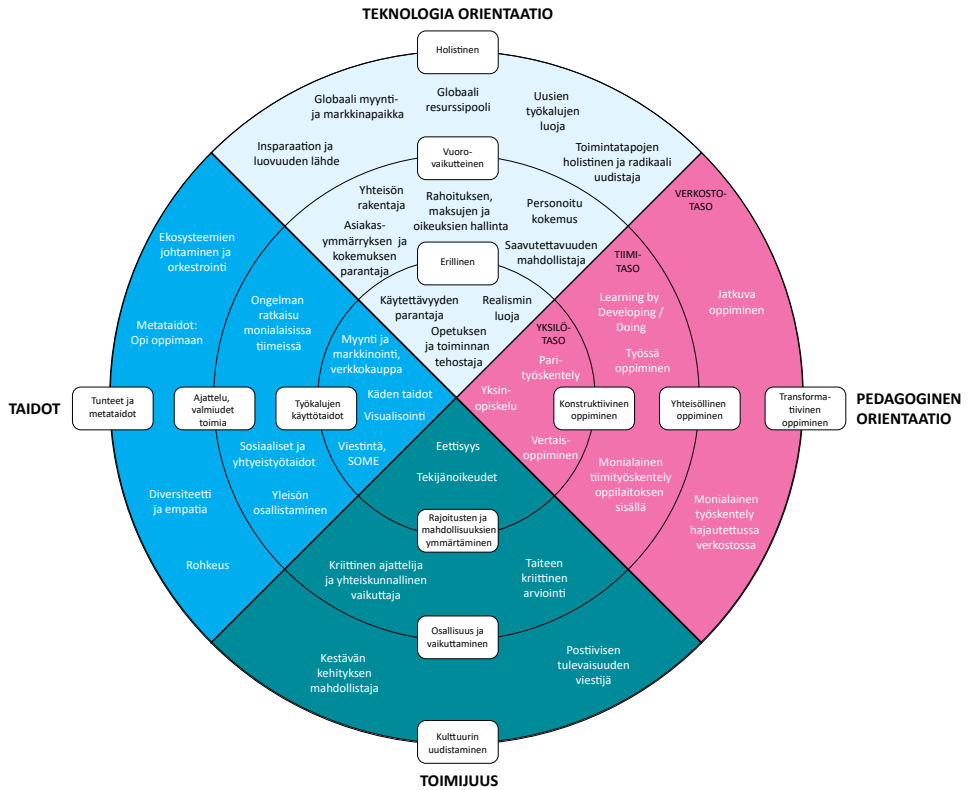


*“Taiteen kentässä tommosia välittäjätahoja, tai jotka julkaisee tai ostaa taidetta, niin siis on nämä galleriat jotka välittää sit tällasille yksityisille taiteen ystäville tai säätiöille jotka hankkii teoksia eri museoiden kokoelmiin, julkisiin kokoelmiin. Se on tietysti **monille se tärkeä tavoite, että pääsee julkisiin kokoelmiin**, koska julkinen kokoelma tarkoittaa, että se kerran galleriassa julkaistu teos jää elämään julkisuuteen. Se on taiteilijan merkityksen kannalta tärkeitä. **Toinen hyvin tärkeä elementti missä taiteilijat saa työtilaisuuksia on julkinen taide.** Sehän toimii sitten taas vähän eri mekanismilla kuin toi galleriataide, eli siinä on sitten usein julkisyhteisöt, kaupungit tai jotkut muut tahot, tilaa... Taikka sitten kiinteistöyhtiöt tilaa taidetta rakennettuun ympäristöön, julkiseen tilaan. Ja siinä sitten tietysti on julkisuudessa paljon puhuttu tästä prosenttitaiteesta jota OKM:kin on yrittänyt lanseerata, että sitä käytettäis kaikissa rakennushankeissa, joka tarkoittaa sitä että prosentti irrotettais taiteeseen niistä rakennushankkeista. Sitä noudatetaan vaihtelevasti eri puolilla Suomea. Kyllähän Helsingin kaupunki käyttää sitä ja se tuo paljon työtilaisuuksia kuvataiteilijoille. Eli **jos saa suoran toimeksiannon taikka sitten isommissa hankkeissa kilpailun kautta, niin se luo työllistymismahdollisuuksia** ja se on ihan arvostettua ja tykättyä ja suuri yleisökin tykkää yleisesti ottaen tästä julkisesta taiteesta.”*
(Kuvataiteen opettaja)

Yhteistyötä tehdään jo paljon yritysten kanssa erilaisissa projektioinnissa. Jatkossa ehdotettiin tiiviimpää yhteistyötä myös rahoittajien, gallerioiden ym. sidosryhmien kanssa.

7 Yhteenveto

KUVIOSSA 3 ESITETÄÄN haastattelujen tulokset seuraaviin neljään näkökulmaan luokiteltuina: 1) TEKNOLOGIAORIENTAATIO, joka kuvaa vastaajien suhtautumista teknologioihin, 2) TAIDOT, joka nostaa esiin ammatilliseen osaamiseen liittyviä taitoja 3) TOIMIJUUS, joka kuvaa yksilöiden yhteisölliseen toimintaan liittyviä toimintavalmiuksia ja 4) PEDAGOGINEN ORIENTAATIO, joka kuvaa opetuksessa hyödynnettäviä pedagogisia lähestymistapoja.



Kuvio 3. Neljä näkökulmaa tutkimustuloksiin

7.1 TEKNOLOGIAORIENTAATIO

Teknologiaorientaatioissa on kolme tasoa: 1) erillinen, 2) vuorovaikutteinen ja 3) holistinen. Kuvioon 3 on yhdistetty LUOVA TEKNOVISIO – Luovan alan teknologiavisio: Uusien teknologioiden liiketoiminta- ja sovelusmahdollisuudet luovilla aloilla – julkaisussa (Santonen, Purola, Kiviranta & Brandt 2023) esitetyt teknologioiden käytön potentiaaliset hyödyt ja niiden aseoituminen näille kolmelle tasolle.

7.1.1 Erillinen-taso

Erillinen-tasolla **teknologia koetaan pedagogisesti vain yhdeksi työkaluksi tai välineeksi muiden joukossa, mihin opiskelijoiden tulee opiskelunsa aikana perehtyä**. Tämän näkemyksen mukaan teknologian osuutta opetuksessa tulee aina arvioida tilanteen ja kontekstin perusteella. Teknologian hyödyntämisen on oltava perusteltua ja tarkoituksenmukaista, eikä sitä tule käyttää vain siksi, että se on uutta ja innostavaa. (Koehler, Puya & Cain 2017). Tällä tasolla korostetutvat perinteistä paikan päällä tapahtuvaa opetusta suojelevat näkemykset, sillä perinteisen opetuksen avulla voidaan varmistua esimerkiksi esittävien taiteiden ja käden taitojen opetuksen laadusta.



“Me ei ikään kuin tavallaan opeteta varsinaisesti mitään teknologioita niitä hyödynnetään taitojen opettamisen niinku välineinä.” (Esitystekniikan opettaja)

“Me ollaan käyty paljon tätä sisäistä keskustelua mikä on tän uuden teknologian suhde tähän kuvataiteen substanssiopettamiseen. Missä määrin on tarpeellista pitää tämmösiä fyysisiä ja läsnäoloon perustuvia opetuksia yllä, versus sitten miten koulutussisältöjä tulis saadaan es-teettömästi tarjolle esimerkiksi verkossa, ajasta ja paikasta riippumatta opiskelijoille. Ammatti-korkeakoulu tukee kaikkia niitä meidän pyrkimyksiä, jolla tätä ammattikorkeakoulun digivisio 2030, miten niihin tavoitteisiin päästäis... mutta me ollaan pikemminkin keskusteltu siitä, että missä määrin se on järkevää tällä alalla jossa monet kokee tarvetta tämmöseen konkreettiseen hands-on tyyppiseen opiskeluun... se on tietysti jollakin tavalla traumaattista yrittää järjestää maalaus- tai muovailuopetusta digitaalisesti. Se ei oikein vastaa semmosta, niinkun tavoitteita. Se laatu kärsii.” (Kuvataiteen koulutusohjelmasta vastaava)

“Itse aina peräänkuulutan sitä, että valjastetaan teknologia auttamaan meitä, et se on niinku se asenne, mitä tehdään, ei se, että kehitetään teknologia sen vuoks, et sitä voi kehittää ja sen saa toimimaan optimoidummin tai tehokkaammin, että se sisältö edellä.” (Asiakaskokemuksen ja tekoälyn opettaja)

Erillinen-tasolla pilvipohjaiset oppimisolustat muodostavat minimilähtötason teknologioiden hyödyntämiselle. Kyselytutkimuksen tulosten mukaan pilvipohjaisten oppimisolustojen käyttö on jo levinnyt myöhäisenkin enemmistön työkalupakkiin. Teknologioiden avulla voidaan myös parantaa käytettävyyttä ja luoda uudenlaista realismia opetukseen esimerkiksi laajennetun todellisuuden, 3D-skannauksen/printtauksen tai 360-videoiden avulla.

7.1.2 Vuorovaikutteinen

Vuorovaikutteinen-tasolla **opettajilta odotetaan tietoa ja ymmärrystä siitä, miten teknologia ja teknologian käyttö yhdistettynä pedagogisesti mielekkäällä tavalla oppimistavoitteisiin edistää ja laajentaa oppimisen mahdollisuutta ja oppimistapoja.** Opettajilta odotetaan harkintaa oppimisympäristöstä ja sen kontekstista suhteutettuna oppimistavoitteisiin ja niiden soveltamiseen. Pitää valita mielekkäitä menetelmiä, jotka edistävät oppimista yksilöllisesti ja yhteisöllisesti. Teknologian käytön pitäisi edistää merkityksellisesti ja oppimisen kannalta monipuolisella tavalla oppimista. Teknologian halutaan palvelevan opittavaa asiaa ja mahdollistavan oppimisen, johon ei ilman teknologiaa yllettäisi (Herring et al 2016). On myös tärkeää, että opettaja koulutetaan ja ohjeistetaan olemaan kriittisiä teknologioita kohtaan, sekä miettimään tarkasti mitä seurauksia ja riskejä uusien teknologioiden käytöstä voi syntyä, koska digitaalisten tuotosten lopullinen poistaminen internetistä on erittäin vaikeaa.

Tulevaisuudessa opettaja nähtiin kuraattorina, joka kuratoi teknologioita eri lähteistä. Kun teknologiat tulevat pikkuhiljaa yhä helpokäyttöisemmiksi, ohjelmia pystyy käyttämään kuka tahansa eikä niiden ohjelmointiin enää tarvita niin teknistä osaamista.



”Koulutusta varmaan sillä saralla tarvitaan koko ajan lisää. Joskin tietysti toinen sellainen taustapuoli siellä on se, että vaikka olisi hienoa ja teknologioita otettaisiin opetukseen mukaan, niin se, että onko meillä sitten laitteistoja, että taikka ohjelmistoja palveluita olemassa ja sitten se, että kuka sitä pystyy opettamaan.” (Muotoilun opettaja)

Vuorovaikutteinen-tasolla teknologioiden potentiaalisista hyödyistä korostuvat teknologioiden monipuolisen hyödyntäminen yleisön tarpeiden, toiveiden, halujen, arvostusten ja tunteiden ymmärtämisessä. Paremmat asiakasymmärryksen avulla voidaan tuottaa personoitavia teoksia ja kokemuksia, joihin yleisö pääsee itse monipuolisesti vaikuttamaan, sekä parantamaan saavutettavuutta. Erilaiset sosiaalisen median alustat ja suoratoistopalvelut tarjoavat mahdollisuuksia rakentaa yhteisöjä, joiden avulla voidaan kerätä rahoitusta omien projektien tuottamiseen.

7.1.3 Holistinen

Haastateltavien joukosta löytyi toimijoita ja yksittäisiä henkilöitä, jotka seuraavat uusien teknologioiden kehitystä aktiivisesti ja haluavat kehittää opetusta seuraavan kehityksen aallonharjalle tai ainakin pitää sen ajan hermolla.



”Tuota se teknologian sisällyttäminen siihen opetukseen. No kyllähän sitä ohjaa ne semmoset isommat asiat niin kuin tavallaan se miten maailma muuttuu ja mitkä teknologiat alkaa olla pinnalla, että tuota pitää reagoida siihen, mutta tietysti se on jonkinlaisella viiveellä. Pakko-han meidän on reagoida siihen, meillä kuitenkin menee ainakin vuosi ennen kuin me voidaan implementoida yleensä kaluston puolesta ja sitten meidän täytyy tietysti opetella käyttää niitä laitteita ja teknologioita. Se on tavallaan elinehtokin meille, että me seurataan, seurataan ajankuvaa ja täynnä teknologiaa.” (Pelisuunnittelun opettaja)

Edistyksellisimmätkin haastattelemamme uusien digitaalisten teknologioiden asiantuntijat, ovat hyvin realistisia siinä, että **teknologioiden hyödyntämisen pitää olla tarkoituksenmukaista ja sitä kannattaa harkita tilanteen mukaan**. Erityisesti kannustettiin kyseenalaistamaan nykyisiä tapoja tehdä asioita yhteiskunnankin tasolla sekä herättämään keskustelua uusien teknologioiden mahdollisuuksista ja potentiaalista muuttaa maailmaa.



“Olis hyvä että pystyis enemmän vielä jotenkin sitkeesti kyseenalaistamaan niitä nykyisiä rakenteita ja ehkä näkemään sitä potentiaalia mitä kaikkea nää eri teknologiat voi tuoda myös semmosena maailmaa transformoivana ilmiönä. Ja toki sit ehkä se kriittisyys siellä on hyvä pitää mielessä, jotta sen tajuaa, että se muutos voi olla neutraalia, tai se voi olla hyvää tai se voi olla pahaa. Siinä voi olla paljon erilaisia harmaan ja muita värisävyjä.” (Käyttöliittymä- ja kokemusmuotoilun koulutusohjelman vastaava opettaja)

Holistisella-tasolla ihmisen ja koneen välistä yhteistyötä voidaan hyödyntää täysin uudenlaisten teosten ja tuotosten luomiseen, joita olisi liian vaikeaa tai työlästä toteuttaa pelkästään ihmisvoimin. Tekoöly voi toimia inspiraation lähteenä tai suoranaisena yhteistyökumppanina. Teknologia mahdollistaa myös täysin uudenlaiset työkalut ja toimintatavat, joissa kone voi korvata ihmisen tekemän työn joko osittain tai kokonaan. Nämä mahdollisuudet haastavat opetuksen nykyiset toimintamallit ja edellyttävät pitkän tähtäimen pohdintaa siitä, mitkä taidot, asiat ja näkökulmat ovat tulevaisuudessa oleellisia teknologian edelleen kehittyessä. Teknologian kehitys pakottaa vastaamaan näihin globaalin markkinatalouden haasteisiin.

7.2 TAIDOT

Seuraavaksi kuvailemme tutkimuksen eri vaiheissa esiin tulleita tietoja ja taitoja, joita opiskelijat tarvitsevat pystyäksään tulevaisuudessa hyödyntämään teknologioiden uusia mahdollisuuksia. Taitojen sisimmän kehän muodostavat työkalujen käyttötaidot, jotka jokaisen luovan alan toimijan tulisi hallita. Keskimmisellä kehällä korostuvat ajattelu ja valmiudet toimia. Ulkokehällä puolestaan tunteet ja metataidot.

7.2.1 Työkalujen käyttötaidot

KÄDENTAIIDOT: Luovan alan tekijöille on tärkeää säilyttää oman alan perinteet ja niihin liittyvät perustaidot, kuten kädentaidot ja asioiden konkreettinen tekeminen fyysisten objektien kanssa. Nämä taidot korostuvat esimerkiksi kuvanveistossa, kuvataiteissa ja lavastuksessa. Tanssialan haastatteluilissa korostettiin erityisesti tanssin kehollisuutta ja läsnäolon kokemusta, mitä on vaikea välittää digitaalisessa muodossa.



