

Harri Pasanen

**TEKOÄLYKUVAGENERAATTORIEN OMAKSUMI-  
NEN VISUAALISTEN TAITEILIJOIDEN KESKUUDES-  
SA**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO  
INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNTA  
2023

# TIIVISTELMÄ

Pasanen, Harri

Tekoälykuvageneraattorien omaksuminen visuaalisten taiteilijoiden keskuudessa

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2023, 106 s.

Tietojärjestelmätiede, pro gradu -tutkielma

Ohjaaja: Vuorinen, Jukka

Tutkimuksessa tutkittiin visuaalisten taiteilijoiden asenteita tekoälykuvageneraattoreita kohtaan. Tekoälykuvageneraattorit automatisoivat luovuutta, ja tutkimuksessa selvitettiin, millä tavalla tämä puoltaa tai epäa teknologian omaksumista. Visuaalinen taide on ensimmäisiä aloja, joilla tekoäly osallistuu luovaan prosessiin ihmisen rinnalla tai sijasta, mikä tekee aiheesta kiinnostavan ja tutkimuksen tulokset voivat jakaa ymmärrystä vastaavista tekoälyn ja ihmisen yhteyksistä laajemmin. Tutkimus toteutettiin perehtymällä tekoälyä, taidetta ja teknologian omaksumista koskevaan kirjallisuuteen, rakentamalla taiteen kontekstiin soveltuva versio teknologian omaksumisen viitekehuksesta ja tämän viitekehksen nojalla toteutetuista puolistrukturoiduista haastatteluista. Haastatteluista tunnistettiin diskursseja, joiden perusteella tekoälykuvageneraattorit eivät sovi nykyisellään yhteen taiteilijoiden taiteen teon prosessiin eikä niiden käyttö tunnu taiteilijoista palkitsevalta. Teknologiaan liittyy myös omaksumista epäviä tekijänoikeusongelmia. Ratkaisuina ongelmiin suhteessa taiteen teon prosessiin sekä palkitsevuuteen esitettiin kuvageneraattoreihin parempaa tukea iteratiiviselle taiteen teolle sekä suurempaa mahdollisuutta käyttäjälle osallistua prosessiin sekä vaikuttaa tekoälyn päätöksentekoon. Tulosten perusteella tekoälykuvageneraattoreita voidaan kehittää vastaamaan paremmin vakavan käytön tarpeisiin. Generaattorien käyttö lisää uusia toimijoita luovaan prosessiin, ja tämän tutkimuksen myötä ymmärretään paremmin tekoälyn vaikutusta työn palkitsevuuteen.

Asiasanat: tekoäly, kuvageneraattori, visuaalinen taide, teknologian omaksumista

## ABSTRACT

Pasanen, Harri

The adoption of artificial intelligence image generators among visual artists

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2023, 106 pp.

Information Systems Science, Master's Thesis

Supervisor: Vuorinen, Jukka

In this research the attitudes of visual artists towards artificial intelligence image generators were explored. Artificial intelligence image generators automate creativity. This research sought to understand how this advances or negates the adoption of the technology. Visual arts is one of the first fields where automation by artificial intelligence partakes in a creative process alongside people, and the findings of the study can be linked to a larger phenomenon of co-work between people and artificial intelligence. There was a literature review on artificial intelligence, visual arts and technology adoption and an adjusted framework of technology adoption was constructed for the context of visual arts. Qualitative interviews with visual artists yielded the understanding that artificial intelligence image generators are incompatible with the artistic process and using them does not feel rewarding to visual artists. There are also copyright issues preventing adoption. Improving iterativeness of the image generators and a better inclusion of the user into the generator's image creation process were identified as means to improve the value and feeling of reward of the technology for visual artists. Based on these findings artificial intelligence image generators can be better developed for the needs of serious artistic use. Using generators adds more actors to a creative process, and one implication of this study was the impact of the added actors to the gratification of work using artificial intelligence.

Keywords: artificial intelligence, image generator, visual arts, technology adoption

## KUVAT

|   |    |
|---|----|
| Kuva 1 haastateltava 9, Midjourney, "space constant process impulses emotions unpredictable intuition transition installation temporary oscillate over under metamodernism abstract experimental spatial materiality minimalist sensitive 8k" ..... | 12 |
| Kuva 2 haastateltava 10, Dall-E 2, "abstract apple in style of Picasso" .....   | 15 |
| Kuva 3 vastustajaverkon oppiminen .....   | 19 |
| Kuva 4 tekoälykuvageneraattorin pelkistetty rakenne .....   | 19 |
| Kuva 5 yhteenveto CLIPin ajatuksesta kouluttaa samalla kuvaenkooderi ja tekstienkooderi ennustamaan oikeita kuvien ja kuvausten yhdistelmiä .....   | 21 |
| Kuva 6 unCLIPin arkkitehtuuri ylätasolla. Viivan yläpuolella on CLIPin koutus ja alapuolella diffuusiodekooderin lisäys .....   | 22 |
| Kuva 7, haastateltava 9, Dall-E 2, "transition emotional balance sensitive fragile minimalist time temporality wood material texture balance experimental spatial intuition" .....  | 28 |
| Kuva 8 teknologisen hyväksynnän viitekehys .....  | 35 |
| Kuva 9 edelleen kehitetty teknologisen hyväksynnän viitekehys .....   | 36 |
| Kuva 10 teknologian hyväksynnän viitekehys 2 (TAM2) .....   | 36 |
| Kuva 11 yhdistetty teknologian hyväksynnän ja käytön teoria .....   | 36 |
| Kuva 12 suunnitellun käyttäytymisen teoria .....  | 37 |
| Kuva 13 yhdistetty teknologian hyväksynnän ja käytön teoria täydennettynä taiteenteon kannalta oleellisilla näkökulmilla .....  | 38 |
| Kuva 14 diskurssit suhteessa teoreettisen viitekehyksen olosuhteiden mahdollistavuuteen ja käyttöaikomukseen .....  | 46 |
| Kuva 15 haastateltava 1, Midjourney, "person standing in a field with butterflies in a mixed style of M.C. Escher and Picasso" .....  | 47 |
| Kuva 16 haastateltava 3, Midjourney, "rabbit landscape surreal" .....   | 48 |
| Kuva 17 haastateltava 6, Dall-E 2, "thoughts at this time of day in art studio in november" .....   | 49 |
| Kuva 18 haastateltava 8, Dall-E 2, "anatomy practice of man's back with pencil" .....   | 49 |
| Kuva 19 haastateltava 2, Dall-E 2, "plastic waste ropes life fragile environment sadness emotion water art installation" .....  | 50 |
| Kuva 20 haastateltava 4, Midjourney, "worldclass bronze sculpture nature" ...   | 51 |
| Kuva 21 haastateltavat 5, Dall-E 2, "culture festival poster blue eyes in leaves in simple abstract style" .....  | 51 |
| Kuva 22 haastateltava 9, Dall-E 2, "transition emotional balance sensitive fragile minimalist time temporality materiality texture balance experimental spatial intuition" .....  | 52 |
| Kuva 23 tunnistetut käyttötavat .....   | 53 |
| Kuva 24 diskurssit suhteessa teoreettisen viitekehyksen haastavuusodotukseen .....  | 59 |

|   |    |
|---|----|
| Kuva 25 haastatteluissa kuvailtu taiteen teon prosessi ja haastatteluissa kuvailtu tekoälyavusteinen taiteen teon prosessi rinnakkain ..... | 61 |
| Kuva 26 Luova prosessi tekoälytaiteessa .....   | 61 |
| Kuva 27 diskurssit suhteessa teoreettisen viitekehyksen kokemus -käsitteeseen .....   | 62 |
| Kuva 28 monitekijyys kuvageneraattorin luomissa kuvissa.....  | 63 |
| Kuva 29 diskurssit suhteessa teoreettisen viitekehyksen yhteisölliseen vaikutukseen .....   | 66 |
| Kuva 30 haastateltava 10, Dall-E 2, "abstract apple in style of [haastatellun taiteilijan nimi]" .....                                      | 69 |
| Kuva 31 haastateltava 5-2, Midjourney, "fat man with wings rides wooden zebra emperor penguin on leash" .....                               | 74 |
| Kuva 32 haastateltava 8, Midjourney, "moomin characters at santa's workshop watercolor" .....   | 76 |
| Kuva 33 diskurssit suhteessa teoreettisen viitekehyksen suoritusodotukseen..  | 80 |
| Kuva 34 tutkija, Dall-E 2, "adoption of artificial intelligence image generators among visual artists in detailed cinematic style" .....    | 93 |

## TAULUKOT

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| Taulukko 1 haastateltavat..... | 42  |
| Taulukko 2 tulostaulukko.....  | 105 |

# SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

KUVIOT JA TAULUKOT

|   |  |     |
|---|--|-----|
| 1 | JOHDANTO.....  | 8   |
| 2 | KUVIEN GENEROINTI TEKOÄLYLLÄ.....                                      | 13  |
|   | 2.1 Generatiivinen tekoäly.....  | 13  |
|   | 2.2 Kuvat tekoälyn tuotoksina ja aineistona .....                      | 15  |
|   | 2.3 Kuvageneroinnin teknologiat .....                                  | 18  |
| 3 | KUVIEN GENEROINTI HISTORIAALLISENA MULLISTUKSENA<br>KUVATAITEESSA..... | 24  |
|   | 3.1 Visuaalinen taide ja kuvageneraattorit.....                        | 24  |
|   | 3.2 Kuvageneraattorin arvo taiteilijalle .....                         | 26  |
|   | 3.3 Sattuma ja tarkoitus.....  | 30  |
|   | 3.4 Kuvageneraattoreihin liittyvät ristiriidat .....                   | 31  |
| 4 | TEKNOLOGIAN OMAKSUMINEN.....   | 34  |
| 5 | TUTKIMUSMENETELMÄ .....  | 39  |
| 6 | TULOKSET.....  | 44  |
|   | 6.1 Kokeiluista .....  | 46  |
|   | 6.2 Tunnistetut käyttötavat.....                                       | 52  |
|   | 6.3 Yhteensopivuus taiteilijuuden kanssa .....                         | 57  |
|   | 6.4 Ominaisuudet ja kehitystarpeet taiteilijan työvälineenä .....      | 70  |
| 7 | POHDINTA .....   | 80  |
| 8 | YHTEENVETO .....   | 90  |
|   | LÄHTEET .....  | 94  |
|   | LIITE 1 HAASTATTELUPOHJA.....  | 103 |
|   | LIITE 2 TULOSTAULUKKO.....   | 105 |

# 1 JOHDANTO

Tekoälygeneroitu taide automatisoi luovuutta. On epätyypillistä, että automatisointi ja tehostaminen tällä tavalla korvaa tai täydentää ihmistä luovana olentona. Tekoälygeneroitu taide voi soveltua moneen vaiheeseen taiteellista prosessia. Tekoälygeneroitu taide voi syötteestä tai muuten ohjattuna tuottaa kokonaisen teoksen, osia siitä tai täydentää teosta. Esimerkiksi taiteilija voi tehdä sommitelman ja ohjeistaa tekoälyä yksityiskohtien täydentämisessä. Toisaalta tekoäly voi tuottaa erilaisia ehdotelmia teoksesta ja taiteilija tekoälyn esittämistä vaihtoehtoista poimia teokseensa haluamansa piirteet. On mielenkiintoista, millainen vastaanotto tällaiselle teknologialle on kuvataiteilijoiden parissa. On mahdollista, että tekoälyn tarjoama tehokkuus on tärkeää taiteilijan elannon kannalta. On myös mahdollista, että tekoälyllä tuotettua taidetta ei arvosteta samalla tavalla kuin ilman tekoälyavustusta tehtyä taidetta. Tällöin taiteilijatyön kannalta teknologian käyttöönottoon liittyy sekä houkuttimia että pelotteita.

Teknologista omaksumista on tutkittu kauan ja tutkimuksia varten on luotu erilaisia teknologisen omaksumisen viitekehyksiä (ks. Lai, 2017). Tekoälygeneroidun taiteen teknologista omaksumista kuvataiteilijoiden keskuudessa ei olla vielä tutkittu. Tässä tutkimuksessa yhdistetään valikoituihin teknologisen omaksumisen viitekehyksiin taiteellisia arvostuksia ja näiden perusteella arvioidaan, miten teknologian käyttöönotto tulee etenemään, ja mitä puutteita korjata, jos teknologiaa halutaan tehdä saavutettavammaksi tai haluttavammaksi taiteilijoille. Tutkimuksen tavoitteena ei ole selvittää, miten taiteilijat "saataisiin" käyttämään tekoälykuvageneraattoreita. Teknologisen omaksumisen teoreettista viitekehystä käytetään valmiina ja vakiintuneena tapana tunnistaa teknologian omaksumiseen vaikuttavia tekijöitä, jotta niitä voitaisiin analysoida vakiintuneen rakenteen turvin.

Visuaaliset taiteilijat työskentelevät niin "perinteisillä" menetelmillä, kuten siveltimillä, maaleilla, kankailla ja veistäen kuin sähköisillä välineillä ja rakentavat installaatioita. Usein välineitä käytetään ristiin siten, että maalaus saadetaan viimeistellä sähköisillä välineillä tai ensin ideoida sähköisillä välineillä ja sitten toteuttaa kankaalle tai muulle materiaalille. Tekoälygeneroitu taide liittyy



suoraan ainakin digitaalisiin osiin taiteentekoa, ja tutkimuksessa selvitetään taiteilijoiden näkemyksiä tekoälyn käyttötavoista ja sen ottamisesta osaksi taiteen teon prosessia, sekä yhteensopivuutta taiteelliseen prosessiin. On mahdollista, että tulevaisuudessa tekoäly voi robotiikkaan liitettynä soveltaa myös ”perinteisiä” taiteen menetelmiä ja materiaaleja, jolloin tekoälymenetelmien soveltamisalue taiteessa laajenee.

Sisällön generointiin tekoälyn avulla kohdistuu paljon ajankohtaista tutkimusta. Suosittuja ovat vastustajaverkostot (generative adversarial network, GAN). Tekoälyllä tuotetaan niin 2d- kuin 3d-sisältöä (Sendik, Lischinski & Cohen, 2020). Lääketieteessä kuvageneroinnilla täydennetään osittaisista kuvista kokonaisia (Cheng ym., 2021). Erilaisia valmiita kuvatietokantoja, sisältäen mahdollisia sanallisia kuvauksia, on paljon erilaisia valmiiksi, jotta tuloksia voitaisiin vertailla eri tekoälymenetelmien kesken (ks. Elasri ym., 2022). Suosituista ja vaikuttavista Midjourney- ja Dall-E 2 -kuvagenerointivälineistä (ks. Miessler, 2022) ei vaikuta olevan tutkimusta lukuun ottamatta esittelyartikkeleita. Niiden vaikutuksia taiteen tekemiseen ei olla tutkittu.

Luovuutta vaativia ongelmanratkaisutehtäviä, kuten taiteen luomista, on pidetty tekoälyn ”viimeisenä rintamana” (Colton & Wiggins, 2012), ja tämän rajapyykin äärellä olemme jo. Tekoälyn taidetta on mahdollista arvottaa ja arvostella, mutta se on täysin esiteltävissä ja koettavissa taiteena. Tekoäly on toistaiseksi koskettanut harvaa luovaa työtä, ja siinä mielessä tutkittavan ilmiö tekoälykuvageneraattorien omaksumisesta on mielenkiintoinen sijoittautuessaan ihmisen ja tekoälypohjaisen tietojärjestelmän vuorovaikutusrajoille. Aihe on erittäin ajankohtainen, sillä vasta aivan viime aikoina on saavutettu paljon kiinnostusta herättäviä ja uusia käyttömahdollisuuksia avaavia teknologisia ominaisuuksia kuvageneraattoreissa. Generoitujen kuvien laatu on kohentunut suuresti puolen vuosikymmenen takaisesta ja vertautuu nyt kuvalaadussa parhaiten digitaalisten ihmistaiteilijoiden töihin. On tyypillistä, että ihminen ei tunnista enää kuvageneraattorin työtä tietokoneen tekemäksi (Elgammal, 2019), ja menetelmät ovat kehittyneet nopeasti viime vuosina tuottamaan kuvia, jotka ovat usein fotorealistisia tarkkuudeltaan ja sisältävät haluttaessa realistisia mitasuhteita kuvatuissa esineissä. Taiteilijayhteisöjen, yritysten ja lainsäädännön kannanotot ovat nopeasti muovautumassa ilmiön laajetessa ja kehittyessä.

Tutkimuksessa selvitetään sitä, mitkä asiat vaikuttavat visuaalisten taiteilijoiden valintaan omaksua tekoälygeneratiivisia kuvantuotantomenetelmiä. Oleellista ei ole, onko taiteilija jo omaksunut teknologian vai ei.

- Tutkimuskysymys 1: mitkä asiat vaikuttavat generatiivisten kuvantuotantomenetelmien omaksumiseen puoltavasti ja mitkä estävästi visuaalisten taiteilijoiden keskuudessa, ja miten visuaaliset taiteilijat perustelevat kantaansa?
- Tutkimuskysymys 2: millaisia merkityksiä visuaaliset taiteilijat antavat taiteelle ja luovuudelle suhteessa tekoälygeneratiivisiin teknologioihin ja millaisia diskursseja on hahmotettavissa?

Tutkimuksesta jätetään ulkopuolelle muut kuin visuaalisen taiteen generatiiviset menetelmät, koska muut kuin visuaalisten taiteiden, kuten säveltämisen tai kirjoittamisen automatisointi, generatiiviset menetelmät ovat vähemmän tunnettuja ja vaikeampia tutkia pro gradu -tutkielman puitteissa. Lisäksi useiden eri taiteenlajien generatiiviset menetelmät ovat eri asteilla kypsyydessä ja saatavuudessa, mikä vaikeuttaisi vertailua ja tulosten tulkintaa. Joka tapauksessa tutkimuksen havainnoista voidaan tehdä joitain yleistyksiä koskien muitakin taiteenlajeja, mitä tulee generatiivisten teknologioiden omaksumiseen. Tutkimuksessa haastateltaville ei pyritä esittelemään kaikkia mahdollisia generatiivisia teknologioita vaan valikoidut kuvageneraattorit tunnetuimmista, eikä haastateltavien tarvitse ymmärtää yksityiskohtien eroavaisuuksia eri generatiivisissa teknologioissa.