“Jos ajattelee sitten esimerkiks taiteilijoiden ihan ansaintalogiikkaa, niin aika moni taiteilija myy maalauksia, taikka grafiikkaa, että niillä on omat markkinat. Niiden tekeminen on silläkin tavalla fiksuja ja sitä nyt ei kannata ehdoin tahdoin siitä luopua.” (Kuvataiteen koulutusohjelmasta vastaava)

“Meillä opetus on aika lähiopetusta ihan jo siitäkin syystä, että sitä teknologiaa on vaikea viedä sinne koteihin eikä se oppi tule jos et sä pääse sinne tilaan käyttämään niitä asioita toisten ihmisten kanssa.” (Esitystekniikan opettaja)

VISUALISOINTI: Visualisointitaidot koetaan erittäin tärkeäksi tulevaisuuden työelämätaidoksi alasta riippumatta. Luovan alan opiskelijoilla on visualisointiin hyvät valmiudet ja heidän taitoiaan visualisoida tullaan tarvitsemaan tulevaisuudessa yhä enemmän myös yhteiskunnallisella ja globaalilla tasolla. Useat haastateltavat mainitsivat visualisointitaidot erittäin tärkeinä työllistymisen kannalta ja he näkivät luovan alan opiskelijoille mahdollisuuksia visualisoinnin asiantuntijoina eri tehtävissä ja aloilla. Datan määrän kasvaessa sen hyödyntämiseen ja visualisointiin tarvitaan myös luovia asiantuntijoita. Lisäksi moni nosti esiin taiteen roolin yhteiskunnallisena vaikuttajana ja epäkohtien esiin nostajana. **On helpompaa vaikuttaa tunteisiin visuaalisin keinoin kuin sanoin.**



”Datan määrä lisääntyy niin kuin valtavasti joka puolella. Meidän pitää oppia ihan toisella tavalla sitä käsittelemään. Niin siihen liittyy [datan]keruu ja koneoppimisjutut, tekoäly ja visualisointi... datan visualisointiin tehdyt työkalut vaikkapa Google data studio tai Tableau. Niissä olennaista, että sulla on tyypillisesti numeerista dataa ja sit sun pitää saada se jonkinlaiseksi käppyröiksi, mikä käppyrä on hyvä mihinkin tarkoitukseen, että se asia tulee kerrottua.” (Video- ja radiotuotannon opettaja)

”Suhtaudun avoimesti siihen, että kannustetaan opiskelijoita kokeilemaan erilaisia työkaluja ja miettimään miten niistä saa hyötyä itselleen ja mitä iloa niistä on oikeesti. Kuvataiteilijalla on varmasti paljon annettavaa myös tän digitalisaation kehittämiseen ja sen fiksun näköiseksi tekemiseen ja joillekin varmasti tuo ihan uusia työllistymisnäkökulmia, just tää esimerkiks tää visualisointi.” (Kuvataiteen koulutusohjelmasta vastaava)

MYYNNTI- JA MARKKINOINTITAITODOT: Viestintä-, myynti- ja markkinointitaidot korostuvat, jotta alalla pärjää tulevaisuudessa. Näitä taitoja tarvitaan paitsi oman osaamisen ja teosten myynnissä niin myös taiteen kilpailutusvaiheessa. Erityisesti julkisen taiteen kilpailutuksissa on kriittistä osata käyttää uusien teknologioiden tuomia mahdollisuuksia, jotta pärjää kilpailussa teknologiat paremmin hallitsevien muiden alojen osaajien kanssa.



”Digimyyntin ja markkinoinnin taidot korostuu. Ja siinä taas sisällöntuotanto voi olla sitä, että sitten sä saat osaat ottaa kännykällä kuvia ja julkaista somekanavia, tuottaa sitä sisältöä ja tavallaan tehdä vaikka verkkokaupan. Mistä sä myyt sitten jossakin muodossa niitä teoksia eteenpäin.” (Video- ja radiotuotannon opettaja)

”Ainakin siinä [julkisen taiteen] kilpailutusvaiheessa sitten nää havainnekuvat on usein digitaalisia ja jos tehdään pienoismalleja. Perinteisesti on tehty käsin pienoismalleja, nykyään korvataan upotuksilla ja 3D-kuvilla. Niin, että siis semmonen osaaminen on nykyään vähän niinkun must sitten taas tommosille jotka meinaa pärjätä noissa kilpailuissa, että osaa esittää sen oman ideansa siinä digitaalisessa ympäristössä... Siis mä tunnistan ja tunnustan, että ei oo riittävästi opetuksessa, mutta meillä on julkisen taiteen kurssi, jossa tietysti otetaan se huomioon, että jos tekee ehdotuksen, niin ehdotuksen täytyy näyttää hyvältä, ettei kaikki muotoilijat ja arkkitehdit mee kilpailussa ohitse, koska heillä taas nää työkalut on paljon paremmin hallussa, koska he käyttää niitä ihan työksensä.” (Kuvataiteen koulutusohjelmasta vastaava)

VERKKOKAUPPA: Teknologiat tuovat uusia mahdollisuuksia ja verkkokaupan kautta on mahdollista saavuttaa yleisöjä ympäri maailmaa. Haastateltavat muistuttivat kuitenkin, että luova ala on perinteinen ja opiskelijoiden tulisi muistaa myös, miten tavoittaa omien seuraajien lisäksi muut sidosryhmät kuten kriitikot, rahoittajat ja sijoittajat.



“On tietysti digitaalista kaupankäyntiä nykyään. Se todennäköisesti voikin kasvaa, mutta mä nyt oon varoitellut noita opiskelijoita siitä, että ei sillä konstilla pääse mihinkään kunnon kokoelmiin, eikä taidemuseoihin, eikä... Ja kyllä ne edelleen ne taiteen asiantuntijat, institutionaaliset taiteen ostajat ja sijoittajat, niin kyllä ne käy niissä gallerioissa. Ei ne niitä rohmua mistään verkosta. Ainakaan toistaseks.” (Kuvataiteen koulutusohjelmasta vastaava)

“Digimyyntin ja -markkinoinnin taidot sitten taas korostuu. Ja siinä taas sisällöntuotanto voi olla sitä, että sitten sä saat osat ottaa kännykällä kuvia ja julkaista somekanavia, tuottaa sitä sisältöä ja tavallaan tehdä vaikka verkkokaupan. Mistä sä myyt sitten jossakin muodossa niitä teoksia eteenpäin.” (Video- ja radiotuotannon opettaja)

*“Mun suomalainen kaveri on muuttanut Japaniin. Tekee Japanista käsin peliä, joka sijoittuu Suomeen ja rahoittaa sitä joukkorahoituskampanjalla, niin se tekee tämmöstä huumori-kauhupeliä jostain tämmösestä suomalaisesta saunamaisemasta ja kaikkea tällasta... Hänellä mun mielestä on **Patreon-kanava** ja sitten sitä kautta rahoittaa tätä toimintaansa. Kickstarter on toinen... mutta opetusteknologia- ja verkko-oppiminen on ehkä ollut tavallaan siinä mielessä konservatiivisempi ympäristö, et siinä ei ehkä oo lähdetty kauheesti miettimään, tai se on ollut sit enemmän just et on ollut joku millä tavalla nyt joku ammattikorkeakoulu pystyy tekemään.” (Käyttöliittymä- ja kokemusmuotoilun opettaja)*

PORTFOLIO: Digitaaliset alustat luovat uudenlaisia mahdollisuuksia luoda portfolioita luoda portfolioita ja jakaa omaa osaamista. Lisäksi digitaalisia alustoja voi hyödyntää opetuksessa opiskelijoiden teosten jakamiseen.



“Mä olen aina haaveillut siitä, että meillä olisi semmoinen portfoliosivusto, johon olisi helppo tuoda noita opiskelijoiden töitä. Tai sitten voihan se olla se instakin mihin sit siinä vois postata opiskelijoiden töitä ja sit lisäksi ois hashtag.” (Palvelumuotoilun opettaja)

VIESTINTÄ JA SOSIAALINEN MEDIA: Houkuttelevan sisällön luominen sosiaaliseen mediaan ja sosiaalisiin verkostoihin ja viestintätaidot ovat olennaista tulevaisuudessa kenelle tahansa, erityisesti luovan alan ammattilaisille. Opetettavat teknologiat liittyvät keskeisesti myös itsensä **markkinoimiseen ja yrittäjämäisen osaamisen kerryttämiseen**, jossa esimerkiksi Instagram toimii oivana teknologiana. Koulut toimivat kuitenkin vielä varsin konservatiivisesti eivätkä hyödynnä kunnolla saatavilla olevia rahoitus- ja myyntikanavia. Esimerkiksi joukkorahoituslustoja ja Patreon-tyyppisiä rahoituskanavia voisi hyvin hyödyntää opetuksen ohessa syntyvien tuotosten, kuten indie-pelien, myymisessä.



”Pystyt tuottamaan niikun somesisältöjä. Toisaalta vaikka postereita tai esityksiä tai infograafeja tai tai tämän tyyppisiä se on niin kuin yksi juttu. Toinen juttu on tällaiset erilaiset datan visualisointiin tehdyt työkalut vaikkapa Google datastudio tai Tableau ... niinku olennaista, että sulla on niinku tyyppisesti numeerista dataa ja sit sun pitää saada se jonkinlaiseksi käppyröissä.” (Video- ja radiotuotannon opettaja)

”Sen oman asiansa myymisen. Taidot ja viestinnän taidot niin ne korostuu melkein alasta riippumatta.” (Video- ja radiotuotannon opettaja)

”Kyllä meillä some on... No, tällä hetkellä se painottuu Instagramiin, että se nyt on semmonen millä me markkinoidaan itseämme ja opiskelijat myös markkinoi itseään ja se on tois... Se on myös osa opintoja, se niinku itsensä markkinoiminen ja toisaalta semmonen yrittäjämäinen toiminta myös, et siihen nyt jonkun verran yritetään myös panostaa.” (Tanssinopettaja)

PLUG AND PLAY TYÖKALUT: Digitaalisten työkalujen kehittyminen helpottaa sisällöntuotantoa. Enää ei tarvitse olla teknologia-asiantuntija, vaan käyttöliittymien kautta on helpompaa valita toimintoja ja keskittyä luovaan prosessiin. Samalla haastatteluisa peräänkuulutettiin kuitenkin opettajien taitojen ajan tasalla pitämistä, jotta hankitut työkalut (teknologioita, ohjelmia ja laitteistoja) tulevat oikeasti hyödynnetyiksi.



”Välineet tulee koko ajan helpommaksi. Nyt pystyy niin kun tällaisella vähän niinku Powerpoint-tyyppisesti luomaan erilaisten webbipalvelujen tai appien käyttöliittymiä ja käyttöliittymän flowta ja klikkaa napit siitä ruudusta toiseen kun järjestelmät on tullut niin helpoksi käyttää nykyisin, että sä pystyt samalla tyylillä tekee ihan toimivaa. Katsotaan nyt miten pitkälle päästään siinä, koitetaan koko ajan mennä askelta pidemmälle ja uskoisin että tässä ei niin montaa vuotta tarvitse odotella niin ne on niin helppokäyttöisiä, että joku business käyttäjä pystyy tekemään sitten omat appinsa tiettyihin kohtuullisen helppoihin käyttötarkoituksiin.” (Video- ja radiotuotannon opettaja)

7.2.2 Ajattelutaidot ja valmiudet toimia

ONGELMANRATKAISU MONIALAISISSA TIIMEISSÄ: Yhteistyö ja ongelmanratkaisu monialaisissa tiimeissä tuli esiin kaikkien luovien alojen haastatteluisa. Opiskelijoiden **on osattava kommunikoida ja toimia erilaisten erityisosaajien kanssa yhteistyössä** kuten työelämässäkkin on tapana. Kaikkien ei tarvitse osata ohjelmoida tai tuottaa asioita uusilla teknologioilla, mutta kaikkien pitää oppia kommunikoidaan asioista, joista ei välttämättä tiedä mitään, kuten esimerkiksi uusista teknologioista. Haastateltavat nostivat esiin kokemuksia odotukset ylittävistä tuloksista, joita oli saatu, kun uskalsi olla rajaamatta tehtäviä liian tarkasti ja luottaa sen sijaan siihen, että eri alojen osaavat pystyvät ratkaisemaan mitä viheliäisimpiä ongelmia yhdessä.



“Vaikeita projekteja, mitä tehdään ryhmissä monialaisesti. Tämmöisiä myöskin mahdottomia haasteita. Se on jännä juttu, että mitä mahdottoman haasteen pistää eteen niin voi yllättyä että niinku vau tästä tuli jotain fantastista. Sä osaat myöskin esittää se silleen, että kuusivuotias tai mummokin tajuaa sen, että mistä on kyse, koska ne tulee sieltä toisilta aloilta, se auttaa tän tyyppisiin juttuihin.” (Video- ja radiotuotannon opettaja)

“[Opiskelijat suunnittelee] miten tämä pitäisi mennä se asiakkaan polku- ja käyttöliittymätasolla ja niin pois päin. Tässä kyseisessä projektissa päästään siihen saakka, että saadaan se konsepti kasaan, mutta sitten koodaus jää vielä seuraavalle tyypille tai sitten laskutetaan siinä vaiheessa ja pistetään jostakin koodari siihen koodaamaan sitä valmiiksi.” (Video- ja radiotuotannon opettaja)

SOSIAALISET JA YHTEISTYÖTAIDOT: Sosiaalisia taitoja ja yhteistyötaitoja tarvitaan erityisesti silloin kun toimitaan monialaisissa tiimeissä. Näiden taitojen arvo on korostunut etätyössä. Sosiaalisten taitojen kehittyminen on erittäin tärkeää, mutta niitä on haasteellista opettaa etämoodissa. Tämän johdosta ei haluta luopua inhimillisestä kontaktista ja ryhmäopetuksesta, vaan toivotaan uusien teknologioiden tukevan monimuotoisuuden huomioimista ja edistämistä.



“Me koko ajan suhtaudutaan silleen kriittisesti, että ei me haluta tavallaan luopua myöskään siitä fyysisestä ja ryhmäopetuksesta, joka taas on hyvin arvokasta koska siinä on paljon semmosia asioita mitä on digitaalisessa opetuksessa vaikea toteuttaa. Tämmöstä vertaisarviointia ja sosiaalisuutta ja semmosta, mikä on tän alan semmonen joku perinteinen, perinteisesti tyyppillistä, että opiskelijoiden täytyy yhdessä kokea nää haasteet ja jakaa se. Se on kaikista huolimatta vaikeempaa sitten tuolla verkossa.” (Kuvataiteen koulutusohjelmasta vastaava)

“Ajattelun taidot ja sosiaaliset taidot mikä liittyy kaikkeen kommunikointiin yhdessä kehittämiseen eri taustoista olevien ihmisten kanssa.” (Video- ja radiotuotannon opettaja)

YLEISÖN OSALLISTAMINEN: Olennaisena osana immersivistä taidekokemusta koettiin yleisön osallistamisen taidot. Ajasta ja paikasta riippumattomat taideproduktiot mahdollistavat monikansallisen yhteistyön sekä luovan alan ammattilaisten että globaalin yleisön kanssa.



“Yhteisöllisyys joka toteutetaan verkossa, niin sekin on kiinnostava kyllä, että kun yks kuvataiteen kentän semmonen nykytaiteen muoto on tämmönen yhteisötaide, jossa on myös... Saattaa olla semmonen osallistava elementti, niin digitaaliset työkalut mahdollistaa sen semmosen osallistamisen myös ja se voi toteuttaa just tämmöisiä monikansallisia verkostotyyppisiä yhteisöllisiä juttuja.” (Kuvataiteen koulutusohjelmasta vastaava)

7.2.3 Tunteet ja metataidot

ROHKEUS: Moninaisuuden hyväksymiseen liittyy myös rohkeus asettua vastavirtaan ja ottaa kantaa epäkohtiin. Haastateltavat kokivat, että opetuksen tulisi kehittää ja valmentaa tätä ominaisuutta.