Tutkimuksessa käy ilmi, että visuaalisten taiteilijoiden kannalta tekoälypohjaisten kuvagenerointiteknologioiden omaksumista estää niiden epäyhteensopivuus taiteellisen prosessin kanssa. Kuvageneraattorit ovat nykyisellään riittämättömiä iteratiivisuudessa. Käyttäjillä ei ole tarpeeksi mahdollisuuksia valikoida ja muokata generoitavia elementtejä ja osallistua kuvan tuottamisen prosessiin. Kuvageneraattoreihin liittyy ongelmia myös siinä, miten kuvageneraattorien käyttö sopii yhteen sen kanssa, mitä taiteilija pitää työssään arvokkaana ja palkitsevana. Kuvageneraattoreihin liittyy merkittäviä käyttöä estäviä tekijänoikeusongelmia, niin siltä kannalta, onko tekijällä tekijänoikeus tuottamaansa kuvaan kuin siihen, käytetäänkö taiteilijan töitä tekoälyn koulutusaineistossa luvatta. Tulososiossa esitellään tarkemmin, miten kuvageneraattoreita pitäisi kehittää, jotta ne olisivat soveltuvampia vakavaan taiteen tekemiseen. Lisäksi esitetään, kuinka tekijäisyys ja luovuuden lähde ovat kuvageneraattorien osalta monimutkaisia ja jakautuvat usealle taholle, mikä on jännitteistä suhteessa odotukseen, että taiteilija mahdollisista vaikutteista ja lainauksista huolimatta on itsenäisesti vastuussa lopputuloksesta ja välineidensä käytöstä. Havainnolla on merkitystä, kun pyritään ymmärtämään työn merkityksellisyyttä ja palkitsevuutta tekoälyn ja ihmisen yhteistyössä. Käyttäessään tekoälyä tekijä voi kokea menettävänsä hallintaa ja omistajuutta prosessista ja tuotoksesta. Kuvageneraattorien tuottavuus ja laatu tekevät vaikutuksen taiteilijoihin ja taiteilijat ovat kiinnostuneita käyttämään kuvageneraattoreita nykyisellään osana ideointi- ja luonnosteluvaihetta. Tutkimus tarjoaa tuleville tutkimuksille pohjaa siinä, mitä asioita nostaa tarkasteluun, jos tutkitaan taiteilijoiden tekoälyn käyttöä, ja mitä ei välttämättä tarvitse tutkia. Taiteilijat ainakin suhtautuvat tekoölyyn käytännönläheisesti työvälineenä, eikä taiteilijoiden kanssa ole varsinaisesti tarpeen keskustella siitä, voiko tekoäly ylipäättään tehdä taidetta, sillä taiteilijat eivät näe perustavaa laatua olevaa syytä olla pitämättä kuvageneraattorien tuotoksia taiteena. Tuloksista on hyötyä niille, jotka kehittävät kuvageneraattoreita vakavaan käyttöön siinä, että käyttäjien ymmärrys taiteilijoiden tarpeista syvenee, sekä taiteilijoille, jotka pohtivat teknologian omaksumista. Tutkimus rinnastuu laajempaan tutkimukseen tekoälyn yhdistämisestä luovaan työhön, ja siten tutkimus on kiinnostava laajemmin kuin täsmällisesti taiteen ja tekoälyn kontekstissa.

Seuraavissa kahdessa pääluvussa esitellään kuvia generoivia tekoälyjä ja kuvien generointia taiteen kontekstissa. Näiden teoreettisten osioiden tarkoitus on paikallistaa kuvageneraattorien tutkimus laajalla tekoälytutkimuksen kentällä, käydä läpi kuvageneraattorien ominaispiirteitä tekoälyratkaisujen joukossa sekä esitellä keskustelua, jota on jo tähän mennessä käyty tekoälyn roolista taiteessa. Näitä keskusteluja hyödynnetään myöhemmin tulososiossa, kun tunnistetaan haastatteluista väittämiä, jotka liittyvät jo teoriaosioissa esiteltyihin käsityksiin. Näin tämä tutkimus antaa lisää sisältöä aiemmalle tutkimukselle. Teoriaosio ei sisällä esimerkiksi tekoälylaskennassa käytettäviä algoritmeja tarkemmin, koska tässä tutkimuksessa kiinnostuksen aiheena on tunnistaa taiteilijoiden asenteita ja käsityksiä uutta teknologiaa kohtaan eikä tutkimus edistä kuvageneraattorien teknologiaa teknisellä tasolla. Teoreettisten päälukujen jälkeen esitellään tutkimuksen laadullista haastattelumenetelmää sekä aineistoa. Tulososiossa esitellään haastattelututkimuksessa esiintyneitä diskursseja ja lopuksi on tutkimuksen johtopäätökset esittelevä pohdintaluku.



Kuva 1 haastateltava 9, Midjourney, "space constant process impulses emotions unpredictable intuition transition installation temporary oscillate over under meta-modernism abstract experimental spatial materiality minimalist sensitive 8k"

## 2 KUVIEN GENEROINTI TEKOÄLYLLÄ

### 2.1 Generatiivinen tekoäly

Tekoälyllä tarkoitetaan ongelmanratkaisua tietokonelaskennalla siten, että ratkaisu oppii antamaan ratkaisuja sille annettuihin tehtäviin. Tällä tekoäly erotuu ns. asiantuntijajärjestelmistä (expert systems), jotka soveltavat ihmisten koamia sääntöjä, mutta eivät opi (Kaplan & Haenlain, 2019, s. 18). Oppiminen voi olla kertaluontoista, jatkuvaa tai jotain näiden väliltä. Valmis tekoäly voi olla piirteiltään muuttumaton, mutta ainakin koulutusvaiheessa se on muuntautuva. Koneoppimisen ja tekoälyn käsitteiden suhde on läheinen ja usein niitä käytetään ristiin ja rinnan. Tekoälyssä sovelletaan koneoppimisen, tilastollisen laskennan ja muita menetelmiä älykkyyden matkimiseksi (Kühl ym., 2019). Tekoälyjä luokitellaan niiden opetusmenetelmän perusteella ohjatusti oppiviin ja ohjaamattomasti oppiviin, joissa keskeinen ero on siinä, onko koulutusmateriaali valmiiksi tyypitettyä (ohjatut) vaiko ei (Delua, 2021). Jälkimmäisessä tekoälyn on itse ryhmiteltävä koulutusaineistonsa, jolloin se voi tunnistaa piirteitä yli sen, mitä etukäteen tyypitettyyn aineistoon on rakennettu, missä mielessä ohjaamattomasti oppiva tekoäly on parempi tunnistamaan aiemmin tunnistamattomia yhteyksiä, vaatien kuitenkin ihmisen nimeämään tunnistetut kategoriat (Kaplan & Haenlain, 2019, s. 19). Kummassakin tapauksessa tekoälyn rakentamisessa ihmistä tarvitaan arvioimaan tekoälyn tuotosten laatua, eli miten hyvin ne ratkaisevat tekoälylle osoitetun ongelman. Keskeinen käsite tekoälyisissä on myös vahvistava oppiminen, jossa tekoäly maksimoi suoritustaan suhteessa yhteen tai useampaan tulostuottajaan, vaikkapa pelejä pelaavan tekoälyn tapauksessa kerättyyn pistemäärään (Kaplan & Haenlain, 2019, s. 19). Tekoäly on tietojärjestelmille tyypilliseen tapaan yleensä rakennettu siten, että sillä on edustana rajapintoja syönteille tai antureita, joista se vastaanottaa tietoa, tausta, joka suorittaa ratkaisuntekoa ja välittää suoritteiden tulokset edustan rajapintojen kautta, sekä ainakin koulutusvaiheessa aktiivinen oppiva osa (Kühl ym., 2019).

Tekoälygeneroinnissa tekoälyä sovelletaan tuottamaan sisältöä. Tekoälyn voi rakentaa generoimaan esimerkiksi musiikkia (Miller, 2020), kuvia, materiaaleja, 3d-malleja, videoita (Pan ym., 2019), erilaisia ennusteita, ohjelmakoodia ja tekstiä (Miroshnichenko, 2018). Generointi voi olla täydentävää ja esimerkiksi täydentää aukon tiedossa tai jossain mallissa tai kuvassa, tai luoda uusia olentoja annetuilla ehdoilla. Generointia itsessään on harjoitettu algoritmeilla ja skripteillä jo aiemmin, mutta tekoäly on laajentanut generoinnin mahdollisuuksia monimutkaisten sisältöjen luomisessa. Tekstin generoinnissa OpenAI:n ChatGPT on herättänyt valtavasti huomiota. Paljon keskustelua on käyty sen mahdollisuuksista ja puutteista, ja sille on etsitty kiivaasti uusia käyttösovelluksia (Leiter ym., 2023). ChatGPT:n käyttöä on joissain kouluissa ja yhteisöissä myös pyritty rajoittamaan.

Kaikki konelaskenta ei ole tekoälyä, vaan oppiminen ja mukautuminen on edellytys sille, että jotain menetelmää voidaan pitää tekoälyllisenä. Varhaiset tekoälyt ovat sisältäneet suhteellisen yksinkertaisia rakenteita ja algoritmeja, ja monet näistä ovat edelleen aivan käyttökelpoisia monenlaisten aineistojen piirteiden oppimiseen. Tekoälylle ei tarvitse asettaa vaatimuksia yleisestä älykkyydestä sille annetun tehtävän ulkopuolella. Tekoälyn monipuolisuus toimii perusteena sen luokittelulle, ja yksipuolisuuden tai monipuolisuuden perusteella tekoälyjä on luokiteltu kapeaksi ja siten heikoksi tekoälyksi, yleiseksi ja siten vahvaksi tekoälyksi sekä vielä näiden yläpuolella supertekoälyksi (Kaplan & Haenlain, 2019). Kapea ja heikko tekoäly suoriutuu rajatuista tehtävistä, mutta kykenee päihittämään suorituksellaan ainakin keskiverrot ihmiset. Tässä tutkimuksessa käsitellyt tekoälykuvageneraattorit ovat sellaisia. Yleinen ja vahva tekoäly on ihmistä parempi useilla alueilla ja on autonominen joillain näillä. Teoreettinen supertekoäly on ihmistä parempi kaikessa ja ratkaisee ongelmia kaikilla alueilla itsenäisesti. Voidaan pohtia, onko kaikki tekoälyllä tehty generointia jollain tavalla, sillä tekoäly antaa jonkinlaisen tuloksen, oli se vaikka robotin raajan liikuttaminen, jolloin generoidaan motorisia komentoja. Tekoälylle on usein kuitenkin annettavissa täsmällisempi nimitys kuin generaattori. Esimerkiksi tekoäly voi tunnistaa kasvoja, ja tällöin on selkeämpää puhua kasvotunnistuksen tekoälystä kuin kasvotunnistustuloksia generoivasta tekoälystä. Tyypillisesti generaattoreista puhutaan, sähkötekniikan ja monien muiden erityisalojen ulkopuolella, tietotekniikan kontekstissa, välineinä, jotka tuottavat muutoin työläitä kokonaisuuksia valtaosin automatisoidusti. Generaattori voi olla myös valikoitu käsite käytettäväksi tekoälyn sijasta tai rinnalla, koska tekoälyyn liittyy vahvasti ajatus älykkyydestä ja omasta tarkoituksesta (McCormack, Gifford & Hutchings, 2019, s. 46), ja ihmiselle välineen tarkoituksen täyttää hyväksyttävämmin ”generaattori” kuin tekoäly ja vältytään perustelemasta, mikä tekoälyratkaisussa on varsinaisesti älykästä.

Tekoälyn tausta lomittuu tietokoneen historiaan, Isaac Asimovin tarinoihin 1940-luvulla sekä Alan Turingin mietteisiin tietokoneiden älykkyydestä vuonna 1950 sekä ensimmäiseen tekoälykonferenssiin vuonna 1956 (Haenlain & Kaplan, 2019). Aivohermojen toiminta on inspiroinut tekoälyn kehittäjiä, ja edelleen neuroverkoissa painojen muuttelu oppimisen seurauksena ja neuronin

aktivoituminen riittävän vahvasta signaalista mallintaa hermojen toimintaa aivoissa (Mitchell, 2019, s. 24–25). Ensimmäiset oppimista hyödyntävät algoritmit ovat olleet ensimmäisiä tekoälyjä, ja laskentatehon kasvaessa yhä vaativammat sisällöt ovat tulleet tekoälyratkaisujen ulottuville. Tekoälyä tutkitaan ja sovelletaan kauttaaltaan yhteiskunnallisissa aktiviteeteissa, ja osassa tekoälypohjaiset ratkaisut ovat pidemmällä kuin toisissa. Tunnistaminen, ajoneuvojen ja robottien itseohjaaminen, älykkäät sähkö- ja tietoverkot, ilmastomallit ja monet muut alueet ovat sellaisia, joissa tekoälyt ovat edistyneitä ja laajasti käytössä. Tekoäly kytkeytyy esineiden internetin paradigmaan, jossa erilaisia antureita ja ohjelmoitavia ja käskytettäviä laitteistoja esiintyy joka puolella. Anturien tuottama tiedon määrä mahdollistaa parempien ja monipuolisempien tekoälyjen rakentamisen. Kunnianhimoisimmat tekoälyratkaisut tällä hetkellä käyttävät kone-saleittain tehokkaita näytönohjaimia ja tietomalleja miljardeilla parametreilla. Toisaalta kehitetään yhä optimoidumpia tekoälyjä, jotka kykenevät toimimaan rajatulla laskenta- ja muistikapasiteetilla itsenäisesti esimerkiksi lähettirobotin tai taloautomaatiikan ohjaamiseksi. Optimointi on myös tuonut tekoälyjä saavutettavimmiksi harrastajille ja kokeilijoille, jotka eivät välttämättä tarvitse enää pääsyä konesaleihin ja tutkijaryhmien osaamiseen soveltaakseen tekoälyä ongelmiensa ratkaisemisessa. Googlen TensorFlow (Abadi ym., 2016) ja muut hajautetun koneoppimisen arkkitehtuurit ovat mahdollistaneet tekoälyn rakentamisen hajautettujen ja keskenään erilaisten laskentaresurssien päälle, ja monet pilvipalvelut tarjoavat kehittyneitä koneoppimislustoja käytettäviksi ilman käyttäjän tarvetta hankkia omia fyysisiä laskentaresursseja.

## 2.2 Kuvat tekoälyn tuotoksina ja aineistona



Kuva 2 haastateltava 10, Dall-E 2, “abstract apple in style of Picasso”

Kuvageneraattorit ovat kehittyneet kuvantunnistuksen ja ns. konenäön kehittymisen myötä (Elasri ym., 2022). Tekoälyratkaisuissa tutkimuksessa miteltiin hyvän aikaa esimerkiksi kirjainten ja kasvojen tunnistamisen testiaineistojen parissa siitä, mikä tekoälyratkaisu tunnisti parhaiten kirjaimia tai kasvoja aineistosta. Kuvien luokittelu tekstikuvauksiksi oli silloin kehityksen kärjessä, ja kun siinä kehityttiin, alettiin puolestaan generoida kuvauksia takaisin kuviksi. Generointi takaisinpäin kuviksi oli osa myös joidenkin kuvantunnistusmenetelmien arkkitehtuuria.

Taiteen alalla kuvatunnistuksen ja kuvien generoinnin tekoälyjä on käytetty tutkimaan taiteen historiaa ja taidetyyliä muutosta (Cetinic, Lipic & Grgic, 2020) käyttämällä aineistona eri aikakausien maalauksia. Kuvia generoidaan tekstisyötteistä (Zhang ym., 2021), yhdistelemällä kuvia siten, että yhdistettävien kuvien piirteitä esiintyy lopullisessa kuvassa (Mao ym., 2018) ja täydentämällä kuvia luonnoksista, vaikkapa käsin piirretyistä (Chen ym., 2020; Tseng ym., 2020). Kuvia voidaan muokata siten, että jokin kuvan piirre muutetaan toiseksi (Zhu ym., 2017), esimerkiksi hevonen kuvassa muutetaan zebraksi, tai jokin kohde kuvassa käännetään eri asentoon tai tyhjä kohta täytetään ympäristön perusteella (Esfahani & Latifi, 2019). Tämä voi perustua esimerkiksi tekstisyötteeseen tai sitten kuvia on kaksi tai useampia, joiden kesken vaihdetaan piirteitä. Kuvia voi generoida yhdistämällä valmiin kuvan elementit toisen kuvan luonnostelmaan, jossa ensimmäisen kuvan elementit esiintyvät eri asennossa (Song ym., 2019). Kuvia voi ylipäätään generoida kuvanmuodostusta ohjaavien asetelmien perusteella (Zhao ym., 2018). Esimerkiksi voidaan merkitä tuotettavan kuvan alueelle, että johonkin tiettyyn kohtaan tulee poika, toiseen koira ja kolmanteen jalkapallo, ja tekoäly rakentaa kuvan noudattaen näitä sijoittelusääntöjä (Zhao ym., 2019). Yksi kuvageneroinnin menetelmiä käyttävä sovellus on kuvien tarkentaminen ja yksityiskohtien luominen kuvassa paikkoihin, joissa niitä ei välttämättä alun perin esiinny (Cai, Cao & Ji, 2019). Hyödyllinen ja jännittävä kuvageneraattorin käyttötapa on muuttaa kuvan tyyli toisenlaiseksi, joko tunnetuksi toiseksi tyyliksi tai muuttaa kuvan tyyli vastaamaan jonkin toisen kuvan tyyliä (Gatys, Ecker & Bethge, 2016; Zhu ym., 2017).

Kuvien generointia tekoälyllä ei tarvita vain taiteellisissa konteksteissa vaan myös kuvasyötteiden yhdistelyssä ja kuvien puutteellisten osien täydentämisessä robotiikassa (Ko, Lee & Lim, 2021) ja lääketieteessä (Liu ym., 2022) ja yleisesti kamerateknologiassa (Niu ym., 2021). Kuvagenerointia on myös yhtenäisten panoraamakuvien luominen monta tarkkailunäkymää yhdistämällä esimerkiksi turvallisuusalan tarpeisiin (Thurnhofer-Hemsi ym., 2017; Yong ym., 2019). Kuvageneraattoreita tarvitaan virtuaalitodellisuuden toteutuksessa, kun virtuaalisia elementtejä yhdistellään mahdollisimman saumattomasti tosimaailmaan (Wu, 2022).

Kuvat ovat siinä mielessä otollisia kohteita käsiteltäviksi tekoälyllä, että ne ovat skaalattavissa yhtenäiseen kokoon, mikä tekee niistä tehokasta koulutusmateriaalia. Kuvat ovat tietomalliltaan varsin yhdenmukaisia, sisältäen pikseleitä erilaisilla väritiedoilla. Muotojen yksityiskohtia voidaan oppia halutulla tasolla liikuttamalla pienempää tarkasteluikkunaa eri kulmissa kuvan ”yllä”. Tällöin aineistosta voidaan tunnistaa muotoja useiden kuvien yli riippumatta niiden sijainnista tai asennosta yksittäisessä kuvassa. Koulutuksessa vaadittu aineisto vaatii kuitenkin usein kuratointia, jos kuva-aineistoa kerätään esimerkiksi internetistä, jossa suuressa määrässä kuvia on ylimääräistä tekstiä ja merkintöjä esimerkiksi tekijänoikeuksista, joita ei haluta tekoälyn oppivan. Kuvissa esiintyy myös erilaisia tarkkuuksia, erilaisia väriasetuksia ja erilaisia tyyliä, ja kaikki tällaiset tekijät voivat ilman aineiston rajaamista tai vaikka tyylin tunnistamista omassa vaiheessaan aiheuttaa vaikeuksia tuottaa tekoälyllä johdonmu-



kaisia kuvia, jotka vaikka noudattavat yhtä tyyliä eivätkä ole sekoitus eri tyyliä. Kuvageneraattorien koulutusmateriaalissa hyödynnetään internetistä löytyviä kuvia. Aineistot ovat tyypillisesti osittain kuratoituja, eli osa kuvista ja niiden metatiedoista on arvioitu niiden soveltuvuuden kannalta. Monissa museoissa ja gallerioissa pitkään jatkunut teosten digitointi on antanut paljon arvokasta materiaalia tekoälyn ja tutkijoiden käsiteltäväksi, koska tällaisista aineistoista on mahdollista oppia tehokkaasti eri aikakausien taidesuuntauksia (Cetinic & She, 2021, s. 2-3).

On erilaisia malleja sille, miten tekoäly käsittelee erilaisia muotoja. Tekoäly liittyy värejä ja pikselijoukkoja jonkinlaiseen käsitemalliin. Käsitemalli voi perustua esimerkiksi kuvien sanalliseen kuvaukseen ja kuviin metatietona liitettyihin kuvauksiin ja avainsanoihin. Käsitemallin oppiminen on osa kuvia tuottavan tekoälyn opettamista, jollei kyseistä osuutta saa valmiiksi koulutettuna. Kuvien käytettävyyteen tekoälyn koulutusaineistona liittyy tarve metatiedolle, jossa kuvaillaan kuvan sisältöä. Tosin viimeisimmät kuvageneraattorit sisältävät arkkitehtuurinsa osana menetelmiä kuvauksien generoimiseksi koulutusmateriaalin kuville, mutta tämän osuuden koulutus vaatii kuva-aineistoa valmiine kuvauksineen. Sen ohella, että kuvista tunnistetaan piirteitä kuvatunnistuksella, voidaan myös kuvien tekstikuvauksia käyttää apuna soveltuvien kuvien löytämiseksi (ks. Garcia & Vogiatzis, 2019). Toisaalta kuvageneroinnin teknologialle läheinen tekoälyhaaste on kuvausten luominen kuville, joten kuvageneraattorien aineistoa voi kuvauksilla rikastaa kuvia selittävä tekoäly (Bai & An, 2018). Kuville on pyritty tunnistamaan esimerkiksi erilaisia esteettisiä tai tunnetilojen luokkia (ks. Cetinic, Lipic & Grgic, 2019). Tyypitettyjen kuvien lisäksi aineistollisia haasteita liittyy ylipäätään siihen, että esiintyykö riittävän laajoja aineistoja, joissa olisi tarpeeksi monipuolisesti kuvia jostain aiheesta. Ilman monipuolisuutta tekoäly oppii piirteitä kapeasti. Tosin tekoälyä voi käyttää hyväksi myös kuvien generoimiseksi tapauksiin, joihin ei ole valmiita kuvia tarpeeksi (Niu ym., 2020), jolloin vaikka ihminen voi valikoida generoiduista kuvista koulutusaineistoon soveltuvia kuvia.

Monimutkaisissa kuvissa ei riitä yksittäisen muodon hahmottaminen ja muodostaminen, vaan muodot liittyvät käsitteiden välityksellä toisiinsa monimutkaisilla tavoilla. Esimerkiksi ihmisen kasvoissa on paljon erilaisia yksittäisiä muotoja, joiden keskinäiset suhteet tekoälyn on opittava, jotta se kykenee luomaan uusia uskottavan näköisiä kasvokuvia. Kuvia tuottava tekoäly voi epäonnistua koulutuksessa siinä, missä muutkin tekoälyratkaisut. Tekoäly voi löytää jonkin väärän optimin, jonka se valitsee vastaukseksi liian moneen erilaiseen syötteeseen. Tekoäly ei välttämättä saavuta tyydyttävää vakaata tilaa. Ylipäätään tekoälyn tuottamista kuvista tavataan valita parhaat, ja tekoälyn läpinäkyvyyden kannalta on helpottavaa, että usein tekoälyn sallitaan tuottavan erilaisia versioita samasta syötteestä, jolloin voidaan tunnistaa, mitä niissä on yhteistä ja määräävää.

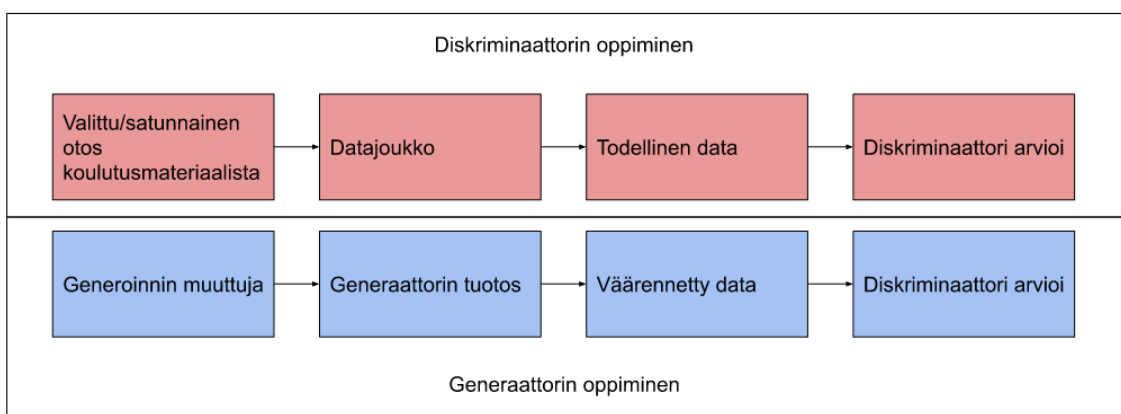
## 2.3 Kuvageneroinnin teknologiat

Kuvien generointia tekoälyllä toteutetaan erilaisilla tekoälymenetelmillä, joista suosittuja ovat etenkin generative adversarial network -menetelmät (GAN, vastustajaverkko), joissa tekoälyn opetettava puoli ja opettava puoli kilpailevat keskenään. Tutkimuksen haastatteluosiossa haastateltavat kokeilevat Dall-E 2:sta ja Midjourneyta, jotka kummatkin perustuvat GAN-teknologiaan. GAN-teknologian esittelyn vuonna 2014 jälkeen merkittäviä harppauksia kuvageneroinnissa tekoälyllä ovat olleet alun perin neuroverkkojen visualisointiin tarkoitettu DeepDream vuonna 2015 (Miller, 2020), tyylin siirtoon tarkoitettu Neural Style Transfer (Gatys ym., 2016), tavanomaisista tyyleistä pois hakeutuva AICAN vuonna 2017 (Mazzone & Elgammal, 2019) ja tekstisyötteestä kuvia tuottava Dall-E (ensimmäinen, ks. Ramesh ym., 2021) (Cetinic & She 2021, s. 6), sekä sittemmin Dall-E 2, Midjourney ja StableDiffusion. Tällä hetkellä on tarjolla avoimella lähdekoodilla useita erilaisia järjestelmiä, arkkitehtuureita ja niiden yhteensovituksia, joita kokeillaan ja kehitetään aktiivisesti lukuisissa internet-yhteisöissä ja tutkijapiireissä (Oppenlaender, 2022). Tiettyihin ongelmiin ja osatehtäviin on etenkin aiemmin käytetty konvoluutioverkkoja (convolutional neural networks, CNN), joissa kokonaisuutta tarkastellaan pienemmissä ikkunoissa. Yhteistä näille on, että niissä sovelletaan neuroverkkojen arkkitehtuuria syötekerroksineen, piilokerroksineen ja tuloskerroksineen, ja oppiminen tapahtuu useiden toistojen mittaan neuroverkon oppiessa uusia painoja kerrosten eri neuronien välille.

Konvoluutioverkot ovat neuroverkkomenetelmä, jossa neuroverkkoon rakennetaan hierarkkisia kerroksia, jotka ovat keskenään erikokoisia ja sisäkkäisiä, ja kukin erikokoinen kerros tarjoaa oman ikkunansa verkon käyttöön siten, että suuret ikkunat koostuvat aina pienemmistä ikkunoista. Jos aineistona on kuvia, voidaan tällaisten ikkunoiden välityksellä tunnistaa piirteitä missä tahansa sijainnissa ja asennossa kuvassa, ja hierarkkisuuuden myötä piirteet yhdistyvät osaksi laajempaa kokonaisuutta. Konvoluutioverkko voidaan valjastaa kuvantunnistuksen ohella käänteiseksi generoimaan kuvia (Long, Shelhamer & Darrell, 2015). Konvoluutioverkot ovat olleet tärkeitä, kun on pyritty tunnistamaan kuva-aineistoista automaattisesti eri taiteilijoita, tyylejä, genrejä ja materiaaleja sen sijaan, että luokittelua pitäisi tehdä kuva-aineiston tulkitsemiseksi käsin (Cetinic & She 2021, s. 4). Konvoluutioverkkojen avulla aineistoista on tunnistettu kasvoja ja erilaisia esineitä ja edelleen näitä erilaisissa asennoissa (Crowley & Zisserman, 2016).

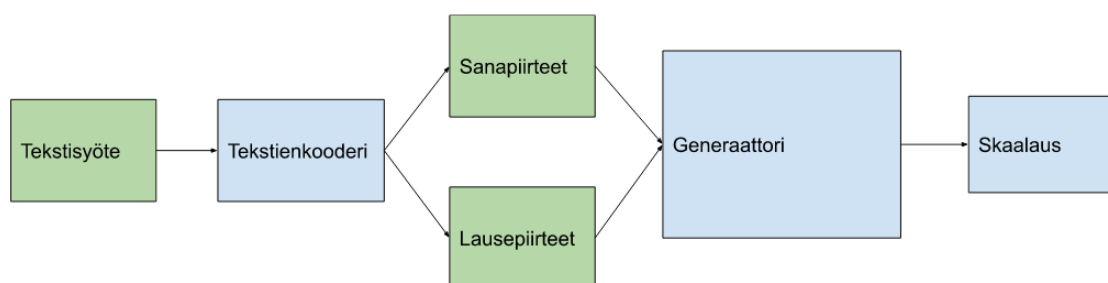
Vastustajaverkot (kuva 3) ovat yleensä esimerkki ohjaamattomasti oppivasta tekoälymenetelmästä, joskin niitä voi soveltaa myös ohjatusti opettaen (Salimans ym., 2016). Vastustajaverkon generoivan piirteen tavoitteena on oppia todennäköisyysjakaumat koulutusaineistoa vastaavien esimerkkien toteuttamiseksi, ja sitten tuottaa lisää vastaavia esimerkkejä, enemmän kuin on ollut alkuperäisessä koulutusaineistossa (Goodfellow ym., 2020). Tekoälyn generoivan puolen oppiminen tapahtuu kilpailemalla samaan aikaan kilpailevan ja op-

pivan arvioivan puolen (diskriminaattori) kanssa. Diskriminaattori arvioi kussakin kierrossa, vastaako generaattorin tuotos sille annettua tehtävää arvioimalla, onko sille annettu kuva millä todennäköisyydellä koulutusmateriaalista vai ko generaattorin tuotos, ja oppii tarkemmaksi arvioimisessa, nostaa generaattorin rimaa ja mahdollistaen generoivan puolen oppimisen, kun taas generaattorin tehtävänä on huijata diskriminaattoria (Goodfellow ym., 2020). Kummallakin on oma virhefunktionsa, jota kumpikin yrittää minimoida; diskriminaattori pyrkii arviomaan virheettömästi, onko data koulutusmateriaalista vai ko generaattorilta, ja generaattori yrittää minimoida diskriminaattorin oikeita arvioita.



Kuva 3 vastustajaverkon oppiminen

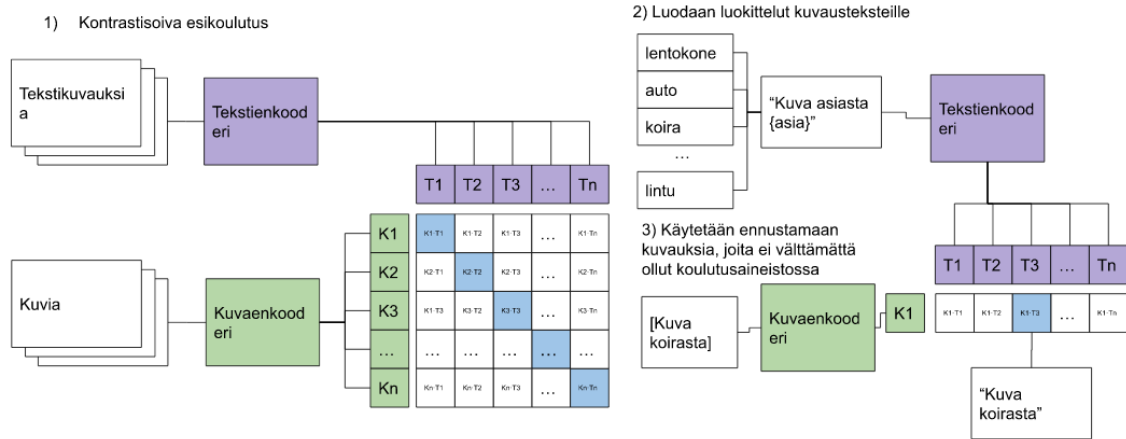
Kuvageneroinnissa menetelmästä riippuen tarvitaan GANin lisäksi muita komponentteja (kuva 4). Jos kuvia generoidaan tekstisyötteestä, tarvitaan tekstille enkooderi, joka pilkkoo syötteen piirteiksi. Generaattorin sellaisenaan tuottama kuva on usein myös tarpeen ajaa erillisen suurennusvaiheen lävitse (vertaa esim. Xu ym., 2018). Tekstienkooderi ja skaalaus ovat usein omia tekoälyjään, ja ainakin tekstienkooderin voi saada valmiiksi koulutettuna komponenttina, kuten on tehty suosituissa GAN-pohjaisissa Midjourney-, Dall-E 2- ja Stable Diffusion -kuvageneraattoreissa.