”Taide on yks keskeisimpiä tämmösiä demokratian toteuttamisen ja ylläpitämisen työkaluja. Et se, että saa olla kriittinen, pitää olla kriittinen, niin pitää esimerkiksi johonkin ihmisoikeuksiin ja tämmösiin liittyvistä asioista olla rohke ja avata suunsa ja tuoda asioita esiin.” (Kuvataiteen koulutusohjelmasta vastaava)

DIVERSITEETTI JA EMPATIA: Haastattelemamme asiantuntijat korostivat empatiaa ja ymmärrystä toisia ihmisiä ja erilaisia kulttuureja kohtaan sekä inhimillistä vuorovaikutusta ja positiivista uudistumiskykyä. Diversiteetti puhutti tutkimuksiimme osallistuneita jonkin verran melko yleisellä tasolla opiskelijoille opetettavana aiheena. Empatia sen sijaan esitettiin usein teknologialähtöisyyden vastapainona ja se koettiin erityisesti taiteen tehtäväksi. Pisimmälle vietyinä voisi jopa ajatella asioita uudesta perspektiivistä siten, että empatia on ns. uusi teknologia muiden joukossa, ja se pitäisi muiden teknologioiden tavoin sisällyttää opintosuunnitelmiin tukemaan käyttäjälähtöistä suunnitteluprosessia. Näihin taitoihin nykyaikainen pedagogiikan kirjallisuus viittaa esim. transformatiivisena eli uudistavana oppimiskäsityksenä, jossa tavoitteena on uudistuminen ja aktiivisena yhteiskunnan jäsenenä toimiminen (Mezirow 1997). Uudistava oppiminen on puolestaan asioiden pohtimista, reflektointia ja kriittistä kyseenalaistamista (Lindblom-Ylänne & Nevgi 2011). Pedagogisiin lähtökohtiin liittyviä havaintoja esitellään tarkemmin pedagoginen orientaatio-osioissa.



”Helposti paneudutaan aika semmisiin teknisiin juttuihin, mut lopulta kuitenkin musta tuntuu, että se jotenkin kyllä semmonen kokonaisvaltaisempi ehkä myötätunto ja empatia muita ihmisiä kohtaan ja semmonen jotenkin et me osattais aktiivisemmin kuunnella toisiamme. Ja se liittyy tietysti myös käyttäjäkokemuksen ja käyttöliittymien suunnitteluun, että osataan miettiä asioita jotenkin sen käyttäjän näkökulmasta käyttäjäkeskeistä suunnittelua...peräänkuuluttaisin oikeasti kuitenkin aktiivista kuuntelua ja sitä että me osattais jotenkin tulla lähemmäksi toisia ihmisiä, toisia eläimiä, muuta maailmaa, luontoa. Et se ehkä kuitenkin lopulta tekee sitä transformaatioo enemmän kuin pelkästään semmonen teknologioihin fiksatoituminen... tavallaan vois jopa ajatella, että empatia on myös siis [uusi] teknologia eli sitä voi ajatella as technology... lähestyä tavallaan tästä perspektiivistä myös, mitä teknologia tarkoittaa... et meillä on olemassa jotain, et me keksitään olla toisillemme myötätuntoisia. Semmosen kekseliäisyyden oivaltamisen soveltaminen.” (Käyttöliittymä- ja kokemusmuotoilun koulutusohjelman vastaava opettaja)

“Moninaisuuden tunnistamista, niin kyllä kuvataiteilijat on tehnyt aika paljon sen asian hyväks, että tämmönen, niinkun... Niinkun erilaisuutta entistä enemmän siedetään ja pidetään tärkeänä tavoitteena. Erilaisten ihmisryhmien huomioon ottamista ja tämmöstä tasa-arvoa. (Kuvataiteen koulutusohjelmasta vastaava)

“...Se ei oo pelkästään kansainvälistymisen vuoks, vaan se on myös tällasta kulttuurienvälisen ymmärryksen lisäämistä. Siinähän kulttuuri ja taide on tietysti hyvin tärkeä keino lisätä erilaisen kulttuuritaustaisten ihmisten ymmärrystä.” (Kuvataiteen koulutusohjelmasta vastaava)

JATKUVAN OPPIMISEN METATAIDOT – OPI OPPIMAAN: Opettajien teknologian opettamisessa tulevaisuudessa tärkeiksi kokemat taidot ovat isossa kuvassa metataitoja. **Metataidot valmistavat opiskelijoita tulevaisuuden yhteiskunnan aktiivisiksi jäseniksi, jotka osaavat arvioida kriittisesti uusia mahdollisuuksia ja niihin liittyviä riskejä.** Opiskelijoiden pitää oppia itse oppimaan ja tunnistamaan mitä osaamista he tarvitsevat, jotta he alasta riippumatta kehittyvät tasapainoisesti niissä asioissa, joita eivät vielä hallitse. Tulevaisuudessa asioita tehdään monialaisissa tiimeissä, jolloin kommunikaation edellytys on edes jonkin tason geneerinen ymmärrys eri asioista. Sosiaalisen vuorovaikutuksen harjoittelu koetaan tärkeäksi erityisesti niille, jotka ovat tottuneet tekemään asioita teknologia lähtöisesti yksin. Sujuvan yhteistyön kannalta voi olla tärkeää, että luovien alojen ammattilaiset opettelevat liiketoimintaa ja datankäsittelyä ainakin jollakin tasolla.



“Teknologiat etenee ja minkälaisia maailman muutoksia tässä tulee, niin sen tähden korostuu semmoiset metataidot eli resilienssi, luovuus, ongelmanratkaisu ja kommunikointitaidot. (Video- ja radiotuotannon opettaja)

“Omassa opetuksessa painotan sitä, että ei se oo niin tärkeä, että millä sä teet, vaan tärkeempää on se, että mitä sä teet, elikkä se teknologia ei saa olla se, joka määrittää sitä, vaan kyllä se on se, kun tää on luova ala kummiskin, ja täs pitää pystyä käyttämään mielikuvitusta ja tuottamaan sisältöä, vaik sulla ei ois se maailman paras kamera, niin se teknologia ei saa olla se, joka määrittää sitä tekemistä.” (Tanssinopettaja)

“Kova koodari sanoi että en mä oikeen jaksaa ihmisiä niin tota sun nimenomaan pitää niitä taitoja kehittää. Maailman empaattisimmat sairaanhoitajaopiskelijat sanoo, et mä oon tosi ihmisläheinen, mutta en mä jaksaa niitä numeroita justiin nimenomaan pitää myöskin niitä numeroita jaksaa opetella että tuota et se on siinä mielessä geneerinen malli että alasta riippumatta sun pitää niinku jotenkin nää puolet ottaa haltuun... Sinulle kehittyä semmoinen tietty generalisti osaaminen, että sä pystyt toimimaan tyyppien kanssa, jotka ei tiedä sitä sun alasta mitään ja sinä et tiedä niitten alasta mitään välttämättä ja silti pitää osata toimia yhdessä.” (Video- ja radiotuotannon opettaja)

Haastattelujen löydökset ovat linjassa aiempien alasta riippumattomien tulevaisuuden taitoja listaavien tutkimusten kanssa. Whitingin tutkimuksen (2020) mukaan tärkeitä taitoja ovat: 1) Teknologian hyödyntäminen ja kehittäminen: Teknologian käyttö, monitorointi ja kontrollointi, teknologiadesign ja ohjelmointi, 2) Ongelmanratkaisu: luovuus, analyttinen ajattelu ja innovaatiot, monimutkaisten ongelmien ratkaisu, kriittinen ajattelu ja analyysi, aloitekyky, itsenäisyys, päättely ja ideointi, 3) Ihmisten kanssa työskentely: johtaminen ja sosiaalinen vaikuttaminen. 4) Itseohjautuvuus: aktiivinen oppiminen ja oppimistrategiat, resilienssi, stressinsietokyky ja joustavuus. Luovien alojen erityispiirteensä korostuivat tämän tutkimuksen perusteella oman toimeentulon turvaaminen luovan alan yrittäjänä ja apurahahakijana sekä oman osaamisen markkinointiin, myyntiin ja kriittiseen vertaisarviointiin liittyvät taidot.

7.3 TOIMIJUUS

Toimijuuden kolme tasoa ovat 1) rajoitusten ja mahdollisuuksien ymmärtäminen, joka luo perusedellytykset toimijuudelle, 2) osallisuus ja vaikuttaminen, jossa korostuu kriittinen ajattelu ja yhteiskunnallinen vaikuttaminen sekä 3) kulttuurin uudistaminen jossa toimija lähtee uudistamaan kulttuuria positiivisen tulevaisuusviestinnän ja kestäväen kehityksen kautta.

7.3.1 Rajoitusten ja mahdollisuuksien ymmärtäminen

EETTISYYS: Teknologian tuomat mahdollisuudet ja uhat herättivät vastaajien keskuudessa paljon keskustelua ja kysymyksiä. **Eettisten pohdintojen sisällyttäminen perusopetukseen koetaan erittäin tärkeäksi, jotta opiskelijat kasvavat alan vastuullisiksi toimijoiksi.**



”Eettisiä pohdintoja myös laitan opiskelijoille heti tässä kättelyssä... Koen ainakin itse opettajana pedagogista vastuuta myös siitä, että millä tavalla me jotenkin sitä tilannetta pohjustetaan heille, jotta me sit saadaan tulevaisuuden suunnittelijat jotenkin moraalisesti jotenkin järkevään positioon, eikä silleen että no, ihan sama mitä mä teen ja sit yhtäkkiä joku semmonen kiva juttu mitä me ajateltiin että me tehdään johonkin tosi jaloihin tarkotusperiin, niin sit löytää tiensä johonkin sotateknologiaan 10 vuoden sisään ja sit me mietitään että voi ei, että mitä me ollaan menty tekemään.” (Käyttöliittymä- ja kokemusmuotoilun koulutusohjelman vastaava opettaja)

TEKIJÄNOIKEUDET: Uusilla teknologiolla toteutettujen teosten tekijänoikeudet herättivät keskustelua, ja ammattilaisen oikeudet ja vastuu koettiin erittäin tärkeäksi osaksi opetusta.



*”YouTubeahan ei sais käyttää opetuksessa, et esimerkiksi jos meillä Moodle on oppimisympäristönä, niin sinnehän ei sais linkittää mitään YouTubesta, **tekijänoikeus kieltää sen.**” (Tanssin koulutusohjelmasta vastaava)*

“Ei niitäkää [Canva.com:ista poimittuja kuvia] voi sit ihan ominaan tuolla torilla huudella, et hei, minä tein tälläsen, et jos sä oot vaa yhdistelly valmiita juttuja.” (Asiakaskokemuksen ja tekoälyn opettaja)

*“Meillä oli justiin tää VR- tai XR-kurssi, missä aloitetaan koko homma sillä että kuunnellaan tunnin podcast näiden **teknologioiden eettisistä näkökulmista** ja sit koitetaan pohtia kenellä on tavallaan vastuu, tai kenellä pitäis olla vastuu tavallaan siitä, että näitä teknologioita kehitetään jotenkin humanisti ja eettisesti järkevään suuntaan, niin sitten siinä mielessä kyllä me koitetaan myös ottaa sitä sellasta, muutenkin kuin vain sillai et mennään teknologia edellä kaikkeen, vaan sillai että koitetaan miettiä mikä on tarkoituksenmukaista näille teknologioille ja välineille.” (Käyttöliittymä- ja kokemusmuotoilun koulutusohjelman vastaava opettaja)*

7.3.2 Osallisuus ja vaikuttaminen

KRIITTINEN AJATTELU JA YHTEISKUNNALLINEN VAIKUTTAMINEN: Opiskelijoita halutaan kannustaa itsenäiseen ja kriittiseen ajatteluun. Halutaan kasvattaa opiskelijoiden rohkeutta ottaa kantaa asioihin taiteen avulla ja korostaa luovan alan vastuuta aktiivisena yhteiskunnallisena vaikuttajana.



“Taitelijat ei voi pistää päätänsä pensaaseen ja ajatella että he tekee vaan niitä kuvia pöytälaatikkoon tai kavereilleen, et se yhteiskunnallinen vastuu ja taiteen vapaus edellyttää sitä myös tavallaan vastuuta siitä että avataan suu jos nähdään epäkohtia.” (Kuvataiteen koulutusohjelmasta vastaava)

TAITEEN KRIITTINEN VERTAISARVIOINTI: Taiteen laadun arviointi tuli esiin monessa haastattelussa. Korostettiin vahvasti nykyisiä arviointikäytäntöjä ja opiskelijan taitojen kehittymistä myös kriittisenä vertaisarvioijana. Vakiintumattomat arviointiprosessit nähtiin digitaalisessa muodossa olevien teosten haasteeksi. Taiteilijoiden toimeentulon turvaamiseksi on toistaiseksi toimittava monella rintamalla.



*“Jos ajattelee sitten esimerkiksi taiteilijoiden ihan ansaintalogiikkaa, niin aika moni taiteilija myy maalauksia, taikka grafiikkaa, että niillä on omat markkinat. Niiden tekeminen on silläkin tavalla fiksuja ja sitä nyt ei kannata ehdoin tahdoin siitä luopua [uusien teknologioiden myötä]... kuvataiteeseen perinteisesti kuuluu tällännen julkaisuelementti, eli pidetään taidenäyttelyyn avajaiset jolloin sitten teoksista tulee julkisia. Aika monet asiantuntijat on sitä mieltä et teokset jotka on vaan digitaalisesti olemassa siellä jossakin, niin niitä ei koskaan julkaista, vaan ne menee vähän niinkun kädestä käteen, että ne ei saa sitten siinä taidekentässä sellasta **vertaisarviointia, mikä on olennaista**... Sitä mä oon yrittänyt toittottaa, että vaikka pystyis ansaitsee myymällä kissakuvia niistä tykkääville, niin se ei välttämättä oo taidetta sanan kriittisessä merkityksessä.” (Kuvataiteen koulutusohjelmasta vastaava)*

*”Mulla on täysi työ ja vaiva saada opiskelijat havahtumaan siihen, että he elää myös tässä reaalityodellisuudessa. Heidän pitää ottaa huomioon myös kaikki yhteiskunnalliset asiat ja kaikki mitä ympärillä tapahtuu, että taide ei oo mikään semmonen ilmiö joka ikään kuin elää jossakin haavemaailmassa. Ja mun mielestä sit se tuottaa ikäviä ilmiöitä, toi some ja tämmöset täysin digitaaliset Insta-jutut, jossa se sisältö tosiaan irtaantuu siitä vertaisarvioidusta, kriittisestä taiteen kentästä, jossa tällä hetkellä toistaseks vielä kuitenkin, niinkun tää esimerkiks apurahan **arviointijärjestelmä** ja kaikki tämmönen tuki elää... taiteilijat saa tunnustusta ja tukea työilleen on tietysti tää **apurahajärjestelmät ja residenssiohjelmat** ja kaikki sellaset joilla sitten kuvataiteen luovaa työtä tuetaan. Niin, että siihen kenttään pääsis käsiks, niin pitää tavallaan koulutuksen myötä saada semmonen omaääninen, kriittinen asenne ylipäättään taiteen tekemiseen, että on sitten myös subjekti eikä pelkästään objekti. Että osaa sanoa myös mielipiteensä.” (Kuvataiteen koulutusohjelmasta vastaava)*

7.3.3 Kulttuurin uudistaminen

POSITIIVINEN TULEVAISUUDEN VIESTIJÄ: Yksi haastateltava halusi erityisesti korostaa positiivista näkökulmaa ja luovan alan mahdollisuuksia toimia äänitorvena positiivisten tulevaisuuskuvien puolesta, uusien positiivisten ja utopististenkin visioiden sekä taiteellisten kokemuksien luojana. Näin kaikille olisi helpompaa kuvitella, miltä maailma voisi näyttää tulevaisuudessa, jos teemme yhteistyötä viheliäisten ongelmien ratkaisemiseksi.