Kuva 4 tekoälykuvageneraattorin pelkistetty rakenne

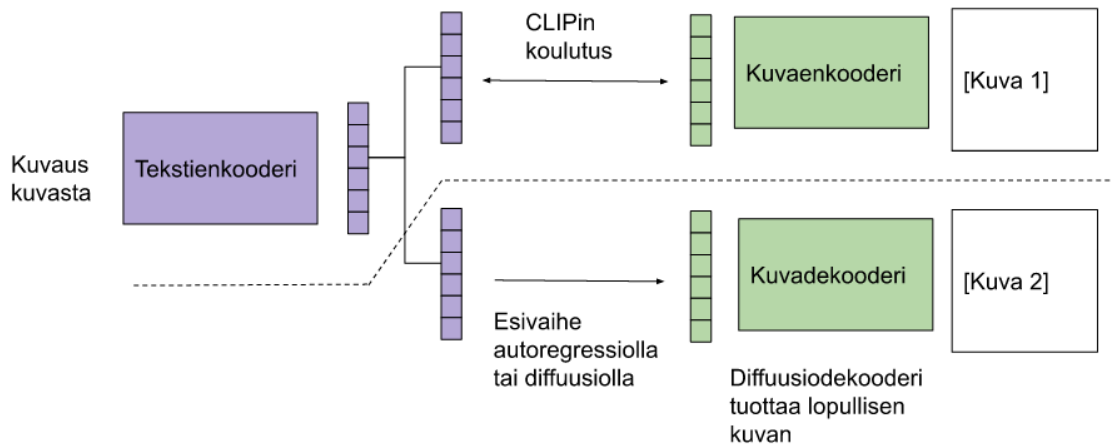
Keskeinen innovaatio, joka on käytössä tekstienkooderikomponentin välityksellä kuvageneraattorissa viimeisimmän sukupolven

tekoälykuvageneraattoreissa on uusien kategorioiden tunnistaminen automaattisesti kuvista niihin liittyvän kuvauksen perusteella. Perinteisissä tekoälyratkaisuissa kategorioiden tunnistaminen on ollut työlästä tai manuaalista, ja uusi mahdollisuus suorittaa luokittelu automaattisesti on mahdollistanut aiempaa monipuolisemmin erilaisia käsitteitä hallitsevan tekoälyn rakentamisen. Kehitys liittyy luonnollisen tekstin prosessoinnissa (natural language processing, NLP) tapahtuneeseen kehitykseen tekoälyn valvomattomassa ja puolivalvotussa koulutuksessa (Dai & Le, 2015), jossa luonnollisen tekstin prosessoinnin vaiheita ja menetelmiä on hienosäädetty sisältämään useita vaiheita, joissa esiintyy valvomatonta oppimista ja sitten mallin hienosäätöä valvotulla oppimisella (Raffel ym., 2020). Sanojen erilaisten kontekstisten suhteiden oppimisessa on kehitytty, ja tekoäly voi tunnistaa itsessään monimerkityksellisen sanan merkityksen sen ympärillä olevien sanojen avulla (Peters ym., 2018). Viimeisimmän sukupolven kuvageneraattorien tekstienkooderien koulutus perustuu "transformer"-arkkitehtuuriin, jossa koulutetaan yhdessä enkooderi ja dekooderi "self-attention"-mekanismilla, jossa aiemmin käytettyjen rekursio- ja konvoluutiokerrosten sijasta sanojen muodostaman jakson sisäiset suhteet opitaan laskemalla samanaikaisesti pistetuloja kyselyjen, avainten ja arvojen matriiseille siten, että enkooderin ja dekooderin syötekerrokset näkevät kaikki edeltävän kerroksen asemat (Vaswani ym., 2017). Luonnollisen tekstin prosessoinnin oppimisen menetelmät ovat kehittyneet kapeista erityissovituksista melko yleistettäväksi ja sopivat yleisellä internet-aineistolla koulutettuina jo lähtötasoltaan ilman tarkempaa koulutusvaihetta moniin erilaisiin käyttötapauksiin (Radford ym., 2019). CLIP (kuva 5) yhdistää tekstienkooderin ja kuvaenkooderin koulutuksen siten, että internetistä löytyville kuville voidaan ennustaa kuvaus sisällöstä, jolloin ei ole tarvetta sille, että kuvalle olisi valmis metatieto, vaan kuvan ja sen kuvauksen yhdistelmiä tarvitaan vain koulutusaineistoon (Radford ym., 2021). CLIPin tapauksessa kuva-kuvaus-yhdistelmän koulutusaineiston koko on 400 miljoonaa kuva-kuvaus -yhdistelmää. Kyky generoida kuvauksia on avannut internetin laajan kuvasisällön käytettäväksi kuvageneraattorien koulutukseen valmisteltujen suppeiden koulutusaineistojen sijaan. Tekoälykuvageneraattorien viimeaikaista kehitystä on siispä ajanut keskeisesti kehitys luonnollisen tekstin prosessoinnin tekoälyssä, eikä kuvageneroinnin tekoäly ole mitenkään erillään laajemmasta tekoälykehityksestä. Luonnollisen tekstin erilaisten merkitysyhteyksien oppimisen myötä on ollut mahdollista ulottaa sama ymmärrys kuvien generointiin ja vieläpä siten, että generaattorit toimivat käyttäjän antamalla tekstisyötteellä.



Kuva 5 yhteenveto CLIPin ajatuksesta kouluttaa samalla kuvaenkooderi ja tekstienkooderi ennustamaan oikeita kuvien ja kuvausten yhdistelmiä (käännetty ja sovitettu Radford ym., 2021). CLIPillä tuotetaan kuvauksia internetistä löytyville kuville.

Suoremmin kuvagenerointiin liittyen viime vuosina tekoälytutkimuksessa on kehitetty epätasapainoisen termodynamiikan inspiroimia algoritmeja todennäköisyysjakaumien mallintamiseen siten, että mallista on generoitavissa tarkkoja näytteitä ja oppimisen jälkiä siten, että ne ovat analyttisesti tai laskennallisesti jäljennettävissä huolimatta monimutkaisista tietomalleista. Markovin diffuusioketjuilla on mahdollistettu algoritmit, joissa voidaan laskea taaksepäin diffuusioaskeleita ja häiriöjakaumien avulla oppia sovittamaan malli kaikenlaisiin mahdollisiin tiedon jakaumiin. Generoinnin kannalta tärkeää vaihtelevuutta saadaan aikaiseksi hyödyntämällä häiriöjakaumaa kuvan sotkemiseksi, ja sitten palattaessa takaisin päin kuvaan lisätty häiriö korjataan, ja malli tuottaa lopputuloksena tällaisia ”korjattuja” kuvia (noise-denoising) (Sohl-Dickstein ym., 2015; Ho ym., 2020.) Dall-E 2:ssa ja Midjourneyssa ja StableDiffusionissa on yhdistetty CLIPin luonnollisen tekstin kuvaluokittelu ja kuvapiirteiden tunnistaminen diffuusiomallien generatiiviseen kyvykkyyteen kouluttamalla diffuusiodekooderi tekemään käänteisesti CLIPin enkoodauksesta kuvia, jotka pohjaavat tekstikuvaukseen kuvasta (Ramesh ym., 2022; StabilityAI, 2022; kuva 6). Enkooderi ja dekooderi mahdollistavat sen, että jostain annetusta lähdekuvasta voidaan generoida erilaisia lähellä alkuperäistä kuvaa olevia variantteja, tai kuvia voi olla useita, joiden välillä interpoloida. Kuvan piirteitä voidaan vaihtaa valikoiden, esimerkiksi vaihtaen vain tyyli muuttamatta sisällön määritystä.



Kuva 6 unCLIPin arkkitehtuuri ylätasolla. Viivan yläpuolella on CLIPin koulutus ja alapuolella diffuusiodekooderin lisäys (sovitettu ja käännetty Ramesh ym., 2022)

Kuvageneraattoreihin, kuten tekoölyyn laajemmin, liittyy monia oleellisia aktiivisia kehitys- ja tutkimussuuntauksia, joilla yritetään paikata teknologiaan liittyviä heikkouksia. Viimeisimpien kuvageneraattorien käyttämä CLIP-enkooderi on huono tunnistamaan monia abstrakteja asioita, kuten esineiden lukumääriä kuvassa tai erilaisia kukkia tai erimerkkisiä autoja tai edes eri kirjaimia, ja nämä ongelmat välittyvät kuvageneraattorien lopputuotoksiin saakka puutteellisen oppimisen välityksellä (Radford ym., 2021). CLIP-enkooderi ei myös ole laskennallisesti sen tehokkaampi kuin syväoppimisen menetelmät yleensä vaan tarvitsee valtavan määrän rinnakkaista laskentatehoa. Tekoölyn oppiessa tavoitellen todennäköisintä vaihtoehtoa se herkästi oppii käsityksiä, jotka ovat tulkittavissa enemmistön mielipiteiksi, syrjäyttäen vähemmistöjen huomioinnin. Tekoöly voi myös oppia lähteistä, joita ei ehkä haluttaisi tekoölyn koulutusmateriaaliksi. Tekoölyyn ehkä viattomastikin sisällytetty syrjintä vaikuttaa nousevan joka kerta esiin, kun suurelle yleisölle esitellään uusi keskustelubotti. Tekoöly on voinut oppia esimerkiksi lähinnä paikallisen enemmistön ilmeitä ja kasvonpiirteitä eikä toimi yhtä lailla kaikille väestöosille. Tekoöly voi kategorisoida ihmisiä tavoilla, jotka ovat seksistisiä tai rasistisia (Delistraty, 2020). Tekoöly koskettaa yleistyessään väistämättä kaikkia, mutta siinä missä hienovarainen ihmisten tulkinta on tarpeen ihmisten keskuudessa, on se tarpeen myös, kun tekoöly tulkitsee ihmisiä ja heidän toimintaansa, eikä tällaisen huomioiminen tekoölyä suunniteltaessa ole helppoa.

Yksi keskeinen tutkimussuuntaus tekoölytutkimuksessa laajemmin on tekoölyn ratkaisujen selittäminen ja tekoölyn tekeminen läpinäkyväksi (Janizek, Sturmfels & Lee, 2021). Tässä tutkimuksessa esitellyt kuvageneraattorit eivät osaa perustella ratkaisujaan tai kertoa, mitä osaa aineistostaan se on käyttänyt jokin kuvan tuottamiseen. Tekoölyratkaisujen laaja hyväksyntä osaksi yhteiskunnallista toimintaa vaatii tekoölyltä kykyä perustella ratkaisujaan (Gunning & Aha, 2019). Kuvageneraattorien tekijänoikeusongelmat olisivat paljon helpommin lähestyttävissä, jos generaattorit voisivat osoittaa käyttämänsä materiaalit, jolloin generaattorien käyttäjä voisi antaa tunnustusta materiaalin lähteille tai ainakin olla tietoinen lähteistä. Perustelun tukena käytettäviä tekniikoita

ovat esimerkiksi sen tallentuminen, miten oppimisen aikana eri lähteet ovat vaikuttaneet, vaikkapa lämpökarttina neuroverkolle, sekä erillisten tekoälyagenttien opettaminen perustelevaan tekoälyä agenttien tekoälyssä havaitsemien vuorovaikutusten perusteella (Heuillet, Couthouis & Díaz-Rodríguez, 2021).

### 3 KUVIEN GENEROINTI HISTORIAALISENA MULLISTUKSENA KUVATAITEESSA

#### 3.1 Visuaalinen taide ja kuvageneraattorit

Kuvataide (visual arts) sisältää näköaistilla havaittavia taiteen muotoja, kuten piirtäminen, maalaaminen ja valokuvaaminen, mutta ei varsinaisesti rajoitu kaksiulotteisesti koettavaan taiteeseen vaan pitää sisällään myös kolmannessa ulottuvuudessa tarkasteltavan taiteen. Sisällyttäen aika-akselin myös esimerkiksi elokuvat tai videopelit edustavat kuvataidetta. Historian aikana eri kulttuureissa on ollut erilaisia arvostuksia ja määritelmiä sille, mitä pidetään taiteena, ja tarkka linjanveto taidemaalauksen, käsitöiden, esittävän taiteen ym. kesken on usein toissijaista sille, että tiedostetaan ihmistoiminnan visuaaliset toiminnot ja tuotokset (Stoller & Cauvel, 1979, s. 96). Nykyinen taidekäsitelmä liittyy vääjäämättä siihen, mitä taiteena on pidetty aiemmin (Levinson, 2006, s. 13). Taiteen käsitteen kannalta on tärkeää, että mikä tahansa ei ole taidetta, mutta mitä tahansa voidaan esitellä taiteena, jolloin sitä arvioidaan taiteena suhteessa siihen, mitä on aiemmin pidetty taiteena (ks. Levinson, 2002). Jos esivanhempi on halunnut tallentaa ja jakaa käsityksensä maailmasta luolan seinään piirtämällä, niin siihen verrattuna tekoäly ymmärtää maailmasta vähän ja sillä on vielä vähemmän omaehtoista tarkoitusta toiminnassaan. Tekoälygeneroinnilla voidaan toteuttaa visuaalista sisältöä laajasti erilaisissa konteksteissa erilaisiin tarkoituksiin. Taiteeseen kuitenkin voidaan liittää laajempia tavoitteita, kuten kantaaottavuus. On epäselvää, voidaanko tekoälygeneratiivisen kuvatuotannon välineillä kattaa taiteellisuutta laajemmassa merkityksessä. Taiteen laajassa merkityksessä tarkoitus (ainakin toistaiseksi) kuvageneraattoreissa perustuu ihmisen syötteeseen ja valikointiin generaattorin ehdottamista kuvista (Doherty, 2019), ja ihminen valikoi mahdollisen tarkoituksen generaattorin tuottamalle kuvalle. Toisaalta ei aina "alkuperäisessä" taiteessakaan ole ollut kyse välttämättä suurista merkityksistä, vaikka sitä alun perin on mahdollisesti tehty har-



taissa rituaaleissa. Taiteeksi on voitu tulkita vaikka miten kevyin tarkoitusperein luotuja visuaalisia tiloja. Mitä tulee kysymykseen siitä, pystyykö kone tekemään taidetta, niin jos ihminen kykenee tekemään taidetta ja koneen tekemää taidetta ei erota koneen tekemäksi, niin voidaan päätellä, että kone kykenee tekemään taidetta ainakin joillain samoilla ehdoilla kuin ihminen (vrt. Coeckelbergh, 2017). Jos vaikka yhteisönä muodostettaisiinkin jotkin ehdot taiteelle, joihin tekoälykuvageneraattorit eivät ylettäisi niin oletettavasti voitaisiin rakentaa tekoälyjä täyttämään nekin ehdot tai riskeerata se, yltääkö tyypillinen ihmisenkään tekemä taide enää sellaisiin ehtoihin. Ihmisvälitteisyys on kuitenkin läsnä koneen tekemässä laitteessa, onhan kone ihmisen luoma väline, jolloin voidaan mieltää, että kone välittää taidetta sen luojilta ja käyttäjiltä. Tosin asetelma voidaan kääntää pääläelle ja pohtia, mitä sellaisia ominaisuuksia koneella perimmäisesti on, mitä ei olisi ihmisellä, kuten sääntöjen noudattaminen, yhteyksien hahmottaminen, toimintojen toistaminen ja rajapinnat syötteelle ja tulokselle, ja ”ihmiskoneet” ainakin ovat tehneet taidetta (ks. Coeckelbergh, 2017, s. 300). Siltikin ihmisen ja teknologian suhdetta ja vuorovaikutusta ja ihmisten vallitsevia asenteita tiettyä teknologiaa kohtaan on kiinnostavaa ja merkityksellistä tutkia.

Tekoälykuvageneraattorit tuottavat digitaalista visuaalista taidetta, jollei niitä ole kytketty johonkin fyysiseen rajapintaan. Digitaalisella taiteella on oma historiansa. Algoritmeilla on tehty ns. matemaattista taidetta luoden esimerkiksi loputtomasti jatkuvia kuvioita tai hyödyntäen hahmontunnistusta tai konenäköä taiteen tekemisen prosessissa alkaen 1950-luvulta (Carvalhais & Lee, 2022, s. 73; Grba, 2022, s. 1). Varhaisilla tietokoneilla on tehty pikselitaidetta, ja edelleen kehittyneemmällä kuvankäsittelyohjelmilla on tehty taidetta suuremmalla määrällä pikseleitä. Aiemmin kun tietokone on ollut tavalla tai toisella taiteen teon välineenä, on tekijäksi laskettu ihminen, missä suhteessa ei ole tunnistettavissa poikkeavuutta nykyisessä tekoälyyn pohjautuvassa menetelmässä (Hertzmann, 2020). Digitaaliseen kuvataiteeseen on liittynyt oma vastakkainasettelunsa ns. perinteisiä kuvataiteen muotoja vastaan. Vaikka digitaalista taidetta on paljon näkyvillä ja sitä tekeviä taiteilijoita arvostetaan, esiintyy jakolinjoja vaikkapa siinä, miten arvostetaan maalausta tai digitaalisesta teoksesta tehtyä printtiä, ja vaativathan menetelmät erilaisia taitoja ja työvälineitä. Valokuvaaminen on aikoinaan merkinnyt murrosta maalauksesta ja piirtämisestä, ja vaikka valokuvaamisen tehokkuus on ollut ilmeistä, ei sen omaksuminen arvostettuna taiteenlajina ole tapahtunut erityisen nopeasti. Mahdollisesti tulevaisuudessa jotkin tekoälygeneroidut teokset nauttivat samalla tavalla suurta arvostusta kuin klassikkovalokuvat (Elgammal, 2019).

Tietyissä mielessä kuvageneraattorit edustavat sanataidetta siinä missä visuaalista taidetta. Kuvageneraattoriteknologiassa keskiössä on tekstisyötteen purku ja sen jälkeen vasta kuvan rakentaminen sanoihin liitetystä muodoista yhdistelemällä. Tekoälytaidetta harrastavat saattavat tarkoin varjella syötteitään tai paljastaa niitä vasta ensin salamyhkäisesti vihjailtuaan. Vähän kuin näyttelyssä näkemästä taulustaan voi lausua avainsanoja ja mahtavaa tulkintaa, voi kuvageneraattorille sanella itseään puhuttelevia ajatuksia. Kuvageneraatto-

rin kanssa voi jopa heittäytyä jonkinlaiseen keskusteluun, muokaten syötettä generaattorin kuvallisten vastausten perusteella. Kuvageneraattorien syötteet eivät ehkä ole aivan järkeenkäyviä tavanomaiseen kielelliseen ilmaisuun verrattuna, mutta kenties ne ovat jo muodostamassa omaa kirjallisuuden lajiaan, joka on verrattavissa runouteen (ks. taiteen tulkinnasta Levinson, 2006, s. 310).

### 3.2 Kuvageneraattorin arvo taiteilijalle

Kuvageneraattorit liittyvät kuvataiteessa jatkumoon, jossa kuvien tuottaminen on automaattisempaa ja nopeampaa kuin aiemmin. Kuvageneraattorit kuitenkin sisältävät piirteitä, joiden voi esittää tulevan luovuuden alueelle tavalla, jota ei ole esiintynyt valokuvaamisessa tai digitaalisessa taiteessa aiemmin. Kuvageneraattorit voivat yhdistelemällä luoda sellaisia kuvia, joita se ei ole koulutusmateriaalissaan nähnyt. Mitä se ei ole koulutusmateriaalissaan nähnyt, ei ole nähnyt myöskään ihminen, ja siten kuvageneraattori kykenee vähintäänkin tuottamaan jotain uutta. Se, miten luovaa tällainen yhdistely on, on kiistanalaista. Osansa uutuuden viehättävän kuvan tuottamisen arvostuksesta voi antaa kuvageneraattorin syötteen tekijälle, osan tekoälyn opettaneen algoritmin luojalle, ja osan alkuperäisen kuvamateriaalin luoneille henkilöille. Sikäli kuin internetiin taidettaan julkaisseet ihmiset ovat luovia, välittyy kuvageneraattoreiden tuotoksiin yhdistelmiä ja poimintoja tästä alkuperäisestä luovuudesta. Siten ei varsinaisesti voida väittää, etteikö kuvageneraattorien tuotoksissa olisi luovuutta, ja on vaan epäselvää, kenelle kuuluu kunnia generaattorin luovuudesta. Kuvageneraattorin tietomallia voidaan ymmärtää jonkinlaisena näkemyksenä maailmasta, mutta missään käytännön mielessä se ei edusta todellista ymmärrystä maailmasta, vaan sisältää suuret määrät assosiaatioita sanojen ja muotojen välillä. Usein luovuudessa on kyse sääntöjen ymmärtämisestä ja sitten niiden rikkomisesta jollain tapaa, ja säännöistä rakentuva tekoäly on vaikea rakentaa rikkomiaan sääntöjä pysyen muuten eheänä (DiPaola & Gabora, 2009). Ihmisen luovuudessa hermoyhteyksiä muodostuu sinne, missä niitä ei ollut aiemmin ja välittäjäaineet aktivoivat passiivisia yhteyksiä (Khalil, Godde & Karim, 2019). Tekoälyn koulutuksessa muodostuu yhteyksiä, jotka voivat olla ainutlaatuisia, mutta tyypillisesti kuvageneraattoreissa käytetyt tekoälyt eivät ole jatkuvasti oppivia ja siten ne eivät muodosta uusia yhteyksiä käytön aikana taikka painota niitä uudelleen. Taiteilija voi löytää kuvageneraattorista yhteyksiä, joita ei ole aiemmin havainnut, ja sillä tavalla täydentää omaa luovuuttaan.

Menetelmä, jolla taiteilija järjestää ideointinsa on suuri osuus taiteilijuu-  
desta ja taiteilijan omaleimaisesta panoksesta taiteen teon prosessissa, ja siten on tärkeää ymmärtää ihmisen rooli koneen kanssa tehdyssä yhteistyössä (Cetinic & She, 2021, s. 9). Generatiiviset vastustajaverkot eivät tee itsenäisiä ratkaisuja vaan suorittavat todennäköisyyslaskentaa täyttäkseen annetun syötteen vaatimukset matkien koulutuksensa kautta lähdeaineistoa (McCormack ym., 2019, s. 39–40). Vaikka tekoäly ei ole autonominen osapuoli taiteen teon prosessissa, ei se tarkoita, että taiteilijan autonomia säilyisi koskemattomana. Sisällyt-

tämällä tekoälyn taiteelliseen prosessiinsa taiteilijan kyvykkyys erilaisten yhteyksien muodostamiseen kenties objektiivisesti kasvaa, mutta nojaamalla tekoälyyn ja sen tuntemattomaan malliin taiteilijan autonomia ja hallinta prosessista vähenee. Tosin tällainen autonomiasta luopuminen voi olla täysin hallittua ja lieventyä, kun taiteilija oppii enemmän tekoälyn generatiivisesta mallista.

Psykologi Daniel E. Berlyne (1971) tutki estetiikan psykologiaa ja tuli päätelmään, että uutuus, yllätys, monimutkaisuus, epäselvyys ja outous tapasivat olla vahvimpia taiteen tarjoamia ärsykeitä. Tekoälymenetelmien tuottamien kuvien ollessa usein hieman vääristyneitä, voivat ne hyvinkin olla uudenlaisia, yllättäviä ja outoja (Elgammal, 2019) ja siten kiinnostavia. Taiteilija voi käyttää kuvageneraattoria, valikoida tuloksista mielestään eniten ärsykeitä herättävät ja välittää ne edelleen suurelle yleisölle, tai omaksua omaan teokseensa samat piirteet.

Tekoälypohjaiset kuvageneraattorit tuottavat monimutkaisia ja yksityiskohtaisia kuvia erittäin nopeasti, kun verrataan taiteilijan työskentelyaikaa vastaavan teoksen tuottamiseen muilla menetelmillä. Mikäli kuvageneraattori tuottaa taiteilijan haluamaa sisältöä, tarjoaa se taiteilijalle aiempaa suuremman tuottavuuspotentiaalin. Erityisesti erilaisten variaatioiden tuottaminen samasta kuvasta erilaisilla kulmilla, värityksillä tai yksityiskohdilla on kuvageneraattoreilla äärimmäisen nopeaa verrattuna siihen, että digitaalinen tai perinteinen taiteilija tekisi edes jollain tarkkuudella vastaavan määrän erilaisia variaatioita.

Kuvageneraattoreilla voidaan siirtää kuvia yhdestä taidetyylistä toiseen tunnistaen säilytettävät rakenteet kuvasta ja toteuttaen ne uudelleen toisella tyyllillä (Chen ym. 2019). Kuvageneraattoreilla voidaan myös sijoittaa toisesta kuvasta elementtejä toiseen kuvaan, siirtäen tyylin kuvasta toiseen tai muodostaen jonkinlaisen keskiarvoistavan yhdistelmän kuvien piirteistä. Tällaiset toiminnallisuudet ovat nopeudessaan ja laajuudessaan uusia digitaalisen taiteen saralla. Perinteisin digitaalisin menetelmin on ollut jokseenkin mahdollista tehdä esimerkiksi valokuvasta sarjakuvatyylinen melko tehokkaasti joillain skripteillä ja säätämällä kuva-asetuksia, mutta toiseen suuntaan yksityiskohtien täydentäminen on ollut erittäin työlästä. Tekoälyn avulla voidaan täyttää yksityiskohtia sinne, missä niitä ei aiemmin ollut, vaikkakin haastetta voi olla sovittaa yksityiskohdat kokonaisuuteen istuviksi ja johdonmukaisiksi. Joka tapauksessa tarpeeseen muuttaa kuva tyylistä toiseen tekoälykuvageneraattori tarjoaa valtavasti tuottavuutta. Tekoälyn avulla on mahdollista myös etsiä sellaisia tyyliuuntia, joita ei välttämättä ole vielä olemassa tai ne eivät ole yleisiä, tarjoten taiteilijalle tilaisuuden luoda jotain uudenlaista (Elgammal ym., 2017).

Tekoäly voidaan opettaa taiteilijan omalla materiaalilla, jolloin se kykenee tuottamaan lisää kuvamateriaalia, joka sopii yhteen taiteilijan tyylin kanssa mahdollistaen taiteilijalle suhteellisen helpon työn jatkomuokkauksen. Tällöin kuvageneraattori epätodennäköisesti tuottaa jotain aivan muuta kuin mikä on taiteilijan tyyliä. Koulutusaineiston ei tarvitse kokonaisuudessaan rajoittua taiteilijan omiin töihin. Malli voi oppia kaikenlaisista käsitteistä ja niiden suhteista muotoihin ja tyyli voidaan opettaa erikseen vastaamaan taiteilijan omaa tyyliä. Tällöin tekoäly sisältää yhä valtavan määrän erilaisia mahdollisia yhdistelmiä ja

“ymmärryksiä” erilaisista käsitteistä. Monet tekoälyalgoritmit ovat sillä tavalla optimoituja, että niitä voidaan suorittaa yksittäisellä tehokkaalla näytönohjaimella, jolloin algoritmit ovat käytettävissä koti- ja toimisto-olosuhteissa ilman tarvetta raskaille yritystason palvelinjärjestelmille, vaikka niitäkin on mahdollista käyttää.

Nykyiset kuvageneraattorit ovat erittäin rajoittuneita sen suhteen, että niiden tuottamia töitä voitaisiin käyttää osana jatkumoa, jossa esiintyy samoja maisemia ja samoja hahmoja. Joitain yrityksiä on ollut esimerkiksi tehdä sarjakuvia tekoälypohjaisilla generaattoreilla, mutta hahmojen ja paikkojen muodot muuttuvat joka kuvassa. Välineitä voidaan varmasti kehittää ottamaan huomioon tällaiset käyttötavat, mutta toistaiseksi tämä jatkuvuuden puute tekee teknologioista epäsoveltuvia moniin merkittävästi työllistäviin taiteellisiin prosesseihin, joita esiintyy esimerkiksi kuvituksessa ja videopelitaiteen teossa. Graafikon näkökulmasta vaihtelevat suhteet ja sävyt ja muut ominaisuudet ovat merkittävä ongelma.

Taiteessa menetelmät ovat kirjavia. Visuaalisessa taiteessa vaikuttavat ympäristön olosuhteet, materiaalit, välineet ja tekniikka. Välineisiin lasketaan ohjelmistot ja tietojärjestelmät. Kuvageneraattorit ovat osa välineitä, ja siten osana kaikkea muuta, jota käytetään taiteen tuottamiseksi. Nykyiset tekoälysovellukset eivät huomioi syvällisesti teoksen materiaaliveikkoja taikka värien käyttäytymistä eri materiaaleilla ja valaistuksissa. Jos tekoälygeneraattorin käyttötapaus on ideointi, on taiteilijalla kuitenkin paljon tekemistä tekoälyn ideoiman teoksen toteuttamiseksi fyysisesti. Joitain taidetta maalaavia tai veistäviä robotteja on kokeiltu (Ambrosio, 2019), mutta ne eivät ole vielä oleellisesti saavutettavissa olevaa teknologiaa ammattilaisille. Tulevaisuudessa tullaan kokeilemaan taidegeneraattorien tuotosten vientiä maalaaville ym. menetelmiä hallitseville roboteille. Mullistuksena se lienee vastaavaa luokkaa vaikutuksiltaan kuin meneillään oleva kuvageneraattorien teknologian omaksuminen, tosin se voi samalla tuoda kuvageneraattorien vaikutuksen fyysiseen taiteenteeseen, johon nykyisin leviävä kuvageneraattoritekniikka ei vielä vaikuta niin merkittävästi.



Kuva 7, haastateltava 9, Dall-E 2, “transition emotional balance sensitive fragile minimalist time temporality wood material texture balance experimental spatial intuition”. Tekoälyä voi käyttää materiaaleiltaan kirjaviiden teosten suunnitteluun.

Digitaalisen kuvataiteen tekijät ovat vuosikymmeniä käyttäneet ohjelmistoja taiteensa tekemisessä, ja heidän asemansa kuvataiteilijoiden keskuudessa on herättänyt keskustelua. Kuvien tuottamisessa käytetyt välineet ovat kehitty-

neet tässä ajassa kohtalaisesti, mahdollistaen työskentelyn kerroksittain ja erilaisilla maskeilla, siveltimillä ja erikoistuneilla työkaluilla siten, että työn aiempia vaiheita on mahdollista palata muokkaamaan myöhemmin. Välineiden mahdollistamat työskentelyprosessit ovat jo aiemmin olleet huomattavan erilaisia ns. perinteisiin kuvataiteen menetelmiin verrattuna. Perinteisissä menetelmissä on paljon enemmän rajoitteita, mitä tulee työskentelyvälineisiin ja niiden yhteisvaikutuksiin sekä mahdollisuuksiin muokata työn aiempia vaiheita ilman, että aiemmasta vaiheesta on jäänyt lopullisesti näkyviä jälkiä. Kuvageneraattorien ollessa jälleen yksi ohjelmistollinen väline on sen todennäköisin vaikutus suuri juuri digitaaliseen kuvataiteeseen. Muut kuvataiteen alat ovat jatkuneet ja kehittyneet digitaalisista välineistä huolimatta, ja vaikka kuvageneraattoreilla on uusia luovia piirteitä, eivät ne sijoitu samalla tavalla keskeiselle osalle taiteenteon prosessia perinteisessä kuvataiteessa kuin digitaalisessa kuvataiteessa. Digitaalisessa kuvataiteessa lopullinen tuotos on digitaalinen tai tuloste, ja kuvageneraattori tuottaa sellaisenaan käytettävissä olevan kuvan. Digitaalinen taiteilija kykenee muokkaamaan kuvageneraattorin tuottamaa kuvaa generoinnin jälkeen. Tosin ainakin nykyisellään kuvageneraattorien tuotoksista puuttuu digitaalisten kuvataiteilijoiden käyttämät jaot eri kerroksiin. Digitaaliset kuvataiteilijat pystyvät erottelemaan generoitua kuvaa erillisiin kerroksiin, mutta todennäköisesti kuvageneraattorit eivät vielä aivan lähitulevaisuudessa saavuta samantasoista muokattavuutta kuin perinteisemmät digitaaliset menetelmät.

Kuvageneraattorien tarjoama automaatio on varsin korkealla tasolla ihmisen ajatteluprosessissa. Ihmisen aivotyötä on jaoteltu tiedon hankintaan, tiedon erittelyyn, päätöksentekoon ja toteutukseen, ja tällaisessa jaottelussa kuvageneraattori tekee kaikkea ihmisen puolesta. Ihmisen ja tekoälyn työskentelyn yhteensovittaminen on erittäin hankalaa, kun ihmisellä on jo jokaiseen vaiheeseen omat tapansa toimia, eivätkä ne oletettavasti ainakaan alkuun ole yhteensopivia tekoälyn kanssa työskentelyyn. Epäyhteensopivuus aiheuttaa stressiä ja välineen käyttämättömyyttä (Parasuraman, Sheridan & Wickens, 2000). Tällainen automaatio ei välttämättä vähennä käyttäjän työmuistin kuormitusta, vaan voi vaan lisätä sitä, kun käyttäjä ei saa muodostettua eheää toimintamallia tekoälyn ollessa ennakoimaton osapuoli (vrt. Parasuraman & Riley, 1997). Tällaiset näkökulmat on otettu käsittelyyn jo vuosikymmeniä sitten tietotyöläisten osalta, ja taiteilijat ovat jokseenkin uusi ryhmä altistumaan tällä tavalla teknologialle. Aiemmistä kokemuksista voidaan ennakoida myös taiteilijoiden suhdetta automatisoivaan teknologiaan, etenkin kun taiteilijoilla työskentelyn erityislaaduisimmat tuotokset pohjaavat vaikeasti määriteltävään vaistoon ja omaleimaiseen työskentelyprosessiin mahdollisesti useammin kuin muilla tieto- tai käsityöläisillä. Pitkällä välillä on vaikea ennustaa automaation vaikutusta sitä käyttävän taiteilijan luovuuteen ja tuottavuuteen, jos taiteilijan tuottavuuden keskiössä pidetään taiteen tarkastelijaa puhuttelevia oivalluksia. On mahdollista, että tekoälyn tarjoama vaikeiden asioiden automatisointi heikentää taiteilijan taitoa, luovuutta ja itsevarmuutta toimia ilman tekoälyn tukea, vaikka tekoälyn avustuksella taiteilija altistuisikin työskentelyssään suuremmalle määrälle erilaisia ideoita ja variaatioita, kuin ilman tekoälyä työskentelyn tukena (ks. Para-

suraman ym., 2000, s. 291). Epävarmuus kuvageneraattorin tuottamista kuvista voi vaikuttaa heikentävästi kuvageneraattorin käyttöön taiteilijan tuottavuuden lisänä (Lee & Moray, 1992).

### 3.3 Sattuma ja tarkoitus

Sattuma ja tarkoitus ovat keskeisiä käsitteitä visuaalisessa taiteessa. Sattuma ja tarkoitus tyypillisesti esiintyvät rinnakkain. Jotkin teoksen piirteet voivat olla sattuman alaisia ja toiset palvelevat tarkkaan tarkoitusta. Sattuman sisällyttäminen teokseen on itsessään yleensä tarkoituksellinen valinta, mutta ei välttämättä. Sattumaa tuottavat välineet, ympäristöt ja taiteilijan motoriikka. Taiteilijalla ei aina ole tarkkaa tietoa siitä, miten eri tekijät vaikuttavat taiteenteon aikana ja miten ne näkyvät lopputuloksessa. Monet taiteilijat pitävät tällaista sattumaa erittäin keskeisenä osana heidän taiteen tekoaan. Kuvataiteessa voidaan roiskia maalia, antaa maalin valua, ja antaa muiden esineiden ja pintojen jättää jälkensä teokseen. Jonkin työvälineen tarkka käyttäytyminen ei välttämättä ole tiedossa, ja siveltimen jäykkyys ja kärjen muoto vaikuttavat. Materiaalit, joita käytetään, voivat käyttäytyä ennakoimattomasti. Sattumalla muodostuu teoksia, joita on vaikea toisintaa, jolloin niistä tulee ainutlaatuisia. Sattuma voi sallia teokselle suurempaa tulkinnanvaraa ja herättää katsojassa ajatuksia laajemmin kuin taiteilija on ennalta suunnitellut.