”Viime aikoina myös tämmösiä dystopisia, jotenkin tulevaisuudenkuvia, niin sitten solarpunk pyrkii olemaan semmonen et okei, mietitään utopian kautta mikä olis se toivottava tulevaisuus missä me voitais olla vaikka 10 vuoden kuluttua, tai et jos me saatais jotenkin ilmastokriisi selätettyä ja mitä kaikkea sit vois tapahtua ja millasia ratkaisuja se vois tuoda. Millasta kulttuuria meillä olis? Miltä arkkitehtuuri näyttäis, jos se olis oikeesti jotenkin luonnon kanssa jotenkin synteesisissä. Kaikenlaista semmosta. Tää on siis tämmönen liike, mikä on lähtenyt viime vuosikymmenen aikana pikkuhiljaa jotenkin itämään. Se on varmasti hyötynyt aika suunnattomasti siitä, et sen ohella että meillä on graafisia suunnittelijoita, niinkun muutamia kymmeniä, satoja ehkä jotka osaa tehdä tosi hyvää konseptisuunnittelua jossa he rakentaa solarpunk-maailmoja ja semmosia visioita siitä miltä tulevaisuus vois näyttää, niin se että meillä on samalla nyt näitä tekoälyalgoritmeja joiden kanssa me pystytään tavallaan rakentamaan tämmösiä toivottuja utopiatulevaisuuksia ja semmosia, että mikä vois olla siistiä, missä me haluttais olla, eikä ainoastaan sitä jotenkin sellasta vellontaa siinä että mihin kaikkeen ikävään ja hirveään me ollaan menossa.” (Käyttöliittymä- ja kokemusmuotoilun koulutusohjelman vastaava opettaja)

KESTÄVÄN KEHITYKSEN MAHDOLLISTAJA: Lopuksi haluamme nostaa esiin teknologian kestävän kehityksen mahdollistajana, koska useat teknologiat edesauttavat ekologisen, taloudellisen ja sosiaalisen/kulttuurisen kestävyuden tavoitteiden saavuttamista. Käytännössä tämä tarkoittaa mm. 1) matkustamisen ja materiaalien käytön vähentämistä digitaalisten ratkaisujen myötä, 2) taloudellisen kestävyuden parantamista tehostamalla toimintaa ja laajentamalla kaupallistamismahdollisuuksia globaalien jakelukanavien avulla, sekä 3) erilaisten ihmisten ja kulttuurien tavoittamista sekä vuorovaikutusta näiden kanssa aiempaa helpommin.

7.4 PEDAGOGINEN ORIENTAATIO

Pedagoginen orientaatio sisältää kolme tasoa, jotka havainnollistavat minkälaisessa sosiaalisessa ympäristössä oppiminen tyypillisesti tapahtuu. Sisimmän kehän konstruktivistinen oppiminen (Tynjälä 1999) nojautuu spontaanissa toiminnassa tapahtuvaan yksilölliseen oppimiseen, jossa opitaan joko omien kokemusten kautta tai sosiaalisessa kontekstissa muilta (Rinne et al. 2015).

Keskimmäisen kehän yhteisöllinen oppiminen vaatii sosiaalista kanssakäymistä tiimeissä. Sosiokulttuurisessa oppimiskäsityksessä opitaan yhteisön tasavertaisena jäsenenä yhteisön kautta. Yhteisöllisellä oppimisella käsitetään jaettujen merkitysten ja yhteisen ymmärryksen rakentamista vuorovaikutuksessa toisten ihmisten kanssa. (Häkkinen 2023.)

Uloimmalle kehälle sijoittuu transformatiivinen oppiminen eli uudistuva oppiminen. Transformatiivinen oppiminen on jatkuvaa uudistumista, jossa oppiminen on asioiden pohtimista, reflektointia ja kriittistä kyseenalaistamista ja tuottaa uudenlaisia näkökulmia ja tapoja ymmärtää maailmaa. (Mezirow 1997.) Transformatiivinen oppiminen kukoistaa erityisesti monialaisissa verkostoissa, jotka tuovat asioihin uusia, erilaisia näkökulmia. Jatkuvan uudistumisen saavuttaminen luo tarpeen elinikäiselle ja jatkuvalla oppimiselle, johon liittyviä toimintamalleja pitää vahvistaa sekä yksilö- että yhteiskuntatasolla (Linturi et. al 2022).

7.4.1 Konstruktivistinen oppiminen

VERTAISOPPIMINEN: Tulevaisuudessa opiskelijoiden rooli teknologioiden haltuun ottamisessa sekä toisten opiskelijoiden ja myös opettajien valmentamisessa teknologioiden hyödyntämisestä luovassa työssä kasvaa. Oppimistavoitteena voi olla teknologian oppimisen sijaan ”oppimaan oppimista”: Mistä löydän uusimman tiedon, kun teknologiat muuttuvat koko ajan?



”Ensimmäisen ryhmätehtävä oli, että ottakaa haltuun se [3D printtaus-] homma ja tehkää semmoiset helpot ohjeet seuraavalle ryhmälle printatkaa jotain pilvestä elikkä Thingiversestä tai vastaavasta valmiita malleja että saadaan vaan se prosessi haltuun. Se printtaus toimii seuraavalla ryhmällä. Nyt on tehtävänä sitten myöskin [tehdä malli mitä] itse päästään printtaamaan.” (Video- ja radiotuotannon opettaja)

7.4.2 Yhteisöllinen oppiminen

LEARNING BY DEVELOPING / DOING: Learning by Developing (Uusitalo ja Kyrö 2021; Raij 2018) tarkoittaa oppimisen tapahtumista yhteistyössä organisaatioiden kanssa tutkimus- ja kehitysprojekteissa. Kaikille pakolliset peruskurssit vievät resursseja oman alan ydinopinnoilta, jolloin myös teknologioiden hyödyntäminen jää vähäisemmäksi. **Uusia teknologioita haluttaisiin opettaa tekemällä jatkossa enemmän hyväksi havaittuja käytännön projektitöitä, hankkeita, taidetta, konsertteja yms.**



”Kyllä se olis paljon enemmän tekemällä oppimista. Oikeasti itse asiaa, eikä niin että koko ajan tyrkytetään kaikille pakollisia aineita. Syövät itse tätä omaa resurssia. Istutaan koko päivä tuossa isossa studiossa, jossa me voimme soittaa, keskustella ja tehdä 360-videoita. Ja tehdä stream-konsertti, jossa on aivan mahtavat lavasteet.” (Musiikin koulutusohjelman vastaava opettaja)

TYÖSSÄ OPPIMINEN: Teknovisioon päästään pienin askelin nopeiden projektimuotoisten opinto- ympäristöjen avulla, joissa päästään maaliin ketterämmin kuin muita väyliä.



”Projektioinnot on semmoinen joustava työkalu... monialaisia tiimejä, sieltä sitten saadaan jotain läpi laajempaan käyttöön, nopein tapa olisi lähteä tällaisista projektitoimintaan hyödyntää.” (Digipalvelukehityksen opettaja)
”Isolle pörssiyrityksille vaikkapa tehdään sisäinen palvelu missä tilataan puhelimia, elikkä sen koko prosessin uudelleen muotoilu.” (Video- ja radiotuotannon opettaja)

MONIALAINEN TIIMITYÖSKENTELY OPPILAITOKSEN SISÄLLÄ: Projektioinnissa harjoitellaan monialaisissa tiimeissä työskentelyä ja kommunikointia erilaisista koulutustaustoista tulevien ihmisten kanssa, mikä on olennaista tulevaisuuden työelämässä.

Video- ja radiotuotannon opettaja:



”Meillä tulisi olla teknologioita, jotka opettaisivat oppilaita aktiivisuuteen, kommunikointiin, yhdessä tekemiseen, yhteistyöhön, nauruun, kekseliäisyyteen jne.”

7.4.3 Transformatiivinen oppiminen

JATKUVA OPPIMINEN: Osaamista on päivitettävä jatkuvasti, jotta taidot ja tiedot pysyvät ajan tasalla muuttuvassa maailmassa. Jotta voi toimia sekä hallita omaa elämäänsä ja työtään tulevaisuuden jatkuvassa muutoksessa, tulisi kaikkien ymmärtää jollakin tasolla teknologioiden mahdollisuuksia. Teknologiat mahdollistavat verkostojen hyödyntämisen yli oppilaitosten ja jopa globaalisti yli maaraajojen. Näin opetusta voidaan uudistaa osallistavammaksi paikasta ja ajasta riippumatta. Teknologinen uudistusvauhti ja sen tuomat muutokset opetukseen tulisi ottaa huomioon paremmin myös koulutuksen uudistuksen suunnittelussa.



”Tämä opsi uudistus, mitä nyt tässä on tulossa, niin siellä olisi hyvä ehkä tuoda tätä teknologisen vallankumouksen tai kolmatta vallankumousta näkyviin paremmin.” (Muotoilun opettaja)
”Se, että tommonen [teknologia] kurssi on jo laitettu sinne opetussuunnitelmaan, niin se on jo aika paljon... sitä toteutetaan seuraavaks, ja sitten katotaan, et mitä se tuo tullessaan, kun se on muutaman vuoden menny ja pyörinyt.” (Tanssinopettaja)

MONIALAINEN TYÖSKENTELY HAJAUTETUISSA VERKOSTOISSA: Oppilaitoksien ei ole tarkoituksenmukaista tehdä itse kaikkea suunnittelusta toteutukseen, vaan niiden on kannattavaa työskennellä yhteistyössä ammattilaisten verkostojen kanssa. Ulkoistettuja asiantuntijoita voidaan hyödyntää koulutamisessa tai jonkin teknologiaosaamista vaativan osakokonaisuuden toteuttamisessa, kuten esimerkiksi opiskelijoiden suunnitteleman konseptin ohjelmoimisessa heidän määrittelynsä mukaisesti. Monialaista työskentelyä kumppaniverkoston toimijoiden kanssa tulee harjoitella. Tulevaisuudessa työskennellään yhä monialaisimmissa tiimeissä, jolloin visualisointi ja tekoälykuiskaajataidoista ei olisi ainakaan haittaa. On tärkeää tietää, mikä on mahdollista sekä ymmärtää uusien teknologioiden toimintalogiikkaa. Parempi kommunikaatio teknologia-asiantuntijoiden, tuottajien tai tekoälyn kanssa (prompt learning) nopeuttaa ja joustavoittaa luovaa työtä.



*”Kun meillä on näitä omia vaihtokouluja, niin niiden puitteissa tuotetaan jonkinlaisia yhteisöteoksia, et siihen tulisi osallistujia eri puolilta Eurooppaa vähintäänkin. Tai sitten, kun meillä on Kiinan yhden yliopiston kanssa semmonen sopimus, että siellä on kans teknologiset valmiudet varmaan vaikka mihin ja sitten se etäisyys on niin pitkä, että **kuitenkin opiskelijat vois olla osallisia meidän opetuksessa entistä paremmin.**” (Kuvataiteen opettaja)*
”Meidän yks grafikan opettaja asuu Japanissa, hän sieltä käsin vetää osaa yhdestä kurssista. Hän toimii Osakassa, mutta hänellä on vastuu yhden kurssitoteutuksen osasta. Et tavaltaan silloin se toteutuu siitä ajasta ja paikasta riippumaton.” (Kuvataiteen opettaja)
”[Opiskelijat suunnittelivat]... Magic-korttien tapaisia tai jotain hard stone -tyylisiä, et tavallaan sulla on joku tietty kuva siinä ja sitten siinä on joku teksti että mitä se kortti tekee, niin ne kuvat oli generoitu kaikki jollain tekoälyllä. Ja ne oli onnistunut siinä aika hyvin. Selkeesti se ei oo pelkästään semmonen että nyt mentiin tänne ja tehtiin, säästettiin aikaa ja ikään kuin hujattiin, vaan nimenomaan toisaalta se on semmosta... Se termi taitaa olla joku, onks se AI whispering,

tavallaan tämmönen tekoälykuiskaus, että pitää osata kirjoittaa hyviä prompteja jotta sitten sieltä saadaan silloin rakennettua sellasta visuaalista sisältöä jota haetaan.” (Käyttöliittymä- ja kokemusmuotoilun opettaja)

Luovien alojen palvelumuotoilussa, spekulatiivisessa designissa ja tulevaisuuden tutkimuksessa on tunnistettavissa heikkoja signaaleja. Esimerkiksi kestävässä ja vastuullisessa suunnittelussa pitäisi huomioida ihmiskäyttäjien lisäksi myös a) teknologiset olennot kuten tekoäly, robotit jne. b) luonto ja c) ei-käyttäjät. Jotkut edelläkävijät ovat jo alkaneet miettimään palvelukehitystä koko ekosysteemin kannalta. Esimerkkinä luovasta suunnitteluprosessista voi mainita sen, että yleensä kuluttajan ongelmatilanteita ja tarpeita havainnollistavien persoonaprofiileja on jo tehty myös esimerkiksi mehiläisten näkökulmasta. Globaalissa markkinataloudessa erilaiset digitaaliset jakelukanavat toimivat osaamisen, tuotteiden ja palveluiden kustannustehokkaana myynti- ja markkinointiväylänä, sekä ehtymättömänä resurssipoolina.

Tutkimuslöydökset luovan alan opetuksen tulevaisuudesta osoittavat kokonaisuudessaan samaan suuntaan mihin EU-tasollakin kannustetaan kehittämään opetusta. Teknologia on Erasmus+ -ohjelmassa yksi tärkeä pääalue muiden kansalais- ja yrittäjyystaitojen rinnalla: Kansainvälistä opetuksen kehitystä tuetaan mm. seuraavilla prioriteettialueilla: a) digitaitojen ja kyvykkyyksien kehitys ja innovatiivinen opettus sisältöjen luominen, b) monimuotoisuus, c) muutoskyvykkyys: tietoisuuden nostaminen ilmastonmuutoksesta ja vihreästä siirtymästä, d) kansalaisten osallistaminen ja jatkuva oppimisen etiikka, kriittinen ajattelu ja medianlukutaito. Ainakin rahoitusinstrumenttien kautta EU-tasolla kannustetaan monialaiseen yhteistyöhön ja digitaaliseen opetukseen yli maiden rajojen. (Erasmus+ 2022)



8 Skenaarioita opetuksen tulevaisuudesta

VISIOON EI OLE vain yhtä polkua, vaan olennaista on kulkea omia polkuja sen perusteella, mitä opettaja ja opiskelija jo osaavat ja mikä oppilaitoksen strategia uusien teknologioiden hyödyntämisessä omalla alallaan on. Seuraavaksi tiivistämme löydöksemme neljään skenaarioon, jotka selkeyttävät näkemystämme erilaisista mahdollisista lähitulevaisuuden tulevaisuuskuvista uusien teknologioiden opetuksen kehityksessä. Esitetyt skenaariot katsovat luovaa alaa yhtenä kokonaisuutena, eivätkä ota kantaa eri luovien alojen mahdollisiin erityispiirteisiin.