Tarkoitus taiteessa viittaa taiteilijan haluun toteuttaa taiteessa haluamiaan sisältöjä. Tämä voi tarkoittaa, että teoksella tulee olla tiettyjä haluttuja piirteitä tai se halutaan tulkittavan tietyllä tavalla. Tarkoituksen saavuttamiseksi taiteilija voi luonnostella ja tehdä useita versioita saavuttaakseen asettamansa tarkoituksen. Tarkoituksella on sosiaalista tulkintaa ohjaava merkitys, ja esimerkiksi ihmisen törmätessä toiseen, on suuri merkitys sillä, tulkitaanko se tarkoitukselliseksi vai tarkoituksettomaksi (Malle & Knabe, 1997). Taidetta tarkkaileva arvioi, mikä on tarkoituksellista ja mikä sattumaa, ja pohjaa tekemänsä tulkinnan tähän arvioon. Jos katsoja ei liitä tarkoituksellisuutta taiteena esitettävään teokseen, ei teosta usein pidetä yhtä merkityksellisenä tai ylipäätään taideteoksena verrattuna teokseen, johon katsoja liittyy paljon tarkoituksellisuutta (Jucker, Barrett & Wlodarski, 2014). Tulkintaa tarkoituksellisuudesta voi puoltaa tai evätä katsojan arvio taiteilijan tietoisuudesta, aikomuksesta ja taidosta (Malle & Knabe, 1997, s. 112). On epäselvää, miten katsojan tietoisuus siitä, että tekoäly on hyödynnetty taiteen teon prosessissa, vaikuttaa tulkintaan taiteilijan taidosta, aikomuksesta ja tietoisuudesta. Sillä voi olla merkittävä vaikutus etenkin, jos katsoja vertailee samalla tekoälyllä ja ilman tuotettuja teoksia. Voi olla, että kuvan ”yhteenlaskettu” tarkoituksellisuus ei muutu tulkinnasta vaan se, paljonko tarkoituksellisuudesta ja siten ”kunnian tai syyllisyydestä” osoitetaan varsinaiselle taiteilijalle tai käytetylle tekoälylle (vrt. Mikalonytė & Kneer, 2022, s. 4). Toisaalta ihmiset ovat haluttomia osoittamaan tekoälylle sellaisia määreitä kuin halu, usko tai aikomus (Mikalonytė & Kneer, 2022, s. 11), minkä voi tulkita tarkoittavan tekoälyllä tuotetun teoksen tarkoituksellisuuden ja siten edelleen tai-

teellisen merkittävyyden heikkenevän, vaikka se olisi ihmistaiteilijan nimissä, jos katsojat ovat tietoisia tai päättelevät tekoälyn osallisuuden teoksen muodostamisessa.

Kuvien generoinnilla on yhteyksiä tarkoitukseen sekä sattumaan. Monet kuvageneraattorit tekevät kuvia tekstisyötteistä. Jos taiteilijalla on jokin ajatus siitä, mitä hän haluaa generaattorilta, on epätodennäköistä, että generaattori nykyisellään tuottaa juuri sellaista sisältöä kuin syötteen antaja ajattelee pyytävänsä. Syötteen antajan käsitelmä ei vastaa tekoälyn käsitelmää ja käsitteiden välisissä yhteyksissä keskenään sekä erilaisiin visuaalisiin esityksiin on poikkeavuuksia. Taiteilija tavoittelee tarkoituksensa täyttämistä syötteellä, mutta tekoälyn tulkitessa syötettä esiintyy paljon sattumaa. Nykyisissä teknologioissa kuvageneroinnin prosessi on käyttäjän näkökulmasta varsin häivytetty ja käyttäjällä ei ole paljon mahdollisuutta vaikuttaa generaattorin tekemiin valintoihin, joten nettona kuvageneraattorit tuottavat paljon sattumaa. Sattuma merkitsee yllätyksellisyyttä ja mahdollisuutta uudennaisiin yhteyksiin. Tämä kuvan katsojan kokemus johtaa siihen, että tekoälykuvageneraattorien työt koetaan innovatiivisina ja uudennaisina. Tällainen kokemus on usein taiteilijoiden tavoitteena, mikä puoltaa välineen käyttöä siitä näkökulmasta, että taiteilija pystyisi esittelemään jotain uudennaisista ja ennennäkemätöntä. Sinänsä tällainen sattuma ei ole välttämättä ollut kuvageneraattorin tarkoitus, vaan ennemminkin sen virheellisyyttä, ja pienen virheellisyyden tavoittelu voi olla aivan tarkoitushakuisia käyttäjän toimesta (Elgammal, 2019).

### 3.4 Kuvageneraattorehin liittyvät ristiriidat

Kuvataiteilijoiden ja taiteilijoiden tukijoiden parissa tekoälytaiteeseen on viime aikoina liittynyt paljon voimakkaita eriäviä mielipiteitä. Elokuussa 2022 "Colorado State Fine Arts Competition" -kilpailun digitaalisen ja muokatun taiteen kategorian voitti Midjourneylla luotu kuva, mitä kritisoitiin muun muassa kirjoittamalla Twitterissä, että vastaavasta syystä robottien ei sallita osallistuvan olympialaisiin ja kuvailemalla tekoälytaiteen asemaa digitaalisessa taiteessa digitaalisen taiteen "banaani teipattuna kiinni seinään" -hetkenä (Metz, 2022), viitaten hetkiin visuaalisen taiteen historiassa, jolloin taiteena on esitelty galleriaan tuotua pisuaaria tai banaania. Kilpailun voittaja kertoi kuitenkin käyttäneensä kilpailuun lähettämiensä töiden tuottamisessa käytettyjen syötteiden nuotoiluun ja kuvien käsittelyyn Photoshopissa yli 80 tuntia (Metz, 2022).

Suosittu visuaalisen taiteen julkaisuun käytetty alusta DeviantArt otti käyttöön tekoälytaidepalvelu DreamUpin, joka koulutettiin palvelua käyttäneiden taiteilijoiden tuotoksilla erillistä lupaa kysymättä (Edwards, 2022). Taiteilijoilla oli mahdollisuus erikseen kieltää töidensä käyttö, mutta oletuksena kaikkien taide oli työkalun käytössä. Palvelussa käytetty stable diffusion -teknologia tosin muutenkin käyttää internetistä kerättyä kuvamateriaalia, joten taiteilijoiden työt ovat voineet päätyä koulutusmateriaaliin muutenkin kuin DeviantArtin itsensä lisääminä (Twitter-käyttäjä svltart, 2022). DeviantArt rea-

goi kritiikkiin merkitsemällä oletuksena käyttäjiensä lataamat teokset kielletyiksi tekoälykoulutuskäyttöön (DeviantArt, 2022), mutta edelleen taiteilijoiden omia töitä käytettiin DeviantArtin oman kuvageneraattorin opettamiseen, ja kiello koski vain muita tekoälyratkaisuja. Tosin ei ole takeita sille, että muut kunnioittaisivat tai tunnistaisivat tällaista koulutuskäytön kieltävää metatietoa (Edwards, 2022).

Lokakuussa 2022 uutisoitiin tapauksesta, jossa suositusta Genshin Impact -pelistä fanitaidetta tehnyt taiteilija esitti työskentelyään suoratoistona, ja suoratoistoa seurannut henkilö otti kuvakaappauksen toistosta ja viimeisteli kuvan tekoälyvälineellä ja julkaisi oman versionsa valmiista kuvasta ennen kuvan alkuperäistä tekijää. Myöhemmin kuvan kopioinut ja viimeistellyt vaati alkuperäistä taiteilijaa viittaamaan kopiosta viimeistelyyn työhön julkaisemansa työn lähteenä ja kohtasi paljon suuttumusta toisilta käyttäjiltä. (Hakim, 2022.)

Japanissa tekijänoikeuslainsäädäntöä muutettiin 2018 siten, että kaikkia kuvia oli mahdollista käyttää tekoälyn koulutuksessa, mikä tulisi suojaamaan tekoäly-yrityksiä tekijänoikeuskanteilta. Kuitenkin esimerkiksi manga- ja animetyyliin erikoistuneet tekoälyt ja niitä käyttämään palkatut taiteilijat ovat saaneet osakseen paljon vihamielisyyttä. Myös korealaisen menehtyneen manwhataiteilijan Kim Jung Gin muiston kunniaksi lanseerattu tekoälykuvageneraattori herätti suurta vihamielisyyttä ja generaattorin julkaisua pidettiin halventavana. (Deck, 2022.)

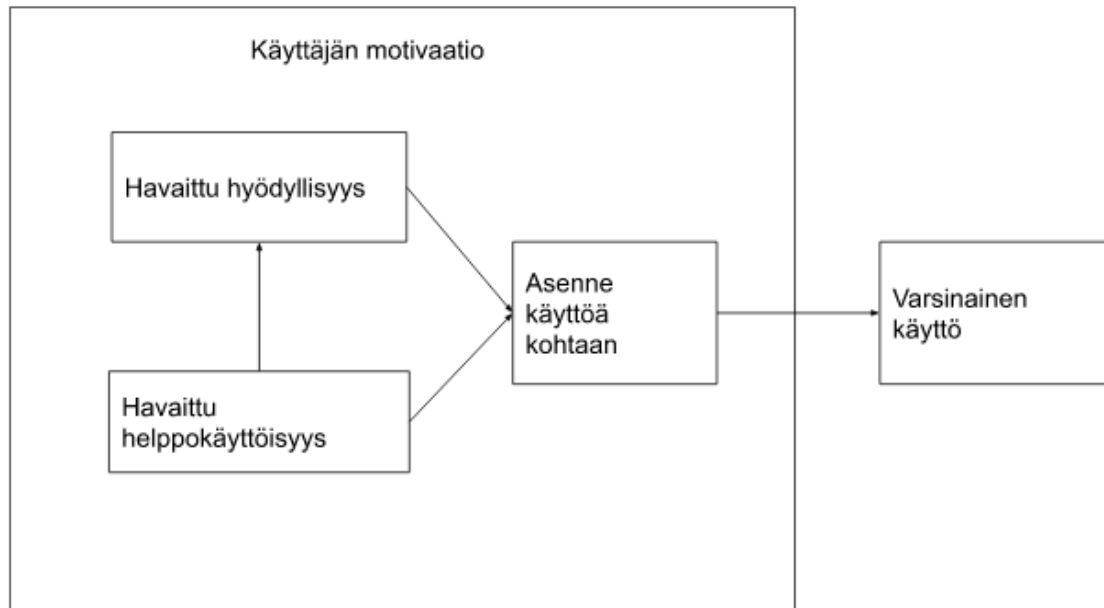
Greg Rutkowski on suosittu digitaalinen fantasiataiteilija, jonka tyyliä matkivia töitä on voinut generoida Stable Diffusion -kuvageneraattorilla. Stable Diffusion julkaistiin koulutettuna vapaasti käytettäväksi maailmalle, ja sitä oli koulutettu internetistä löydettyillä kuvilla, sisältäen Greg Rutkowskiin kuvia ArtStation-verkkosivulta, joka on suosittu paikka digitaalisille taiteilijoille ladata näyttille heidän töitään. Jo kuukausi Stable Diffusionin julkaisun jälkeen internetistä löytyi huomattavia määriä kuvia, jotka oli liitetty Greg Rutkowskiin, mutta joita hän ei ollut tehnyt, ja taiteilija oli huolissaan tulevaisuudesta, jos jo lyhyessä ajassa hänen omat työnsä alkoivat peittyä massoittain julkaistujen tekoälykuvien jälkeen näkyvyydessä. Taiteilijoille heidän työnsä matkiminen generaattoreilla merkitsee mahdollista uhkaa heidän toimeentulolleen. (Heikkilä, 2022.) Stable Diffusionin toisessa versiossa kuitenkin käytetty tekstienkooderi on vaihdettu OpenAI:n hallitsemasta suljetusta CLIP:istä avoimen lähdekoodin OpenCLIPiin, ja samalla siitä on poistettu mahdollisuus antaa syötteitä nimeten yksittäisiä taiteilijoita ja julkisuuden henkilöitä, sekä suodatettu pois pornografinen sisältö (StabilityAI, 2022; Vincent, 2022). Molemmat uudet piirteet ovat herättäneet kritiikkiä käyttäjäyhteisössä, koska välinettä ei voi sellaisenaan enää käyttää samalla tavalla kuin aiemmin tunnettujen taiteilijoiden matkimiseen ja kuvien generointiin tunnetuista henkilöistä, vaikka samat julkisuuden henkilöiden kuvat ja taiteilijoiden kuvat ovat yhä osana koulutusmateriaalia. Stable Diffusionin julkaisseen Stability AI:n perustaja Emad Mostaque kertoi, että tulevissa Stable Diffusionin versioissa taiteilijoilla olisi mahdollisuus jättää taiteensa pois koulutusmateriaalista (Vincent, 2022).



Osa taidealan toimijoista on pyrkinyt olemaan tekoälytaiteen parissa varhain liikkeellä. Hampurilainen Woods Art Institute aloitti kokeellisen näyttelyn nimellä "The Art of Trending", jossa kuvageneraattorit luovat tosiajassa kuvia ajankohtaisista Twitter-aiheista. Instituutio on ilmaissut näyttelyllä tavoittelevansa keskustelua taiteen rajoista ja siitä, onko taide yksinomaan ihmisen kyvykkyyttä ja että mikä tekee taiteilijasta taiteilijan. (Foley, 2022.) Tekoälytaide mahdollistaa uudenlaista interaktiivisuutta näytöksiin, joiden sisältö voi muokautua käyttäjien valintojen perusteella tosiaikaisesti. On odotettavissa lisää uutuuteen nojaavia näytöksiä. Ei olisi tavatonta, että kriittiset näkemykset saavat enemmän näkyvyyttä kuin positiiviset, mutta toisaalta itse tekoälytaidetta julkaistaan paljon. Vaikka tekoälytaiteen julkaisussa itsessään ei olisi yhtä paljon tunnelatautuneisuutta kuin tekoälytaiteen kritiikissä, ei internetkohkauksen perusteella voida vielä ennustaa teknologian tulevaisuudesta paljoa. Lähiaikoina nähtäneen paljon kannanottoja tekoälytaiteen puolesta ja vastaan, ja esimerkiksi taiteen esille asettajat ja taidekilpailuja järjestävät tahot joutuvat ottamaan tekoälytaiteeseen kantaa. Samoin tekoälytaiteeseen joutuvat ottamaan kantaa visuaalisen taiteen jakeluun käytettävät yhteisöllisen viestinnän kanavat ja lainsäätäjät koskien tekoälyteosten ja tekoälyn koulutusmateriaalin tekijänoikeuksia. Näihin kantoihin ja teknologian tulevaisuuteen internetissä käytävällä keskustelulla lienee oma vaikutuksensa ja siten ne ovat mielenkiintoisia. Tekoälytaiteen eettiset ongelmat eivät ole helposti ratkaistavia. Twitter-käyttäjä kuvaillee ajatuksiaan seuraavasti: "Mitä vihaan tekoälytaiteessa ei ole pelko työstäni tai että pelkäisin muutosta. Vihaan sitä, että se on taidevarkautta vietynä äärimmilleen. Toisten ihmisten vuosien työn käyttö sen syöttämiseksi algoritmille, jotta se voisi tuottaa jotain samankaltaista sekunneissa, on moraalisesti inhottavaa" (VERTIGRIS\_ART, 2022, käännetty).

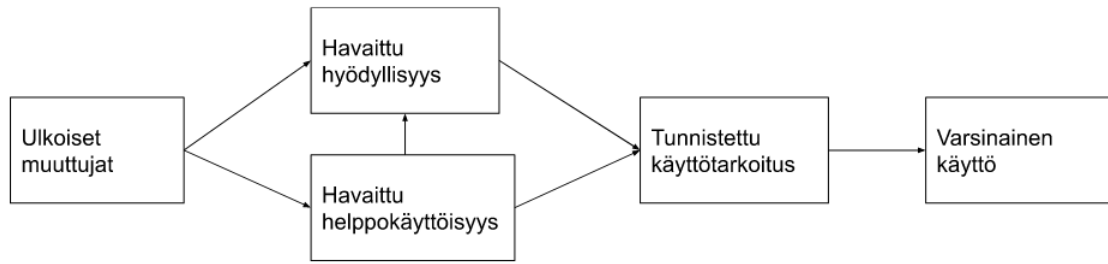
## 4 TEKNOLOGIAN OMAKSUMINEN

Tarkasteltaessa teknologian omaksumista ja käyttöönottoa käydään läpi teorian kehittymistä Davisin (1986) ehdottamasta teknologian hyväksynnän viitekehystä (technology acceptance model, TAM, tai omaksunta, adoption) (kuva 8), jossa käyttäjän motivaatiota käyttää teknologiaa selittävät havaittu hyödyllisyys ja havaittu helppokäyttöisyys, jotka ennustavat käyttöaikomusta. Teknologian omaksunta käsitteenä tarkoittaa sitä, että käyttäjä ottaa teknologian käyttöönsä, ja teknologian hyväksyntä edeltää tämän tapahtumista, ja läheisyyden takia käsitteitä käytetään paljon ristiin. Teknologian piirteet ja käyttäjän motivaatio vaikuttavat siihen, käytetäänkö jotain teknologiaa (Davis, 1986). Teknologisen omaksumisen malleja on kehitetty vuosikymmeniä ja malleja pidetään vakiintuneina ja kypsinä (Brown, Dennis & Venkatesh, 2010, s. 15). Teknologisen omaksumisen selittäviä muuttujia ovat havaittu helppokäyttöisyys, havaittu hyödyllisyys, asenne teknologiaa kohden, yhteisön paine ja omaksumisen tulosta kuvaavia muuttujia käytön aikomus ja varsinainen käyttö (Brown ym., 2010, s. 15).