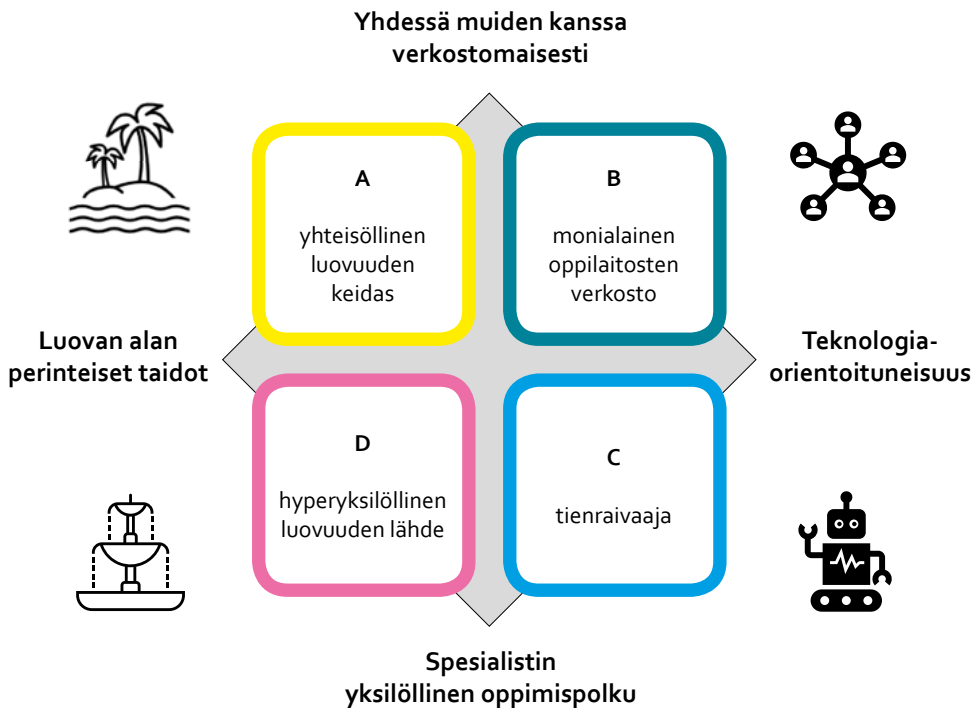
Skenaarioiden tarkoituksena on toimia keskustelun tukena ja ajatusten herättäjänä oppilaitosten ja opettajien suunnitellessa tulevia opintojaksoja ja opetussuunnitelmia. Yksikään skenaario ei sulje pois toista, eli oppilaitos voi toimia hyödyntäen kaikkien neljän skenaarion erityispiirteitä. Tavoitteena on auttaa lukijoita keskustelemaan ja ymmärtämään skenaarioihin liittyviä mahdollisuuksia ja uhkia sekä pohtimaan erilaisia tapoja päästä haluttuihin tulevaisuuskuviin tai oppilaitoskohtaisiin visioihin.

Oppilaitoksilla voi olla erilaisia tavoitteita sekä toiveita profiloitumiseen, ja matkalla visioon voi tulla mutkia matkaan. Siinä mielessä neljä skenaariokuvausta herättelee mielikuvia siitä, miltä tulevaisuus voi näyttää vuonna 2027 tai kauempana tulevaisuudessa. Kuvaukset perustuvat tutkimustuloksiimme, mutta niitä on rikastettu muutosvoimilla ja käytännön esimerkeillä maailmalta.

Toivomme yhteenvedon herättävien ajatuksia ja ideoita siitä, miten voi ketterämmin sopeutua tulevaan ja ennakoita mahdollisia kehityspolkuja sekä selviytymisstrategioita teknologioiden myllerryksessä. Kuvaukset ja kuvitteelliset persoonaesimerkit konkretisoivat raporttia myös paremmin sulateltavaan ja muistettavaan muotoon. Koostimme yhteenvedon myös muutamia avainsuosituksia erityyppisille toimijoille, joiden toivomme helpottavan siirtymistä seuraavankin, vielä meille näkymättömän teknologisen kehitysaallon harjalle.

Kuviossa 4 esitetään visualisointi neljästä luovan alan tulevaisuuden skenaariosta, joiden eroavaisuudet on tiivistetty taulukossa 7. Skenaarioissa on eroja kahdella muutosvoima-akselilla: **X-akselin** vasemmassa

ääripäässä keskitytään *luovan alan perinteisiin taitoihin* teknologian jäädessä yhdeksi työkaluksi muiden rinnalla. Toisessa ääripäässä oikealla keskitytään erityisesti *uusien teknologioiden haltuunottoon edelläkävijänä* ennen muita, luovuuden jäädessä yhdeksi taidoksi muiden joukkoon. **Y-akseli** puolestaan kuvaa eroja opetuksen koordinoimisessa. Yläosassa tehdään aktiivista *yhteistyötä verkostomaisesti monialaisissa tiimeissä* yritysten, yhteisöjen, oppilaitosten ja teknologiatoimittajien kanssa kouluttaen tulevaisuuden monisaajia, kun taas toisessa ääripäässä alaosassa *erikoistutaan tietoisesti* jonkin tietyn erikoistumisalueen syvälliseen hallintaan, jota kehitetään itsenäisesti *profiloituen alan specialistiksi*.



Kuvio 4. Neljä skenaariota tulevaisuuden opettamisesta luovalla alalla

Taulukko 7. Skenaarioyhteenveto ja vertailu

SKENAARIO	A YHTEISÖLLINEN LUOVUUDEN KEIDAS	B MONIALAINEN OPPILAITOSTEN VERKOSTO	C TIENRAIVA AJA	D HYPERYKSILÖLLINEN LUOVUUDEN LÄHDE
Skenaarioita toisistaan erottelevat tekijät nelikentässä	<ul style="list-style-type: none"> • yhdessä muiden oppilaitosten, yritysten kanssa • perinteinen luova osaaminen korostuu, teknologia tarpeen mukaan yksi työkalu muiden rinnalla • generalisti 	<ul style="list-style-type: none"> • yhdessä monialaisesti ja verkostomaisesti osana monialaista verkostoa • teknologiaedelläkävijä, luovuus yksi taito muiden joukossa • generalisti 	<ul style="list-style-type: none"> • sooloillen • teknologia keskiössä • spzialisti 	<ul style="list-style-type: none"> • sooloillen • perinteinen luova osaaminen korostuu, teknologiaan ei erityisesti panosteta • spzialisti
Oppilaitoksen position tiivistelmä	Generalisti luovalla alalla, tarjoaa useita suuntautumisvaihtoehtoja. Voi kiristyvässä kilpailussa ulkoistaa teknologiaopetusta, kurseja tai kurssien osia muille oppilaitoksille tai yrityksille. Voi hyödyntää myös muiden toteuttamia sertifikaattikurssikonaisuuksia.	Luo moniosaajien verkostoa, tekee yhteistyötä kansainvälisten ja suomalaisten oppilaitosten ja yritysten kanssa, erityisesti projekteissa, joissa tehdään teknologiakokeiluja. Opintokokonaisuuksia suunnitellaan ja toteutetaan monialaisessa yhteistyössä. Integroii luovaa ja teknologia osaamista ja vie sitä eri aloille. Jatkuvan oppimisen alusta tukee myös työssä oppimista.	Kehittää ja kokeilee jatkuvasti uusia teknologioita hankerahoituksella. Edelläkävijä erikoistuu kapea-alaisesti joko tiettyyn teknologiaan ja sen soveltamiseen luovan alan tekemiseen. Toimii ideanikkarina ja pioneerina, kokeilee, testaa ja suosittelee. Kokeilukulttuuri kukoistaa.	Erikoistuu yhteen taiteenalaan ja tähtää siinä alan parhaaksi. Arvostaa taiteen opetusta perinteisin keinoin. Vain pakolliset teknologia-asiat sisältyvät opintoihin. Tukeudutaan muiden apuun teknologia-asioissa. Opetus tähtää jonkin erityisosaamisen syventämiseen, esim. julkisen taiteen kilpailutuksen visualisointityökalujen käyttöön, jotta pärjää kilpailussa muiden alojen teknisempien osaajien kanssa.
Oppimistavoite-esimerkki	<ul style="list-style-type: none"> • ymmärtää uusien teknologioiden mahdollisuudet ja rajoitteet oman luovan työskentelyn tukemisessa. 	<ul style="list-style-type: none"> • osaa hyödyntää uusia teknologioita monipuolisesti luovassa prosessissa ja johtaa monialaista tiimiä. 	<ul style="list-style-type: none"> • osaa soveltaa uusia teknologioita omalla erikoistumisalallaan. 	<ul style="list-style-type: none"> • osaa myydä ja markkinoida osaamistaan sekä perinteisissä että digitaalisissa kanavissa.

SKENAARIO	A YHTEISÖLLINEN LUOVUUDEN KEIDAS	B MONIALAINEN OPPILAITOSTEN VERKOSTO	C TIENRAIVA AJA	D HYPERYKSILÖLLINEN LUOVUUDEN LÄHDE
Teknologia-esimerkkejä	Yhteiskehitysalustat, pilvipohjainen projektinhallinta, Freelance-alustat, telepresence	Virtuaalinen todellisuus, hajautettu tuotanto, hybridimedia, pilvipohjainen projektinhallinta	Tekoäly, sensorit, tunteiden mittaaminen, laajennettu todellisuus	Some- ja freelance alustat, suoratoisto, joukkorahoitus, verkkokauppa, NFT
Mahdollisuuksia	Aloita teknologioiden hyödyntäminen toimintaa tehostavista yhteisöllisistä freelance-alustoista sekä projektinhallinnan työkaluista. Vie hiottuja visualisointitaitoja ja ideointikyvykkyyttä muiden alojen projekteihin. Tue kansainvälistä ja monialaista yhteistyötä luovissa produktioissa.	Vie luovan alan osaamista monialaisiin projekteihin. Kasvupotentiaalia löytyy markkinoilta, kun teknologia vapauttaa rutiinistyöstä. Voidaan toteuttaa esim. yhteiskursseja ulkomaisten toimijoiden kanssa sekä globaaleja virtuaalinäyttelyjä. Työmahdollisuuksia on paljon eri rooleissa, kun tehdään yhteistyötä monialaisesti.	Maailmanluokan huippuammattilaisia tietyille alueille. Erityisasiantuntijan tietojen ja taitojen kehitystä tuetaan yksilöllisen oppimispolun avulla. Huippuosaajia palkataan projekteihin jo koulun penkiltä. Oppilas saa opintojen hyväksilukua ja mikrokredittä, jos opettaa osaamistaan asioita muille oppilaille. Oppilaitoksella on varaa hankkia uusia laitteita ja ohjelmistoja, ja se voi myös vuokrata niitä muille.	Tuetaan yksilöllistä oppimispolkua hybridiopetuksena. Haptiset käyttöliittymät tukemassa kokemuksellisuutta ja taiteen kehollisuutta. Teknologia esim. liikkeen tunnistus auttaa tunnistamaan virheitä ja kehityskohtia tai tuottamaan perinteisiä lopputuloksia. Alustojen hyödyntäminen oman osaamisen markkinointiin.
Teknologia-opetuksen haasteita	Muutosvastarinta uusien teknologioiden kohtaan, ajan ja rahan puute. Opettajien taitojen ajan tasalla pitäminen. Pysytäänkö kilpailussa mukana verrattuna niihin, jotka tehostavat toimintaa teknologioiden avulla? Saadaanko enää rahoitusta "perinteisiin" kehityshankkeisiin?	Yhteistyö vaatii jatkuvaa laajojen verkostojen ylläpitoa ja kehitystä. Uhkana, että yhteistyö jää pinnalliseksi eikä ole aitoa. Tarvitaan opetusta myös alan vaihtajille ja työttömille taitojen uudistajille.	Arvonluonti ja tason pitäminen, jotta alan opettajat ja teknologiahuippuosaajat löytävät osaamistaan kehittävää sopivantasoisia opetusta. Miten houkuttaa huippuosaajia ja ennakoita mikä seuraava teknologian kehitysalto on? Esim. kvanttitekniikka ja mitä sillä voidaan tehdä. Riittävätkö rahat teknologiainvestointeihin?	Haasteena pudota kelkasta, jos ei investoida teknologioihin ja jäädä toisten varjoon työmarkkinoilla, jotka osaavat hyödyntää teknologioita. Kilpailun kiristyessä vain harvat pärjäävät sillä perinteisiin osaamisiin nojautuvat markkinat pienenevät kiinnostuksen siirtyessä kohti digitalisoituvia ratkaisuja.

8.1 YHTEISÖLLINEN LUOVUUDEN KEIDAS

A) Yhteisöllinen luovuuden keidas

Oppilaitos profiloituu luovan alan *generalistiksi*. Se voi tarjota useita suuntautumisvaihtoehtoja. Kiristyvässä kilpailussa oppilaitos voi ulkoistaa teknologiaopetuksen, kurssija tai kurssien osia muille, koska he eivät itse ole teknologia-asiantuntijoita. Heille on luonnollista hyödyntää muiden tarjoamia ja toteuttamia opintokokonaisuuksia ja mikrokursseja. Yritysten tarjoamat sertifikaattikokonaisuudet ovat myös opiskelijoille houkuttelevia, ja niitä voidaan hyväksilukea osaksi opintokokonaisuutta. Esimerkkejä: Elements of AI, Google Career Certificates ja IBM Design Resource, AMKoodarikoulutus.



Oppilaitos tuo luovan alan osaamista moninaisiin projekteihin. Luovuuden keitaan tunnusmerkkejä ovat, että keitaalla tehdään tiivistä yhteistyötä yhdessä oppilaitosten ja yritysten kanssa. *Perinteinen luova osaaminen* korostuu ja teknologiaa hyödynnetään tarpeen mukaan yhtenä työkaluna muiden rinnalla. Siksi vastuu teknologioiden opetuksesta on jalkautettu ketterästi matalalle organisaatiossa. Voidaan myös hyödyntää teknologia-asiantuntijoita yrityksistä tai toisista oppilaitoksista.

Luovan alan keitaalla opetuksessa keskitytään ensisijaisesti luovan alan työssä tarvittaviin taitoihin, ja kannustetaan taiteilijan arkeen liittyvien taitojen harjoittamiseen kuten ajattelutaidot, yhteiskunnallinen vaikuttaminen, taiteen kriittinen vertaisarvointi ja yleisön osallistaminen sekä luovalla alalla itsenäisenä yrittäjänä / taiteilija-apurahansaajana toimimiseen. Keskitytään oppimiskokemukseen inhimillisenä kokonaisuutena, joka kasvattaa oppijoita uudistumaan jatkuvasti ja opettelemaan uusia teknologioita itse. Teknologiaopetus keskittyy perustasolle, jotta opiskelija ymmärtää mahdollisuudet miten uudet teknologiat voivat auttaa luovassa työskentelyssä. Teknologioiden hyödyntäminen tehostaa toimintaa ja opetukseen sisältyy harjoituksia, miten käyttää mm. yhteisöllisillä freelance-alustoilla sekä uusia projektinhallinnan työkaluja. Tulevassa työssä opiskelijat vievät hiottuja visualisointitaitoja ja ideointikyvykkyyttä muiden alojen projekteihin. Luodaan kyvykkyksiä, joiden avulla opiskelijat ja opettajat pystyvät toimimaan tulevaisuuden kansainvälisissä ja monialaista yhteistyötä vaativissa luovissa produktioissa. Työssä oppimista tuetaan, joilla voi helposti päivittää osaamistaan ajan tasalle, kun teknologiat kehittyvät edelleen.

Kehitysaskelia digikypsyyden perustasolta keskitasolle:

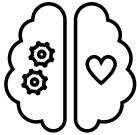
- Vie luovan alan osaamista muille aloille ja tue monialaista yhteistyötä ja projekteja teknologiaosaajien kanssa. Luo opiskelijoille valmiuksia tarttua globaaleihin mahdollisuuksiin työllistää itsensä luovana ammattilaisena millä tahansa alalla.
- Sisäistä uusien teknologioiden mahdollisuudet substanssiosaamisen kehittämiseen. Valitse tarkoituksenmukaiset teknologiat reaaliaikaiseen vuorovaikutukseen ja harjoitteluun paikasta ja ajasta riippumatta.
- Vaikuttavuutta voidaan tulevaisuudessa mitata suoritetuilla sertifikaateilla tutkintojen sijaan.