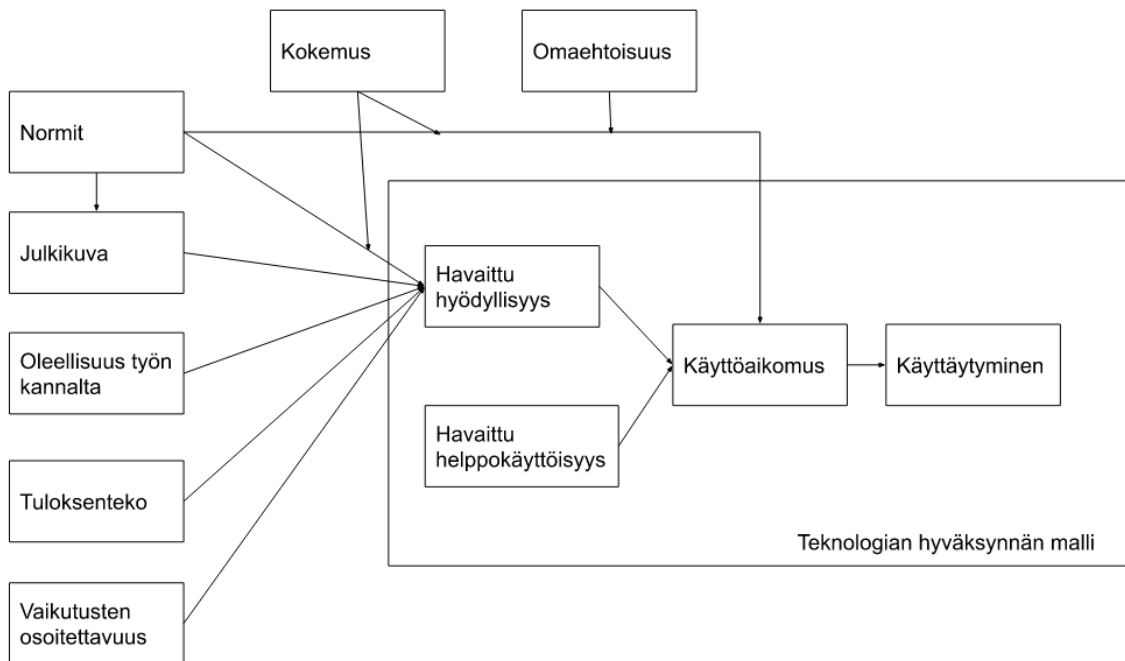


Kuva 8 teknologisen hyväksynnän viitekehys, käännetty Davis, 1986

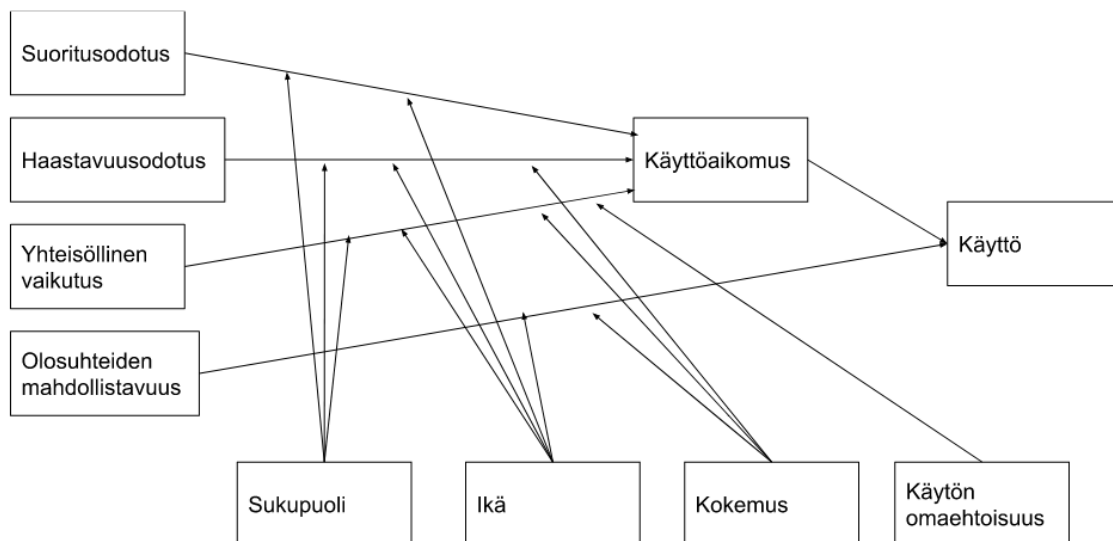
Viitekehystä on kehitetty edelleen sen esittelyn jälkeen (kuvat 9–12). Mallia on täydennetty havainnolla siitä, että käyttäjän teknologialle antama käyttötarkoitus on yksittäisistä käyttöä selittävistä tekijöistä selitysvoimaisin. Malliin on myös täydennetty ulkoiset muuttujat, jolloin voidaan tutkia havaittua hyödyllisyyttä ja helppokäyttöisyyttä selittäviä tekijöitä, kuten suunnittelupiirteet, osallistaminen ja koulutus. (Davis & Venkatesh, 1996, s. 20.) Yhteisöllinen vaikutus, kuten normit, omaehtoisuus ja vaikutus julkikuvaan, sekä vaikutus työn laatuun ja tuottavuuteen on huomioitu mallin toisessa versiossa (TAM2) (Venkatesh & Davis, 2000). Mallia on sittemmin edelleen sovitettu yhteen muiden hyväksynnän teorioiden kanssa, jolloin on saatu aikaiseksi yhdistetty teknologian hyväksynnän ja käytön teoria (unified theory of acceptance and use of technology UTAUT), johon on sisällytetty TAMin ohella käsitelmalleja muun muassa perustellun toiminnan teoriasta (theory of reasoned action TRA), motivaatiomalliteoriasta (motivation model MM), suunnitellun käytöksen teoriasta (theory of planned behavior TPB) ja innovaation leviämisteoriasta (innovation diffusion theory IDT) (Venkatesh ym., 2003). Yhdistetyllä mallilla on ollut aiempia TAM-malleja korkeampi selitysvoima tutkimuksissa, eli se on selittänyt suuremman osuuden vaihtelusta tehdyissä kokeissa (Holden & Karsh, 2010, s. 160).



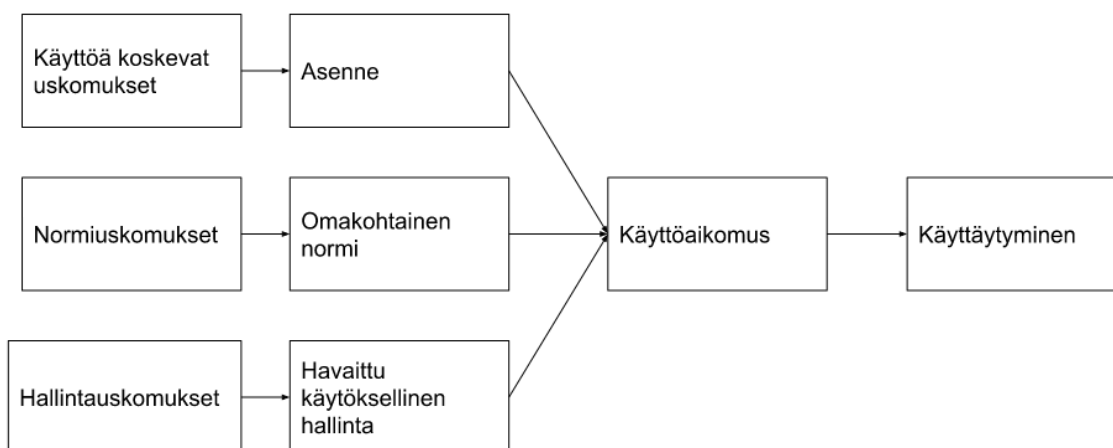
Kuva 9 edelleen kehitetty teknologisen hyväksynnän viitekehys, käännetty Davis & Venkatesh, 1996



Kuva 10 teknologian hyväksynnän viitekehys 2 (TAM2), sovitettu Venkatesh & Davis, 2000



Kuva 11 yhdistetty teknologian hyväksynnän ja käytön teoria, sovitettu Venkatesh ym., 2003



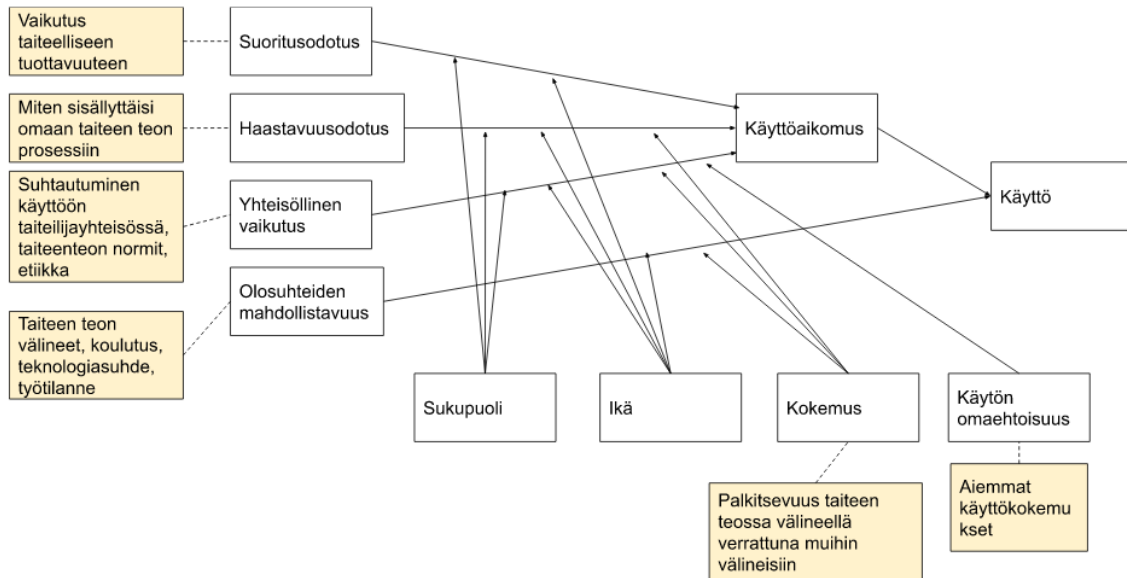
Kuva 12 suunnitellun käyttäytymisen teoria, sovitettu Holden & Karsh, 2010, s. 161

TAMia on meta-analysoitu tutkien sen toimivuutta yli yksittäisten tutkimusten, ja se on havaittu selitysvoimaiseksi (Turner ym., 2010; Scherer, Siddiq & Tondeur, 2019). Tässä tutkimuksessa teknologian hyväksynnän teorian roolina on tarjota selitysvoimaiseksi todettu kehikko, josta juontaa haastatteluteemoja sekä johon asetella haastattelututkimuksen tuloksia. Tutkimuksessa ei pyritä todentamaan TAMin selitysvoimaa, vaan luotetaan siihen valmiina välineenä, jonka varaan voidaan rakentaa uskottava jäsenyys tulosten tulkinnalle.

Teknologian hyväksynnän teorioissa on myös rakennettu mahdollisuutta tunnistaa ryhmiä erilaisille ihmisjoukoille sen mukaan, millaisia he ovat omaksumaan jonkin teknologian. Ryhmittelyjä on tehty yksityiskohtaisten piirteiden perusteella, kuten Taylor, Moore & Amonsén (1994) ryhmitellessään teknologian omaksujat innovaattoreihin, varhaisiin omaksujiin, varhaiseen enemmistöön, myöhäiseen enemmistöön ja hidastelijoihin. Althuisen (2018) on esittänyt yksityiskohtaisten piirteiden kokoamiseksi ryhmittelyjen perusteiksi kolme muuttujaryhmää: teknologiaan liittyvät muuttujat, kuten havaittu hyödyllisyys ja helppokäyttöisyys, kontekstista riippuvat muuttujat, kuten yhteisön paine ja perehdyttäminen uuteen teknologiaan, sekä henkilökohtaiset muuttujat, kuten persoonallisuuspiirteet, ajatusmallit ja yhteiskunnallis-väestölliset piirteet. Tässä tutkimuksessa haastateltavien lukumäärä on pieni suhteessa yleensä kyselyillä toteutettaviin teknologisen omaksumisen tutkimuksiin (ks. tutkimusmenetelmien jakaumasta esim. Al-Qaysi, Modamad-Nordin & Al-Emran, 2020, s. 4976), joten tutkimukseen osallistuvia ei pyritä varsinaisesti ryhmittelemään vaan tutkimuksessa pyritään kuvailemaan erilaisia jaettuja tai ristiriitaisia diskursseja.

Teknologian hyväksynnän ja käytön teoriaan liittyviä taiteenteon ja taiteilijuuden teemoja on tunnistettu ja yhdistelty siten, että haastatteluiden perusteella voidaan muodostaa keskeisiä käyttöä koskevia diskurssien aiheita (kuva 13). Tuloksissa tunnistetut diskurssit yhdistetään vaikutuksineen teknologian hyväksynnän ja käytön teoriaan, jolloin haastatteluissa kerätyt taiteilijoiden näkemykset täyttävät teknologian omaksumisen teoreettiset osat kontekstisuudella ja yksityiskohtaisuudella. Tutkimuksessa ei testata teknologisen hyväksynnän teorian pätevyyttä tai selitysvoimaa vaan sitä käytetään viitekehysenä jä-

sentämässä aineiston tulkintaa. Tutkimuksessa ei myöskään testata teoriaan liitettyjen taiteenteon käsitteiden yhteenkuuluvuutta eri teorian käsitteiden kanssa vaan teoria on sellaisenaan tulkittu taiteenteon kontekstissa, täsmentäen joitain yleisen tason käsitteitä. Esimerkiksi haastavuusodotusta kuvaavia diskursseja on tunnistettavissa siinä, miten taiteilija kertoo haastattelussa voivansa yhdistää uuden teknologian työtapaansa.



Kuva 13 yhdistetty teknologian hyväksynnän ja käytön teoria, sovitettu Venkatesh ym., 2003, täydennettynä taiteenteon kannalta oleellisilla näkökulmilla

Tuloksissa haastatteluaineistosta sovitetaan vastauksia syntetisoituun ja kuvataiteen kontekstiin sovitettuun teknologisen omaksumisen viitekehukseen tunnistaen teknologian ja omaksumista edistäviä ja estäviä tekijöitä ja generatiivisten menetelmien taidekäsitteeseen hyväksyntää koskevia väittämiä. Teknologisen omaksumisen mallit sellaisenaan tuskin kattavat taiteellisia näkökulmia, joten viitekehystä on tarpeen laajentaa. On ollut tavanomaista laajentaa teknologisen omaksumisen viitekehystä kontekstin perusteella (ks. Lim & Zhang, 2022, s. 3). On kiinnostavaa, miltä generatiivisen teknologian omaksuminen kuvataiteessa näyttää teknologian omaksumisen viitekehysten kautta, ja toisaalta on kiinnostavaa, mitä mahdollisesti jäisi havaitsematta, jos näkökulma olisi rajattu olemassa oleviin teknologisen omaksumisen viitekehysiin. TAMin valitseminen tutkimuksessa käytettävän teoreettisen viitekehysten pohjaksi tukee tutkimuksen validiteettia, sillä TAMin selitysvoimaisuutta on tutkittu puoltavasti aiemmin.

## 5 TUTKIMUSMENETELMÄ

Tutkimuksessa muodostettiin laadullinen haastatteluaineisto. Haastateltaviksi valittiin visuaalista taidetta työssään tai sivutoimisesti tuottavia henkilöitä. Satunnaisia harrastajia ei pidetty riittävän oleellisina haastateltavina. Haastattelukysymykset muodostettiin teknologisen omaksumisen viitekehyksissä esiintyvistä vaikuttavista tekijöistä sekä sisällyttämällä kuvataiteen ja taidealan erityispiirteet huomioivia kysymyksiä, jotka liittyivät esimerkiksi taidekäsitykseen tai eettisyyteen. Haastattelut olivat teemoitettuja, eli jokaisessa haastattelussa esiintyi sama joukko aiheita, mutta haastateltavan oli mahdollista kertoa myös muista liittyvistä aiheista kuin välittömästi kysytyistä ja syventyä haluamaansa aiheeseen (ks. Tuomi & Sarajärvi, 2011, s. 75). Teemat käsittelivät taidekäsitystä, taiteen tekemistä, luovuutta, taiteilijan roolia, uuden teknologian vaikutusta toimeentuloon ja muita aiheita. Haastateltaville esiteltiin generatiivisia teknologioita ja he pääsivät kokeilemaan niitä haastattelun alussa. Yksi haastattelu oli etähaastattelu ja muut olivat lähihaastatteluja. Keskustelun avautumista houkutteltiin esittelemällä tulevaisuusskenaarioita, joissa tulevaisuudessa generatiiviset teknologiat olisivat suuremmassa roolissa taiteenteossa, ja näin aiheen olisi pitänyt tuntua haastateltavista henkilökohtaiselta, vaikka heillä ei olisi ollut aiempaa kosketusta teknologiaan. Haastatteluissa ei ollut kyse ns. syvähaastatteluista, koska monet haastateltavista eivät tunteneet syvällisesti käsiteltävää teknologiaa (vrt. Tuomi & Sarajärvi, 2011, s. 75–76). Kehittyneempien käyttäjien parissa haastattelut tosin saattoivat edetä syvähaastattelun suuntaan. Yhtenä teemahaastattelun riskinä verrattuna tarkemmin rajattuun haastatteluun on se, että haastattelijajohdattelee haastattelua tai keskustelua liikaa omilla näkemyksillään ja painotuksillaan (Doody & Noonan, 2013, s. 29), minkä riski on suuri tässä tutkimuksessa, sillä on hyvin todennäköistä, että suuri osa haastateltavista ei ole varmoja käsityksistään tekoälyteknologiasta ja mahdollisesti myötäilee haastattelijan omia näkemyksiä. Vähemmän strukturoidussa haastattelussa haastattelijan onkin toimittava myötätuntoisena kuuntelijana tutkien haastateltavan maailmannäkemyksiä ja ymmärrettävä, että kaikki eivät ymmärrä käsitteitä samalla tavalla (Berg, 1998, s. 61 teoksessa Qu & Dumay, 2011, s. 245). Aiheen koskiessa uutta teknologiaa haastattelijan roolina on kuitenkin myös ruokkia

uutta ajattelua haastateltavassa kertoen tarinoita uudesta teknologiasta. Liitteenä oleva haastattelurunko sisältää keskusteluavauksia kysymyksinä eri teemoista, ja haastattelun aikana esitetään jatkokysymyksiä ja kommentteja haastateltavien esiintuomista aiheista (Qu & Dumay, 2011, s. 250).