Uutisia tämän skenaarion todennäköisyyttä vahvistavista ajureista:

Rahoitus: Ammattikorkeakouluille viisi miljoonaa euroa TKI-hankkeisiin (OKM 2022) Suurin osa rahoitetuista hankkeista ei kohdistu teknologioihin.

Google mahdollistaa koulutuksen myös niille, joilla ei ole varaa yliopisto-opintoihin: Bariso, J. [Google Has a Plan to Disrupt the College Degree | Inc.com](#)

Persoonaesimerkit:



”Miro Luova Mentori” opettaa yhden moduulin yhteisesti toteutetussa opintokokonaisuudessa. Mentorille on kysyntää, koska muut opettajat kaipaavat apua uusien teknologioiden hyödyntämisessä. Uusia teknologioita hyödynnetään lähinnä, jos ne tehostavat opetusta. Luovan mentorin roolina on perehdyttää muita oppilaitoksensa opettajia digityökalujen käyttöön. Rahoitusta ei välttämättä löydy hankkia viimeisimpiä laitteita, vaan niitä vuokrataan tai lainataan tarvittaessa muualta.

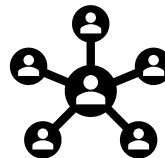


Opiskelija ”Vesa Vastarannankiiski” on ollut alun perin vastentahtoinen hyödyntämään minkäänlaista teknologiaa, koska on hakeutunut luovalle alalle juuri sen takia että saa luoda juttuja omin käsin ja keskittyä jalat maassa tekemiseen. Opintojen kuluessa hän on joutunut suorittamaan pari sertifikaattia, harjoittelemaan kommunikaatiota monialaisissa tiimeissä ja osaa nyt kertoa muille tiimin jäsenille mitä haluaa, että teknologian avulla tehdään, vaikkei itse toteutakaan asioita teknologian avulla.

8.2 MONIALAINEN OPPILAITOSTEN VERKOSTO

B) Monialainen oppilaitosten verkosto

Oppilaitos tekee tiivistä yhteistyötä kansainvälisten ja suomalaisten oppilaitosten kanssa. Suomessa toimivat saman alan oppilaitokset tuottavat yhteisiä kursseja, joissa jokainen opettaa yhden moduulin. Oppilaitos luo *moniosaajien verkostoa* ja tekee yhteistyötä myös yritysten kanssa, erityisesti projekteissa, joissa tehdään teknologiakokeiluja. Opintokokonaisuuksia suunnitellaan ja toteutetaan monialaisessa yhteistyössä.



Integroi luovaa ja teknologiaosaamista ja vie sitä eri aloille. Teknologiaedelläkävijälle luovuus on yksi taito muiden joukossa. Jatkuvan oppimisen alusta tukee myös työssä oppimista. Opetusta suunnitellaan monialaisissa tiimeissä, joissa on mukana myös yritysten ja teknologiakumppaneiden edustajia. *Kansainvälisyys ja monialainen yhteistyö ovat valttia.*

Opetuksessa hyödynnetään reaaliaikaista kielenkääntämistä ja muita sovelluksia, jotka helpottavat kommunikaatiota ja yhteissuunnittelua paikasta ja ajasta riippumatta. Oppilaitokset houkuttelevat opiskelijoita ympäri maailmaa ja opiskelijat voivat tehdä projekteja tai harjoitustöitä missä tahansa maailmaa virtuaalisesti.

Kehitysaskelia digikypsyyden keski- tai edistyneeltä tasolta eteenpäin

- Ohjaa systeemistä ajattelua ja opetuksen kehitystä ketterään digitaitojen kehitykseen monialaisissa, kansainvälisissä tiimeissä
- Määrittele ja valitse mihin teknologiaa kannattaa hyödyntää: Rutiinien automatisointi vapauttaa aikaa kasvuun ja kehityshankkeisiin

Uutisia ajureista, jotka vahvistavat tämän skenaarion todennäköisyyttä:

Miten oppilaat viedään kokemaan itse kuluttajan arkea toiselle puolelle maailmaa ja haastattelemaan ihmisiä laajennetun todellisuuden sovellusten avulla:

[*Business School in the Metaverse Part 1: Lessons from a Pilot Course | Harvard Business Publishing Education*](#)

[*Business School in the Metaverse: Part 2 | Harvard Business Publishing Education*](#)

Vaikuttavuus: Akateemisessa maailmassa vaikuttavuutta mitataan nyt julkaisujen määrällä, h-indeksillä tai vertaisarvioiden kautta. Rahoittajat arvostavat myös yrityskumppanuuksia ja yhteiskunnallista vaikuttamista. Uusien teknologioiden mahdollistamat markkinat ja tuotteet ovat vuosien päässä, mutta sidosryhmäyhteistyöllä luodaan työpaikkoja Suomeen ja kasvatetaan osaamista.

Persoonaesimerkit:



”Noora Nomadi Asiantuntijaopettaja”, ratkaisujen optimoija navigoi ketterästi verkostoissa hankkien opiskelijoille hankkeita yhdistelemällä oppilaitoksia, gallerioita, rahoittajia ja yrityksiä. Pelialan opettaja, joka on muuttanut Japaniin ja vetää kursseja freelancerinä eri oppilaitoksille etänä sekä kehittää omaa peliä sivutyönään. Opettajan apuna on tulevaisuudessa kurssilaisten kanssa paikan päällä tekoälysovellus & hologrammi, joka tunnistaa mitä opiskelija jo osaa ja missä hän tarvitsee apua sekä tukee opettajaa asioissa, jotka hänelle ovat hankalia tai uusia. Tekoäly suosittelee opiskelijalle mitä taitoja opiskella ja opettajalle, miten räätälöidä opetusta.



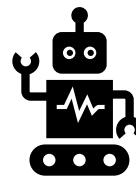
Kiinalainen vaihto-opiskelija ”Into Innovaattori”: luo uusia teknologiasovelluksia itse, joilla aikoo mullistaa luovan taiteen markkinat tulevaisuudessa. Tällä hetkellä hänideoi projektiopintona sovellusta, joka yhdistää peleissä käytettäviä biometriikka-antureita, luovaan suunnitteluun, niin että tekoälyavusteisissa palveluissa ei enää tarvitse kirjoittaa näppäimistöillä sanoja ohjeistukseksi, vaan tekoälylle voisi kuiskata toiveita ajatuksen tai tunteiden voimalla. Monialaisessa opiskelijatiimissä toimii myös lakio opiskelijaideoimassa eettisiä periaatteita ja businessmuotoilija-opiskelijaideoimassa, miten innovaatiota voisi kaupallistaa. Keskustelua opettajan ja tiimin kanssa käydään reaaliaikaisen kielenkääntämispalvelun avustamana.

8.3 TIENRAIVAAJA

C) Tienraivaaja

Oppilaitos profiloituu edelläkävijänä uusien teknologioiden opetuksessa ja hyödyntämisessä. Tienraivaajana oppilaitos kehittää ja kokeilee jatkuvasti uusia teknologioita hankerahoituksella. Edelläkävijä erikoistuu kapea-alaisesti joko tiettyyn teknologiaan tai luovan alan tekemiseen. Se toimii ideanikkarina ja pioneerina, kokeilee, testaa ja suosittelee. *Kokeilukulttuuri kukoistaa ja teknologia on keskiössä.*

Oppilaitos hakee systemaattisesti rahoitusta kehitystyöhön uusien teknologioiden opetukseen ja sen soveltamiseen ja saa siihen tukea rahoittajilta. He houkuttelevat huippututkijoita, joilla on sooloartistimainen palo kehittää, houkuttella muita mukaan kokeiluihin ja luoda uutta. Oppilaitos panostaa omaan tutkimukseen ja he koordinoivat konsortiohankkeissa uusiin teknologioihin liittyviä työpaketteja. He luovat muille myös suosituksia ja oppaita siitä, miten toimia eettisesti ja vastuullisesti uusien teknologioiden kanssa. Oppilaitosten asiantuntijat tekevät yhteistyötä myös valtioiden ja yhteisöjen kanssa luoden regulaatiota asioihin, joita muut oppilaitokset eivät vielä osaa edes ennakoida. Edelläkävijä-oppilaitokset ovat investoineet omiin teknologioihin ja voivat vuokrata niitä muille sekä madaltaa kynnystä teknologioiden käytössä opastaen opettajia uudenlaisiin kokeiluihin. Tässä mallissa myös opiskelijat voivat toimia opettajina tai opettajien apulaisina.



Kehitysaskelia kehittävältä tasolta erikoistumisalan huippuoppilaitokseksi:

- Opasta muita parhaimpiin teknologiakäytäntöihin
- Ehdota ja testaa uusia ideoita ja prosesseja mitä uudet teknologiat mahdollistavat:
- Kerää kokeilujen, testien ja tutkimuksen kautta varmuutta luoda uutta ja edetä tuntemattomillakin vesillä tekoälyn, metaversumin ja kvanttiteknologian tai minkä tahansa uusien teknologioiden syövereissä.
- Herätä keskustelua ennakoiden teknologian mukana tuomia haasteita ja mahdollisuuksia sekä luo uudenlaista kilpailukykyä luovan alan ammattilaisille. Vaikuttavuuden mittaamisessa painotetaan uusien teorioiden luomista sekä aktiivisia kansainvälisiä yhteistyöverkostoja. Teknologiaosaaminen ei riitä yksinään, kun rahoittajat tukevat yhteiskunnallisesti tärkeitä aiheita kuten vihreää siirtymää ja resilienssiä. Siirry sooloartistista huippuunsa viritetyksi orkesteriksi, joka luo luovia teknologia-sovelluksia saataville kaikille aloille.

Uutisia tämän skenaarion todennäköisyyttä vahvistavista ajureista:

Lait ja säädökset: Lainsäätäjät haluavat suojata ihmisaivoja uuden teknologian väärinkäytöltä. Ihmisen ajatuksia voidaan ehkä tulevaisuudessa lukea koneellisesti. (Kukka-Maria Ahokas 2021.)

Aktiiviset opiskelijat: Opiskelijat loivat itse sovelluksen, joka mittaa ilmeistä, jos opetus on tylsää. Teknologian avulla seurataan oppijan oppimista tekoälyn avulla ja tuodaan lisätietoa optimaalisena ajankohtana, auttaen oppimaan yksilöllisiä polkuja, kunnes hän osaa. Tekoälystä tulee opettajan apuri, joka säästää aikaa, kun ei tarvitse opettaa sellaista, jota jo osataan. (Vetheim 2022) Bariso, J. Google Has a Plan to Disrupt the College Degree | Inc.com

Vertaisoppiminen: Uudenlainen projektioppimiseen perustuva luova koodarikoulu, jossa ei ole opettajia, oppitunteja eikä kirjoja: <https://www.hive.fi/en/about-hive>

Rahoitus: Ammattikorkeakouluille viisi miljoonaa euroa TKI-hankkeisiin (OKM 2022). Arcadan hanke keskittyy tekoälyyn.

Sooloilusta yhteistyöhön: Helsingin yliopisto ja Aalto-yliopisto ovat yhdistäneet voimansa tekoälyn tutkimuksessa perustamalla Tekoälyn tutkimuskeskuksen (Finnish Center for Artificial Intelligence, [FCAI](#)) Tutkimuskeskuksen tavoitteena on kehittää tekoäly, joka on vuorovaikutteista, luotettavaa ja tehokasta. *“Yhdessä tekemällä syntyy odottamattomia hyötyjä” — FCAI*

Persoonaesimerkit:



“Ville Visionääri” tutkija ja ideanikkari toimii neuvonantajana ja kouluttajana eri tahoille. Hanketyötä tekevä spesialisti, jolla taide on säilynyt nuoruudesta harrastuksena. Soittaa bändissä. Kokeilee ennakkoluulottomasti uusia juttuja ja on elokuva-alalle erikoistunut 3D-mallinnuksen huippuammattilainen. Yhdistelee luovasti sekä peliteollisuuden että elokuvataiteen keinoja.

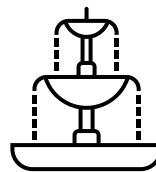


“Dirk Digiloikkari” aloitti assistenttina oppilaitoksessaan opettajan apulaisena opettaen teknologioita toisille opiskelijoille opintojensa ohella ja on nyt loikannut tekemään töitä yrityksille pitkälle erikoistunutta kapea-alaisista osaamista. Luo viimeistä huutoa olevia elokuvatehosteita. Dirk nelmoi Hollywoodista ja tähtää töihin ulkomaille.

8.4 HYPERYKSILÖLLINEN LUOVUUDEN LÄHDE

D) Hyperyksilöllinen luovuuden lähde

Oppilaitos erikoistuu yhteen taiteenalaan ja tähtää siinä alan parhaaksi. Luovuuden lähteessä arvostetaan taiteen opetusta perinteisin keinoin. Joko vain pakolliset teknologia-asiat sisältyvät opintoihin tai tukeudutaan asiantuntija-apuun teknologia-asioissa. Luovan alan freelance-alustoja hyödynnetään oman osaamisen markkinointiin. Teknologiaopetus tähtää lähinnä jonkin erityisosaamisen syventämiseen, esim. julkisen taiteen kilpailutuksen visualisointityökalujen käyttöön, jotta pärjää kilpailussa muiden alojen teknisempien osaajien kanssa. Kilpailun kiristytessä vain harvat pärjäävät luovalla alalla. Yhteistyötä tehdään edelleen vahvasti perinteisten toimijoiden kanssa, kuten kivijalkagalleriat ja museot.



Opiskelupolku on hyperyksilöllinen ja tukee vahvasti opiskelijoiden yrittäjäkasvatusta. Jatkuva oppinen on elintärkeää ja *valinnan vapaus kehittää opettajien ja opiskelijoiden osaamista kukoistaa*. Oppimiskokonaisuuden vastuu ja vapaus on oppijalla. Hybridiopeutus kukoistaa ja haptiset käyttöliittymät tukevat kokemuksellisuutta ja taiteen kehollisuutta. Teknologia, esimerkiksi liikkeentunnistus, auttaa tunnistamaan virheitä ja kehityskohtia tai tuottamaan perinteisiä lopputuloksia nopeammin esimerkiksi 3D-mallinnuksen avulla.

Oppilaitokset tarjoavat kiristytvässä kilpailussa myös mikrokursseja, joita opiskelijat sekä opettajat poimivat omien kiinnostuskohteidensa mukaisesti ajasta ja paikasta riippumatta. Kursseja on mahdollista valita joustavasti, jolloin voi muodostaa omanlaisen osaamisportfolion tämän hetken osaamisen perustella. Apulaisena voi tulevaisuudessa toimia myös tekoäly, joka tunnistaa mitä opiskelija jo osaa ja missä hän tarvitsee apua, sekä tukea opettajaa hänelle hankalissa tai uusissa asioissa.

Kehitysaskelia perus- tai keskitasolta kehittyneemmälle teknologiakypsyydelle:

- Panosta uusien ansaintalogiikkojen sisäistämiseen ja sisällyttämiseen yrittäjyyskasvatukseen sekä oman osaamisen myymiseen ja markkinointiin keskittyviin uusiin teknologioihin.
- Vaikuttavuutta voidaan tulevaisuudessa mitata opintojen nopeuden ja yksilöllisten oppimistavoitteiden perusteella, suoritettujen tutkintojen ja arvosanojen sijaan.

Uutisia ajureista tämän skenaarion todennäköisyyttä vahvistavista ajureista:

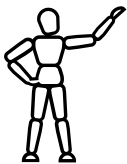
NFT esimerkki <https://www.deardancer.io/>

Hyperyksilölliset opinnot voivat tarkoittaa mm. sitä, että teknologian avulla seurataan oppijan oppimista tekoälyn avulla ja tuodaan lisätietoa optimaalisena ajankohtana, auttaen oppijaa oppimaan yksilöllistä polkua, kunnes hän saavuttaa halutun osaamisen. Tekoälystä tulee opettajan apuri. Tämä säästää aikaa, kun ei tarvitse opettaa sellaista, jota jo osataan. (Vetheim 2022.)

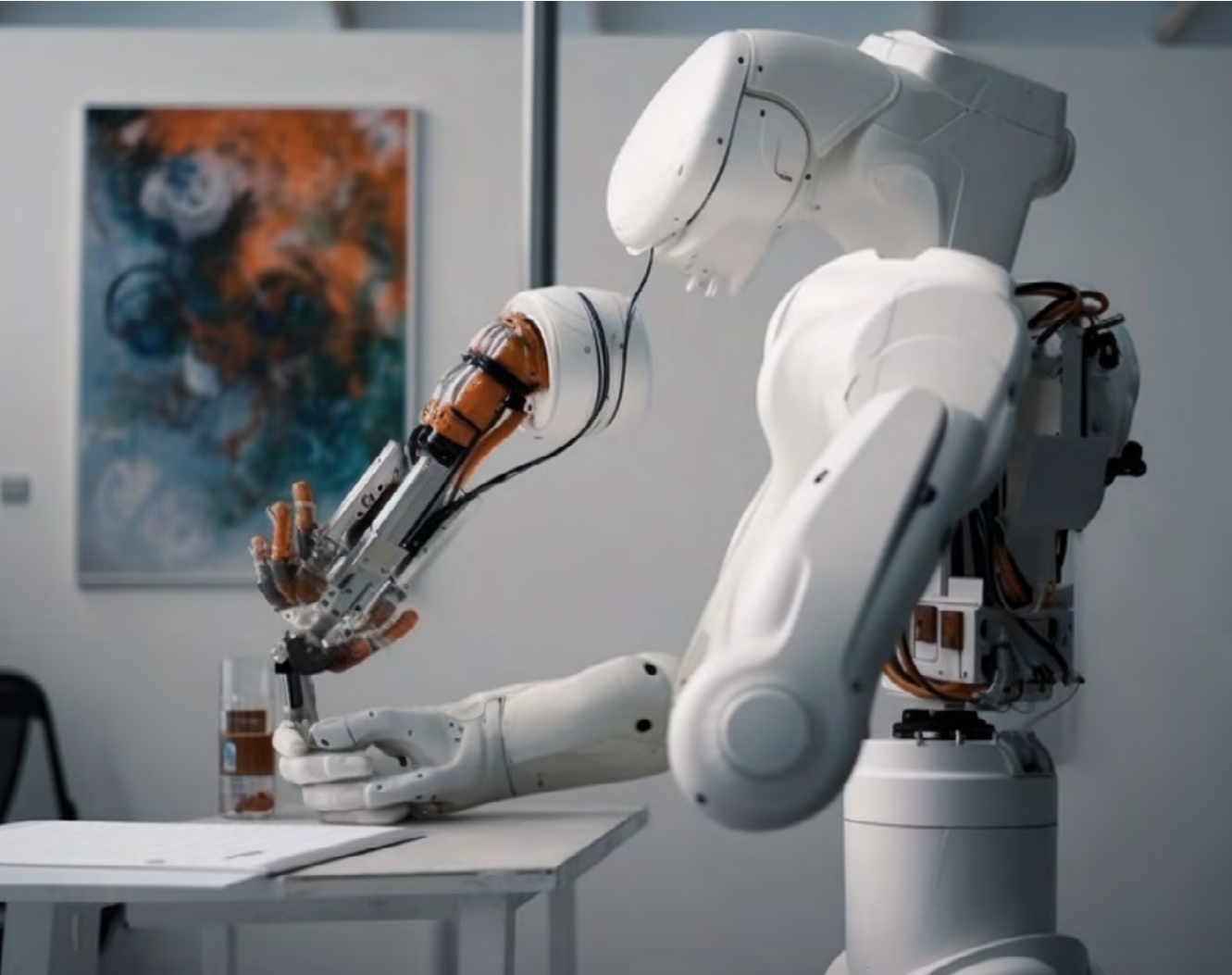
Persoonaesimerkit:



”Lisa Luova Kuraattori” on tanssinopettajana nykytanssin erityisasiantuntija. Liisalla on tiukka periaate promotoida henkilökohtaisesti tapahtuvaa opetusta ja esityksiä, joita katsotaan paikan päällä. Hän on kuitenkin joutunut joustamaan periaatteistaan ja kuratoi nykyään sisältöjä monesta lähteestä ja pitää omaa NFT-rahoitteista digitaalista kanavaa, josta voi tilata erilaisia tanssiesityksiä tilaustyönä. Tanssijoina toimivat hän itse sekä opiskelijat.



”Perts Perässähiittäjä”: Uskoo perinteisen taiteen vetovoimaan ja opettajien jankutukseen siitä, että oikeaa arvostettua taidetta on vain taide, joka on vertaisarvioitua ja joka vie leveään leipään gallerioiden kautta museoihin ja rahoittajien suosioon. Itsensä työllistävä taiteilija on kuitenkin ottanut yrittäjyysdigikurssin opeista vaarin ja markkinoi itseään ja osaamistaan tehokkaasti alan uusilla digitaalisilla kanavilla ja alustoilla, mutta epäröi vielä hyödyntää uusia mahdollisuuksia tulojen hankintaan.



9 Suositukset

9.1 TOIMENPIDESUOSITUKSIA

LUOVAN ALAN UUSILLA teknologioilla pyritään pääsääntöisesti lisäämään tehokkuutta, luomaan uudenlaista arvoa, jota ei perinteisin menetelmin voitaisi saavuttaa, sekä tukemaan yhteistyötä ja vuorovaikutusta. On kuitenkin tärkeää huomioida, että teknologioiden hyödyntämisen tulee olla tarkoituksenmukaista sekä tukea oppimistavoitteita pedagogisesti mielekkäällä tavalla. Parhaimmillaan teknologia edistää ja laajentaa oppimisen mahdollisuuksia ja luo kokonaan uusia aiempaa mielenkiintoisempia oppimistapoja. Pahimmillaan teknologian suunnittelematon tuominen opetukseen ja oppimistavoitteisiin vahvistaa teknologiapelkoja ja synnyttää kasvavaa muutosvastarintaa.

Tämän julkaisun kuvioissa 1 ja 2 on havainnollistettu teknologioiden koettua tärkeyttä sekä suosiota opetuksessa nyt ja lähitulevaisuudessa. Osa tähän tutkimukseen osallistuneista toimijoista toteuttaa edelläkävijänä kaikenlaista ja kokee, ettei mitään teknologioita kannata poissulkea opetuksesta, jotta pysytään kehityksessä mukana ja tarjotaan opiskelijoille mahdollisuus pysyä kehityksen aallonharjalla. Moni oppilaitos tekee kehitystyötä Digivisio 2030:n muodossa.

Suosittelimme valitsemaan oppilaitoksen ja koulutusohjelman omaa strategiaa tukevan kehityspolun ja samalla kriittisesti arvioimaan, kuinka teknologioiden tarjoamat uudet mahdollisuudet muuttavat luovan alan toimintakenttää lähitulevaisuudessa. Koska teknologioiden soveltuvuus eri luoville aloille vaihtelee merkittävästi, mitään yleispätevää teknologiastrategiaa ei voida suositella. Kannustamme oppilaitoksia ja opettajia kokeilemaan rohkeasti kunkin luovan alan erityispiirteisiin sopivia uusia teknologiaratkaisuja omien resurssien puitteissa. Näitä resursseja tulisi löydöstemme mukaan kasvattaa. Teknologiat kehittyvät jatkuvasti ja toimintaympäristöt voivat muuttua nopeasti, kuten loppuvuodesta 2022 julkaistu ChatGPT ja muut teko-

älysovellukset ovat osoittaneet. Esimerkiksi tämän ja Santonen ym. 2023 julkaisun kuvituskuvat on toteutettu tekoälyn avulla, eikä kuvapankkikuvien käytölle ollut tarvetta.

Tutkimuksemme vahvistaa Abbasi ym. (2017) näkemystä siitä, että lähitulevaisuudessa kannattaa panostaa kommunikaatiota tukevan uuden teknologian hyödyntämiseen sekä teknologioihin, joiden avulla voi uppoutua syvälle elämyksellisiin esityksiin. Abbasi ym. (2017) visioi aikoinaan luovan alan tulevaisuutta ja ennakoி silloin, että 2025 suosittuja ovat hologrammit ja näytöt, joiden moniulotteisiin näkyymiin ei enää tarvita 3D-laseja, sekä visualisointi ja muotoilu tuntoaistin ja tunteiden perusteella. Nuo teknologiat eivät kuitenkaan ole luovalla alalla vielä käytössä ainakaan niin laajasti kuin aiemmin ennakoitiin. Tässä tutkimuksessa hologrammit, tunteiden tunnistus ja tunteiden tai tuntoaistin perusteella muokkautuvat esitykset jäivät kokeiluista huolimatta vielä muiden teknologioiden varjoon.

Teknologioiden läpimurtoon vaikuttavat monet asiat, ja uusia teknologioita, ohjelmistoja ja sovelluksia lanseerataan ja lopetetaan jatkuvalla syötöllä. Joidenkin sovellusten käyttö voidaan jopa kieltää yksityisyyden loukkaamisen perusteella. Tekoäly on kuitenkin tullut vauhdilla luovan alan arkeen ja erilaisten uusien sovellusten kautta myös opetukseen. Huomionarvoista on, että tekoäly ei kuitenkaan ollut vielä mukana lainkaan Abbasi ym. (2017) koostamassa luovan alan visiossa. Näin ollen on myös todennäköistä, että me emme pysty ennustamaan, mitä uusia teknologioita on käytössä kymmenen vuoden kuluttua. Kuten jo aiemmin korostimme, teknologia kehittyy nopeasti, minkä johdosta opetustakin tulisi kehittää jatkuvasti!

Monialainen yhteistyö nousi hankkeemme eri vaiheissa spontaanisti esiin ratkaisuna moneen haasteeseen, erityisesti resurssi- ja osaamispuolaan. Moniammatilliset opetustiimit on nostettu ratkaisuksi myös aiemmissa tutkimuksissa, joissa on kartoitettu oppimisen tulevaisuutta yleisellä tasolla vuoteen 2030 (Oppimisen tulevaisuus 2030). Oppimisen tulevaisuuskartta -blogissa tulevaisuuden tutkijat ovat tiivistäneet tulevaisuuden oppimisen topografiakartalle metaforiseksi poimuvuoristoksi, jossa tulevaisuus elää ja muuntuu dynaamisesti ajassa, teknologiainnovaatioiden käynnistäessä murrosta. Alussa kopioitiin fyysisen opetuksen tapoja verkkoon, kokeiltiin uusia oppimisen tapoja etänä, sovellettiin uutta ja vanhaa rinnakkain ja lopulta mullistetaan keskeisiä ideoita uusilla hyväksi koetuilla tavoilla. Kehitys ei kuitenkaan ole lineaarista ja visioinärien aikatauluveikkaukset voivat olla toiveikkaan optimistisia.

Kannustamme kartoittamaan omia valmiuksia ja taitoja uusien teknologioiden suhteen sekä valitsemaan kullekin oppilaitokselle sopivan polun. EU-tasolla kannustetaan digitaitojen kehitykseen, ja taitotason mittaamiseen on kehitetty myös itsearviointityökaluja ja kansainvälisiä kyselylomakkeita (Vuorikari et al. 2022). Maalailimme erilaisia kehitysvaihtoehtoja ja oppilaitosten erikoistumisvaihtoehtoja erilaisten skenaarioiden avulla ja muutamien opettaja- ja oppilaspersoonien avulla. Toivomme, että ne helpottavat konkretisoimaan mahdollisia tulevaisuuskuvia ja polkuja päästä eteenpäin pieninkin askelin.

Asiantuntijat ovat yhtä mieltä siitä, että globalisoituvan työ- ja opiskelu-elämän kautta oppiminenkin mielletään yhä kollektiivisemmaksi, yhteisöjen ja kulttuurien yhteistoiminnaksi (Oppimisen tulevaisuus 2030). Kannustamme siis kaikenlaiseen yhteistoimintaan ja yhdessä tekemisen kulttuurin juurruttamiseen oppilaitoksien sisällä, oppilaitosten välillä sekä erilaisten sidosryhmien kanssa globaaleilla markkinoilla. Toki tarvitaan myös uudenlaisia ekosysteemejä tukevia rakenteita ja rahoitusinstrumentteja, jotta pystytään koostamaan voimavarat ja suunnittelemaan oppimisprosesseja, jotka vievät luovan alan opetuksen ja oppimisen seuraavan teknologian kehitysaallon läpi hukkumatta teknologiajargonitrombeihin. Yhteistyö kulttuurin edistämiseksi kannustamme jakamaan toisille kokemuksia toisille hyvistä ja huonoista kokeilutuloksista.

9.2 KÄYTÄNNÖN VINKKEJÄ LUOVAN ALAN OPETTAJILLE

9.2.1 Ilmaisia työkaluja, sovelluksia, ohjelmistoja³:

- Käyttöliittymä ja käyttökokemus prototypointi: Figma, Lunacy, Marvel, Framer, Fluid UI, Penpot, Akira
- Pelisuunnittelu: GDevelop, LOVE, Bitsy, Twine, Construct3, GameMaker
- Laajennettu todellisuus: Unity, Unreal Engine, CryEngine, Godot, Adobe Aero
- Verkkosivustokehitys: Brackets, Apache NetBeans
- Sovelluskehitys: VS Codium, Visual Studio Code, X code
- Vektorigrafikka: Inkscape, Vectr, Vectornator
- Typografia: BirdFont, FontForge, Glyphr Studio
- Kuvien editointi / Digitaalinen maalaus: GIMP, MediBang Paint, Photopea, Pixlr
- Valokuvaeditointi: Apple Photos, Google Photos, digiKam, Darktable
- 2D tai 3D animaatio: Krita, Autodesk Sketchbook, Synfig Studio, Blender, FreeCAD, Sketchup
- Audio: Audacity, LMMS, Bandlab, Audiotool, Soundation Studio, Music Maker JAM, GarageBand, Walk Band, Figure, Novation Launchpad, Novation Groovebox, Auxe
- Elokuvat: Apple iMovie, Kdenlive, OBS Studio
- Visuaaliset esitysalustat: Apple Keynote, Google Slides, LibreOffice Impress, Canva, Prezi, MURAL, Miro
- Visuaaliset kaaviot: diagrams .net, MindNode, Google Drawings, LibreOffice Draw
- Muistiinpanot: Obsidian, Notion, Standard Notes, Apple Notes, Microsoft OneNote, Google Keep, Simplenote, Joplin, Adobe Acrobat Reader, Adobe Digital Editions, calibre
- Luovan alan verkostoitumisalustoja: Adobe Behance, Dribbble, DeviantArt, Amazon IMDb
- Projektinhallinta: Wekan, Super Productivity, Taiga.io, Restyaboard, Trello, Asana, Todoist, Basecamp, Quire, WorkFlowy
- Tekoäly: <https://www.futurepedia.io> OpenAI-organisaation tekoälysovellukset www.openai.com (ChatGPT, TextGPT, DALL-E 2, ImageGPT, Whisper). Muutamia muita sovelluksia:
 - Tekoälyavusteiset kuvat: <https://dream.ai/>
 - Tekoälyavusteiset tekstit: <https://www.copy.ai/>
 - Tekoälyavusteinen musiikki: <https://www.aiva.ai/>
 - Tekoälyavusteiset 3D objektit: 3DFY.ai

9.2.2 Oppaita ja työpohjia

- Google People and AI Guidebook resources including case studies and workshop materials <https://pair.withgoogle.com/guidebook>
- IBM resources on how to design with AI <https://www.ibm.com/design/ai/>

³ Document license: Creative Commons Attribution 4.0 Juho Hartikainen (ed.) 2022
Hartikainen, Juho (ed.). 2022. Digital Design Toolkit. Crowdsourced Google Sheets document, curated by Juho Hartikainen, with contributions from students and faculty at Lahti Institute of Design & Fine Arts, LAB University of Applied Sciences. <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1-LEyESpNAzCHD8z9n1Xcjg8dLHtnplv1>, https://docs.google.com/spreadsheets/d/e/2PACX-1vQxPDSfXU-GW1WHw_pAPcThp_Ho2hdD6cnlz8QXxqaOhydV5x3ioqxp1b5evIZ-1Q/pubhtml

9.2.3 Vinkkejä osallistavaan opetukseen ja oman osaamisen kehittämiseen

- Ilmaisia verkkokursseja: Helsingin yliopiston tekoälykurssit *The Elements of AI – Tekoälyn perusteet*
- Osallistavia menetelmiä (Tehtävät sopivat erityisen hyvin esimerkiksi äidinkielen ja kirjallisuuden, kuvataiteen ja käsityön oppitunneille): *Designmuseum Opetusmateriaali (designmuseum.fi)*
- Yhteistyö Case: Sitra, Kansallisgalleria ja Decentraland metaversumitaidenäyttely *Etusivu » The Finnish Metagallery & Mitä jos, toisenlaisia tulevaisuuksia -näyttely Designmuseum Opetusmateriaali (designmuseum.fi)*
- Ketterä suunnitteluprosessi: Lyckanhub Bioinnovaatiosprint-viikolla ideoitiiin sivuvirroista uutta liiketoimintaa. <https://www.lyckanhub.fi/uncategorized/sprint-viikolla-ideoitiin-sivuvirroista-uutta-liiketoimintaa/>
- Design Sprint, nopea prosessi ideasta toteutukseksi: Siili AI Design Sprint offering: <https://www.siili.com/offering/data-ai-design-sprint>; Nemo case study: <https://www.siili.com/case-nemo>; Siili Trustworthiness assessment: <https://www.siili.com/stories/a-practical-bottom-up-approach-to-design-trustworthy-ai-solutions>. The Future of Retail Customer Experience <https://www.siili.com/stories/the-future-of-retail-customer-experience>

9.2.4 Vinkkejä teknologioiden tutustumiseen ja niiden kanssa työskentelyyn

1. Tutustu uusien teknologioiden mahdollisuuksiin. Jos siihen ei ole aikaa, pyri luomaan uusia toimintatapoja.
2. Aloita tunnistamalla asia, jota halutaan tehdä teknologia-avusteisesti: esim. rikastaa aistikokemusta / visualisoida uusien teknologioiden avulla / ennakoida tekoälyn avulla.
3. Mieti miksi teknologian hyödyntäminen olisi tässä tapauksessa tärkeää?
4. Tarvitaanko asian tekemiseen oikeasti uusinta teknologiaa kuten tekoälyä tai metaversumia, vai onnistuuko asia myös yksinkertaisemmin jo vakiintuneilla teknologioilla ja tekniikoilla?
5. Onko asian toteutus teknologian avulla toivottavaa?
6. Onko asian toteutus teknologian avulla toteutettavissa?
7. Minkä on realistinen arvio: Kauanko toteutukseen menee aikaa uuden teknologian avulla?
8. Onko järkevää tehdä itse vai ostaa toteutus ulkoistettuna palveluna?
9. Saammeko luotua sisältöä/tietoa/dataa sellaisessa muodossa, että uuden teknologian hyödyntäminen on mahdollista?
10. Onko meillä tarvittavat taidot soveltaa / opettaa uutta teknologiaa?
11. Mieti asioita empaattisesti muiden näkökulmasta: Nopeuttaako viimeisimpiin lisensoituihin työkaluihin investointi työskentelyä?
12. Mihin opiskelijoilla on varaa työelämässä valmistuttuaan? Löytyykö toteutukseen myös open source / ilmaistyökaluja?
13. Tarvitaanko hanketukea, vai voidaan alkaa toteuttaa asiaa heti?
14. Kokeile rajatusti, testaa, opi, automatisoi, skaalaa
15. Tee yhteistyötä
16. Viesti saavutuksista yli organisaatorajojen
17. Case-esimerkit auttavat nopeuttamaan työskentelyprosessia, koska osapuolten on helpompaa ymmärtää uudenlaista logiikkaa, miten luovaa prosessia voidaan tukea teknologioiden avulla.

9.3 JATKOTUTKIMUSIDEAT JA LUOTETTAVUUS

Olisi mielenkiintoista vertailla, miten uusia teknologioita opetetaan ja hyödynnetään eri maissa, koska kansainvälinen yhteistyö nousi vahvasti esiin ratkaisuna erilaisiin opetukseen liittyviin haasteisiin ja tavoitteisiin. Kansainvälinen vertailu ei kuitenkaan ollut mahdollista tämän hankkeen puitteissa. Luovan alan oppilaitoksissa on laajat kansainväliset yhteistyöverkostot ja monella koululla on maailmanlaajuisesti yhteistyötä useiden toisten luovan alan oppilaitosten kanssa. Tulevaisuuden tutkijat kannustavat suunnittelemaan teknologian vaikutuksia tulevaisuuden työelämään globaalisti ja pitkällä aikajänteellä, jotta vältetään kuilut markkinoilla niiden välillä, joissa siirtyä seuraavan aikakauden teknologioihin on sujuvaa ja niiden, jossa se on vähemmän sujuvaa. Jos globaali näkökulma unohdetaan, riskinä on massamuutto ja kasvava eriarvoisuus (The Millenium Project 2022).

Yhdenvertaisuusnäkökulma on myös relevantti teknologiatutkimuksessa. Onnistuimme saamaan osallistujia tutkimukseen eri luovien alojen edustajia kattavasti, mutta osallistujien sukupuolijakauma oli vääristynyt. Suurin osa tähän tutkimukseen osallistuneista oli miehiä, mikä on teknologiaan liittyviä aiheita käsiteltäessä yleistä. Asiaan tulisi kuitenkin kiinnittää enemmän huomiota jatkotutkimuksessa.

KIITOS

Tekijät haluavat kiittää rahoittajana toiminutta Euroopan sosiaalirahastoa (Toimintalinja: 4. Koulutus, ammattitaito ja elinikäinen oppiminen. Erityistavoite: 9.2. Kasvu- ja rakennemuutosalojen koulutuksen tarjonnan ja laadun parantaminen) tutkimuksen mahdollistamisesta. Lisäksi halumme erityisesti kiittää kaikkia kyselyyn vastanneita, haastatteluihin ja työpajoihin osallistuneita asiantuntijoita heidän arvokkaasta työpanoksestaan. Kiitämme myös henkilöitä ja organisaatioita, jotka ovat antaneet julkaisuun käytännön esimerkkejä sekä Maija Merimaata julkaisun editoinnista.

Referenssit

- Abbasi, M., Vassilopoulou, P. & Stergioulas, L. 2017.** Technology roadmap for the Creative Industries. *Creative Industries Journal*, 10:1, 40–58, DOI:10.1080/17510694.2016.1247627
- Ahokas, K.-M. 2021.** "Ihmismieleen ei saa tunkeutua ilman suostumusta" – Chile haluaa tekoälyteknologialle eettiset rajat. *Voima 7/2022*. Blogi. Accessed: 9.12.2022. <https://voima.fi/artikkeli/2021/ihmismieleen-ei-saa-tunkeutua-ilman-suostumusta-chile-haluaa-tekoalyteknologialle-eettiset-rajat/>
- Chapain, C. & Comunian, R. 2011.** Dynamics and differences across creative industries in the UK: Exploring the case of Birmingham. *REDIGE*, 2(2).
- DCMS. 2001.** *Creative Industries Mapping Document 2001* (2 ed.). London, UK: Department of Culture, Media and Sport.
- Erasmus+ EU programme for education, training, youth and sport. 2022.** Accessed 13.12.2022. <https://erasmus-plus.ec.europa.eu/programme-guide/part-b/key-action-2/partnerships-cooperation>
- Jyväskylän yliopisto. 2021.** Koppa. Monimenetelmäisyys. Accessed: 13.12.2022. <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/monimenetelmaisyys>
- Helkkula, A. & Pihlström, M. 2010.** Narratives and metaphors in service development. *Qualitative Market Research*, Vol. 13 No. 4, pp. 354–371. <https://doi.org/10.1108/13522751011078791>
- Hesmondhalgh, D. 2007.** *The cultural industries* (2nd edition). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Herring, M. C., Koehler, M. J. & Mishra, P. (eds.) 2016.** *Handbook of technological pedagogical content knowledge (Tpack) for educators*, (2nd edition). New York: Routledge.
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2001.** *Tutkimushaastattelu: teemahaastattelun teoria ja käytäntö*. Helsinki: Yliopistopaino.
- Howkins, J. 2002.** *The creative economy: How people make money from ideas*. Penguin UK.
- Hsieh, H. F. & Shannon, S. E. 2005.** Three approaches to qualitative content analysis. *Qualitative Health Research*, 15(9), 1277–1288.
- Häkkinen P. 2023.** Yhteisöllisen oppimisen teoriasta perusteita verkko-oppimisen käytäntöön, Suomen virtuaaliyliopisto tievie. Accessed: 13.12.2022. http://tievie oulu.fi/verkkopedagogiikka/luku_7/yhteisollinen_oppiminen.htm
- Koehler M. J., Puya M. & Cain. W. 2017.** What is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? *Journal of Education* 193:3, 13–19.
- Lindblom-Ylänne, S. & Nevgi, A. 2011.** *Yliopisto-opettajan käsikirja*. Helsinki: WSOY Pro.
- Linturi, H., Heilala, V., Kauppi, A. & Stubin T. 2022.** *Ammatillisen koulutuksen oppimisanalytiikka vuonna 2030*. Delfoi-tutkimuksen loppuraportti 28.10.2022. Metodix Oy.
- Mangematin, V., Sapsed, J. & Schüßler, E. 2014.** Disassembly and reassembly: An introduction to the Special issue on digital technology and creative industries. *Technological Forecasting and Social Change*, 83, 1–9
- Mezirow J. 1997.** Transformative learning: Theory to Practice. *New Directions for Adult & Continuing Education* 64, 5–12.
- Moritz M. 2022.** "Building AI-driven products". 10.2022 Silo AI panel discussion. Moderator: Silo AI CTO Niko Vuokko, Panelists: Product Owner H&M, Kjetil Åmdal-Sævik AI Strategy & Data Science Lead Oda.

Opetus- ja kulttuuriministeriö (OKM). 2021. Valtioneuvoston koulutuspoliittinen selonteko 24.

Valtioneuvoston julkaisuja 2021:24

Opetus ja kulttuuriministeriö (OKM). 2022. Ammattikorkeakouluille viisi miljoonaa euroa TKI-hankkeisiin. Accessed: 7.12.2022. <https://okm.fi/-/ammattikorkeakouluille-viisi-miljoonaa-euroa-tki-hankkeisiin>

Oppimisen tulevaisuus 2030, Polkuja ja korkeuskäyriä oppimisen tulevaisuuskartalle v. 2030. 2018. Accessed 13.12.2022. <https://metodix.fi/2016/12/31/oppimisen-tulevaisuus-2030/>

Raij, K. 2018. Summarising the Basis of lbd for Further Development – Review. In: Juvonen, S., Marjanen, P. & Meristö, T. (eds.). Learning by Developing 2.0 – Case studies in theory and practice. Laurea Publications 101, 16–29. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-951-799-502-3>

Rinne, R., Kivirauma, J. & Lehtinen, E. 2015. Johdatus kasvatustieteisiin. Jyväskylä PS-Kustannus.

Rogers, E. 2003. Diffusion of Innovations, 5th Edition. New York: Free Press.

Santonen, T., & Kiviranta, J. 2022. LUOVA TEKNOVISIO – Luovan alan teknologiavisio. Laurea-ammattikorkeakoulu. Laurea Julkaisut 185. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-951-799-641-9>

Santonen, T. & Kiviranta, J. 2022. Technology vision for creative industries: a Delphi-study in Finland. In: Bitrain, I., Bitetti, L., Conn, S., Fishburn, J., Huizingh, E., Torkkeli, M. & Yang, J. (Eds.) ISPIIM Connects Valencia Conference. Proceedings of the ISPIIM Connects "Reconnect, Rediscover, Reimagine"

Santonen, T., Purola, A., Kiviranta, J. & Brandt, H. 2023. LUOVATEKNOVISIO – Luovan alan teknologiavisio Uusien teknologioiden liiketoiminta- ja sovellusmahdollisuudet luovilla aloilla. Laurea-ammattikorkeakoulu. Laurea Julkaisut 197. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-951-799-550-4>

The Millenium Project 2022. "Work /Techology 2050: Scenarios and Actions" Future Work/Technology 2050 – The Millennium Project. Accessed 9.12.2022. <https://www.millennium-project.org/projects/workshops-on-future-of-worktechnology-2050-scenarios/>

UNCTAD 2008. Creative Economy Report 2008. New York and Geneva

Tynjälä P. 1999. Oppiminen tiedon rakentamisessa. Konstruktivistisen oppimiskäsityksen perusteita. Helsinki: Kirjayhtymä.

Uusitalo, T. & Kyrö, J. 2021. From Tacit Knowledge to Explicit – Taken for Granted Pedagogical Practices Made Visible. In The IAFOR International Conference on Education – Hawaii 2021. Official Conference Proceedings, 405–419.

Veltheim, H. 2022. Future of education after COVID – 19: AI becomes the teacher while humans mentor and coach. Future Proof blog by Futures Platform. Accessed 9.12.2022. <https://www.futuresplatform.com/blog/future-education-after-covid-19-ai-becomes-teacher-while-humans-mentor-and-coach>

Vuorikari, R., Kluzer, S., Punie, Y. 2022. DigComp 2.2, The Digital Competence framework for citizens: with new examples of knowledge, skills and attitudes. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/115376>

Whiting K. 2020. These are the top 10 job skills of tomorrow – and how long it takes to learn them. World Economic Forum (WEF) Accessed 9.12.2022. <https://www.weforum.org/agenda/2020/10/top-10-work-skills-of-tomorrow-how-long-it-takes-to-learn-them/>



AMMATTIKORKEAKOULU

University of Applied Sciences



EUROOPAN SOSIAALIRAHASTON (ESR) rahoittaman Luova Teknologivisio -hankkeen tavoitteena on ollut 1) määrittää luovalle alalle teknologivisio, jossa kuvataan ja priorisoidaan luovien alojen kannalta keskeiset uudet teknologiat, 2) tuottaa ideoita ja konseptoida uusia luovan alan liiketoiminta-, tuote- ja palveluratkaisuja, joissa hyödynnetään teknologivisioissa kuvattuja teknologioita sekä 3) antaa suosituksia luovan alan koulutukseen ja osaamisen kehittämiseen teknovision näkökulmasta.

TÄMÄN JULKAISUN TARKOITUKSENA on 1) tunnistaa teknologiakoulutuksen nykytila ja uusien teknologioiden opettamiseen liittyviä haasteita, 2) esittää ratkaisuehdotuksia tunnistettujen haasteiden poistamiseksi sekä 3) tehdä suosituksia luovan alan teknologia-koulutuksen ja -osaamisen kehittämiseen.

HANKKEEN AIKAISEMMAT JULKAISUT ovat [LUOVA TEKNOVISIO – Luovan alan teknologivisio](#) (Santonen & Kiviranta 2021), joka esitteli 32 merilaista teknologiaa sekä [LUOVA TEKNOVISIO – Luovan alan teknologivisio: Uusien teknologioiden liiketoiminta- ja sovellusmahdollisuudet luovilla aloilla](#) (Santonen, Purola, Kiviranta & Brandt 2023), joka puolestaan konkretisoi ja havainnollisti esimerkkien tunnistettujen teknologioiden hyödyntämistä luovilla aloilla.