Tutkimusmenetelmän tueksi olisi voinut sisällyttää määrällisen kyselytutkimuksen. Kuitenkin tutkittava ilmiö oli sen verran uusi, että ei ollut odotettavissa, että haastateltavilla olisi riittävän yhdenmukainen käsitys kyselyn aiheesta ilman haastatteluissa käytettävää demonstraatiota. Käsitteiden ollessa vielä heikosti ymmärrettyjä arvoa oli laadullisella haastattelututkimuksella. Kyselytutkimuksen olisi voinut toteuttaa siten, että ennen kyselyä olisi ollut mahdollista katsoa aiheita käsittelevä video. Kuitenkin arvokasta oli se, että tutkimuksessa haastateltava pääsi itse kokeilemaan kuvageneraattoreita, jolloin aihe tuntui läheisemmältä ja henkilö pystyi itsevarmemmin muodostamaan mielipiteitä kuvageneraattoreista. Myös kyselyä olisi voinut edeltää teknologiaan tutustuminen, mutta osallistumisen kuormitus olisi ollut tällöin korkeampi ja tutkimukseen osallistumiseen motivoiminen olisi ollut vaikeampaa. Haastattelujen lisänä olisi voinut olla kysely, jolla olisi saatu joitain numeerisesti tulkittavia arvoja esimerkiksi aikomuksesta käyttää teknologiaa sekä joistain muista keskeisistä asenteista. Tällaisia havaintoja olisi voinut edelleen yhdistää haastatteluaineistoon. Kuitenkin haastateltavat selkeästi rentoutuivat varsinaisen haastattelun päätyttyä ja keskustelivat avoimemmin aiheen ympärillä. Vaikka näitä keskusteluja ei ole tallennettuna aineistona, esiintyi niissä mielenkiintoisia oivalluksia tutkijalle mietittäväksi, ja näiden oivallusten esiintyminen olisi voinut olla epätodennäköisempää, jos haastateltavat olisivat joutuneet mahdollisesti epämukavaan tilanteeseen merkitsemään numeerisesti asenteitaan uutta ja uhkaavaa aiheita kohtaan. Tutkimuksessa on haluttu maksimoida ihmisten kuuleminen, ja numeeristen tulosten oleellisuus olisi otannan koon huomioiden epämääräinen muutenkin (reliabiliteetti). Ottaen huomioon mahdollisten numeeristen tulosten epätarkkuus on kiinnostavampaa keskittyä laadulliseen puoleen.

Visuaalisena taiteilijana tutkimuksessa käsitellään visuaalista taidetta ainakin sivutoimisena tuottavaa henkilöä. Haastateltavien annettiin itse määritellä taide sellaisena kuin se esiintyy heidän mielestään. Kyse on haastateltujen taiteilijoiden kokemusten hahmottamisesta ja selontekojen analysoinnista. Tutkimus ei kuitenkaan ole fenomenografinen, koska tutkimuksen pohjalla on valmis teoria (vrt. Kallinen & Kinnunen, 2023). Haastateltavat etsittiin suomalaisten taiteilijayhdistysten verkkosivuillaan linkkaamista taiteilijoista ja grafiikkaa tekevien yritysten yhteystiedoista sekä etsimällä tekoälytaiteilijoita yhteisöllisten viestimien avainsanoilla, tutkijan yhteystiedoista sekä tiedustelemalla haastateltavilta mahdollisten muiden haastateltavien yhteystietoja. Useimpia haastateltavia lähestyttiin sähköpostilla, joka sisälsi aiheen motivaation ja esimerkkejä tekoälyllä tuotetuista kuvista. Haastateltavat eivät saaneet etukäteen haastattelun kaikkia teemoja, mutta lähestymisviesti sisälsi joitain keskeisiä käsiteltäviä teemoja. Joitain henkilöitä lähestyttiin yksinkertaisemmalla yhteydenottoyhteyksellä yhteisöllisissä viestimissä, mikäli heille ei ole löytynyt sähköpos-



tiosoitetta. Yhteensä haastattelukutsuja lähetettiin 35 ja haastatteluja pidettiin 10. Monet haastateltavat epäilivät antiaan tutkimukselle vedoten siihen, että heillä ei ollut aiempaa kokemusta tekoälypohjaisista kuvageneraattoreista, mutta olivat uteliaita tutustumaan uuteen teknologiaan. Haastattelujen määrässä on tavoiteltu saturaatiota eli kylläntymistä, jolloin aineisto alkaa toistaa itseään (Eskola & Suoranta, 1996, teoksessa Tuomi & Sarajärvi, 2011, s. 87–90). Kymmenen haastattelua on hyvin usein saturaation saavuttava määrä haastatteluja, kun haastateltavat edustavat keskenään melko samanlaisia ryhmiä ja tutkimuksen tavoitteet ovat selkeästi rajatut (Hennink & Kaiser, 2022). Saturaatiossa ei ole kyse siitä, että kaikki tieto olisi kerättyinä, vaan että tiedon aiheet tai kategoriat on tunnistettu (Constantino, Georgiou & Perdikosgianni, 2017). Tähän tutkimukseen kerätyssä aineistossa kokonaan uusia diskursseja ei esiintynyt ensimmäisten haastattelujen jälkeen, mutta ymmärrys taiteilijoiden asenteista täydentyi heiltä kerättyjen väittämien monipuolistuessa. Tässä tutkimuksessa nopeaa saturaatiota selittänee teoriavetoisuus siinä, miten TAM tarjoaa valmiita aiheita, joista muodostaa diskursseja, ja haastattelurunko on rakennettu TAMin pohjalta. Osa aiheista saturoituu toisia varhaisemmin, ja suurempi määrä haastatteluista voi paljastaa lisää diskursseja, mutta yksittäisen opinnäytetyön resurssit ovat rajoitetut.

Tähän tutkimukseen haastateltiin 11 taiteilijaa (taulukko 1), ja yksi haastateluista oli parihaastattelu, johon osallistui kaksi taiteilijaa. Taiteilijoista 10 haastatteluhetkellä vuosien 2022–23 vaihteessa päätoimisia taiteilijoita ja yksi sivutoiminen. Vakavaa taidetta, toisin sanoen elannon hankkimisen tarkoitukseen tehtyä taidetta, he olivat tehneet 7 vuodesta 30 vuoteen riippuen lähinnä iästä. Haastateltavista vakavaa taidetta oli tehnyt 20 vuotta tai kauemmin kahdeksan ja loput kolme 10 vuotta tai lyhyemmän aikaa, eikä 10 ja 20 taiteilijavuoden väliin sattunut yhtään haastateltavaa. Haastateltavien keskuudessa oli monipuolisesti visuaalisia taiteilijoita: useita kuvataiteilijoita, graafikoita, kuvittajia, taideinstallaatioiden asettajia sekä yksittäiset veistäjä sekä korutaiteilija. Haastatelluilla päätoimisilla kuvataiteilijoilla oli kaikilla kuvataiteen tai muotoilun korkeakoulu- tai opistotason tutkinto. Kukaan haastateltavista ei ollut käyttänyt tekoälyä vakavasti aiemmin. Muutamat olivat tehneet kokeiluja tekoälyn kanssa, mutta useimmille haastatteluhetki oli ensimmäinen kosketus tekoälyyn siten, että he olivat itse antamassa syötteen. Kaikki olivat kuulleet aiemmin tekoälypohjaisista kuvageneraattoreista. Tavallaan on valitettavaa, että haastateltuaineistoon ei saatu yhtään aktiivista tekoälytaiteilijaa. Toisaalta aineisto tällaisena kuvailee selkeämmin ns. perinteisiä taiteilijoita ja heidän asenteitaan.

Taulukko 1 haastateltavat

| Haastateltava       | Taideala                               | Uran kesto, vuosia   | Teknologiasuhde     |
|---------------------|--|----------------------|---------------------|
| 1                   | grafiikka, maalaustaide                | 8                    | varhainen enemmistö |
| 2                   | installaatiot                          | 30                   | myöhäinen enemmistö |
| 3                   | kuvataide, litografia                  | 25                   | myöhäinen enemmistö |
| 4                   | veistostaide                           | 23                   | myöhäinen enemmistö |
| 5 (parihaastateltu) | 1: grafiikka, kuvitus<br>2: grafiikka  | 22; 30               | myöhäinen enemmistö |
| 6                   | kuvataide, kuvitus                     | 30, 10 päätoimisesti | varhainen enemmistö |
| 7                   | korutaide                              | 10                   | varhainen enemmistö |
| 8                   | kuvataide                              | 7                    | varhainen enemmistö |
| 9                   | grafiikka, maalaustaide, installaatiot | 25, 5 päätoimisesti  | varhainen enemmistö |
| 10                  | installaatiot, maalaustaide            | 20                   | varhainen enemmistö |

Haastatteluaineisto koostuu tallennetuista haastatteluista ja niiden litteroinneista, haastateltavien generoimista kuvista, joistain muistiinpanoista sekä haastateltavien lähettämistä viesteistä. Haastatteluaineistoa on analysoitu merkittävällä litteroituun aineistoon niiden käsittelemiä aiheita ja edustamia asenteita värikoodeilla ja luokitteluilla. Kustakin asenteesta tai diskurssista on koottu esimerkkejä erikseen yksittäisistä haastatteluista irrotettuina tuloskehikkoon, jota ei sen koon vuoksi esiinny liitteenä tässä tutkimuksessa täytenä. Kooditettua aineistoa on tulkittu erilaisten diskurssien tunnistamiseksi. Kovin suurta huomiota ei kohdistu siihen, kuinka paljon kunkin diskurssin tueksi on määrällisesti haastatteluja (ks. Tuomi & Sarajärvi, 2011, s. 93), mutta joissain tapauksissa ne voivat olla mainitsemisen arvoisia joko yleisyydessään tai poikkeuksellisuudessaan. Diskursseja kuvaillaan pelkistetyillä luonnehdinnoilla (ks. pelkistämisestä Tuomi & Sarajärvi, 2011, s. 110), täydentäen yksittäistä luonnehdintaa tarvittaessa muilla esiintyneillä vastaavilla merkityksillä. Aineiston analyysin

tueksi merkittiin haastateltavien ja diskurssien muodostamaan taulukkoon, mitkä diskurssit esiintyivät yhdessä kussakin haastattelussa.

Diskurssi viittaa ihmisten välisiin keskusteluihin, puhetilanteisiin tai teksteihin, joissa ilmaistaan ajatuksia tai käsitellään tiettyä aihetta. Diskurssit voivat sisältää erilaisia kielenkäyttötapoja ja -tyylejä, ja niiden tavoitteena voi olla esimerkiksi vakuuttaa, informoida, neuvotella, viihdyttää tai muuttaa yleistä mielipidettä. Diskurssia voidaan tarkastella eri näkökulmista, kuten kielen rakenteen, yhteiskunnallisen kontekstin, vallankäytön tai ideologisten piirteiden näkökulmasta. Diskursseissa tallennetut selonteot pohjautuvat haastateltavien maailmaan ja edelleen selonteot muovaavat maailmaa vaikuttamalla puhujaan itseensä sekä kuulijoihin, millä tavalla diskurssit ovat merkityksellisiä tarkasteltavia asioita niiden vaikuttaessa sosiaalisen todellisuuden rakentumiseen (Jokinen, Juhinen & Suoninen, 1999, s. 20–23). Kieli ei ole suoraan todellisuuden kuva eikä todellisuudesta irrallinen, ja kamppailu todellisuuden luokittelusta käydään ihmisten välisessä viestinnässä, jota diskurssianalyysissä lähestytään herkkyydellä tutkimuskohteen kautta (Jokinen ym., 1999, s. 40). Diskurssianalyysissä tutkimus kohdistuu yhteisöllistä todellisuutta kuvaaviin kielellisiin prosesseihin ja tuotoksiin, eikä painoa ole tutkittavien ajatusprosessien pätevyllä taikka universaalisten syy-seuraussuhteiden jäljittämällä (Jokinen ym., 1999, s. 40–41). Diskurssin totuusarvo on toissijaista verrattuna diskurssin voimaan vaikuttaa yhteisön käyttäytymiseen ollen siten osa voimankäyttöä (Hall, 1992, s. 205.) Yhtä lailla kiinnostavaa on sanotun ohella analysoida sitä, mikä jätetään sanomatta, mistä voi tulkita valta-asetelmien vaikutuksia ja yhteisön kieltämiä aiheita. Kun keskitytään tulkitsemaan diskursseja, ei haastatteluaineistoa tulkittaessa haastateltavien ajatuksia ole tarpeen arvioida sen perusteella, ovatko ne objektiivisesti tosia vaiko eivät, vaan epätosina ja värittyneinäkin ne antavat arvokasta tietoa vallitsevista diskursseista (Wetherell & Potter, 1988). Diskurssit perustuvat taustaolettamuksiin, jotka ovat tyypillisesti vaiettuja, vaikka ne on mahdollista esittää ääneen (Foucault, 2005; ks. myös Talja, 1999, s. 468–469). Diskurssianalyysin kautta myös haastateltavan näennäinen sisäinen ristiriitaisuus näyttäytyy diskurssien ristiriitana sen sijaan, että olisi niinkään tarpeen epäillä haastateltavan henkilön sisäistä johdonmukaisuutta, ja ihmiset siirtyvätkin yleensä jouheasti diskurssista toiseen (Potter & Wetherell, 1987, teoksessa Talja 1999, s. 470). Diskurssit ovat merkittäviä myös teknologisen omaksumisen kannalta, sillä diskurssit osoittavat, mikä teknologiassa on sallittua ja arvostettua yhteiskunnassa. Esimerkiksi väitettäessä, että ”kuvageneraattoreita ei voi käyttää vakavasti, koska niitä käyttäessä ei voi tietää, loukkaako jonkun tekijänoikeutta” olettaa muun muassa, että tekijänoikeuksia on ja ne ovat kunnioitettavia, ja että kuvageneraattorit eivät voi välittää tekijänoikeudellista tietoa.

## 6 TULOKSET

Tulososio on jaettu kertomukseen haastattelujen pohjille tehdyistä kokeiluista sekä eri diskurssien käsittelyyn. Diskurssien ”yläotsikoiksi” tunnistettiin tekoälykuvageneraattoreille tunnistetut käyttötavat, niiden yhteensopivuus taiteilijuiden kanssa sekä teknologian ominaisuudet. Esitetyt diskurssit voivat olla osittain keskenään ristiriitaisia, koska eri diskursseissa voi olla keskenään ristiriitaisia näkemyksiä ja diskurssien sisällä voi esiintyä ristiriitoja. Tarkoituksena ei ole selittää kaikkia esitettyjä näkemyksiä yhdenmukaisiksi vaan nostaa esiin ristiriidat.

Kokemus haastattelujen perusteella on, että taiteilijoille generatiivisessa tekoälyssä vähemmän oleellista on taiteen merkitysten syvälinen erittely ja tärkeämpää ovat käytännön asiat, eli miten väline vaikuttaa heidän työhönsä. Taiteilijat eivät olleet kovin valmiita keskustelemaan siitä, onko jokin abstrakti taiteellinen käsite automatisoitavissa tai ei. Taiteilijat yleensä pitävät tekoälyn tuoksia taiteena, joten niin ”matalalta” tasolta lähtien keskustelua ei tarvitse tuloksissa avata. Tuloksiin on sisällytetty paljon haastattelulainauksia, koska taiteilijoilla on mielenkiintoista sanottavaa ja taiteilijoiden ääni on haluttu välittää tässä tutkimuksessa.

Yksinkertaistettua tulostaulukkoa (liite 2) tulkitessa on helppo todeta tekoälyn omaksumisen puolesta puhuviksi aiheiksi sen käyttö ideoinnissa ja luonnostelussa, taiteen opetuksessa sekä tekoälyn tuottavuus ja tuotettujen kuvien laatu. Tekoälyn omaksumista vastaan on vaikeus sisällyttää tekoälyä taiteen tekemisen prosessiin sekä monella tavalla tekijänoikeushuolet sekä tekoälyn käytön palkitsevuus taiteen teossa. Ristiriitaisimpia esitetyt näkemykset ovat koskien tekoälyn käytön arvostusta, tekoälyn luovuutta, sekä tekoälyn taiteilijoille kohdistamaa uhkaa. Seuraavissa tulososioissa värien käyttö jatkuu samalla logiikalla (sinertävä on puoltava, oranssi epäävä), kun osioiden yhteydessä esitetään teknologian omaksumista puoltavia ja epäviä kantoja tarkentamien viitekehysten aiheisiin.

Haastateltavista useimmat aikoivat kokeilla tekoälykuvageneraattoreita ideoinnissa ja luonnostelussa. Kokeilun aikomus ei tarkoita vielä vahvaa käytön aikomusta. Jokunen haastateltava ilmaisi kokeilevansa tekoälyä vakavissaan.

Haastattelujen jäljiltä yksi haastateltava oli asettamassa kuvageneraattoria yleisön kokeiltavaksi näyttelyyn ja toisen kanssa kokeiltiin kuvien generointia luonnoksen ja taiteilijan omien töiden pohjalta. Erilaiset olosuhteet, kuten teknologiasuhde ja koulutus, vaikuttavat myös teknologian omaksumiseen, mutta haastatteluissa näistä aiheista keskustelu oli vähänlaista. Haastateltavat olivat enimmäkseen perehtyneitä kuvankäsittelyohjelmistoihin ja käyttivät niitä työssään. Erityistä tekoälyyn liittyvää osaamista haastatelluilla ei ollut, eivätkä he nähneet tekoälyä tarpeelliseksi työskentelynsä kannalta monien vedotessa heidän työnsä fyysisyyteen.

Haastattelija: Aiotko käyttää tekoälyä taiteen tekemisessä tulevaisuudessa?

Haastateltava 2: "Minä olen ajatellut, tai että joku toinen henkilö olisi siinä. Joku muu tekisi sen tietokonetyön."

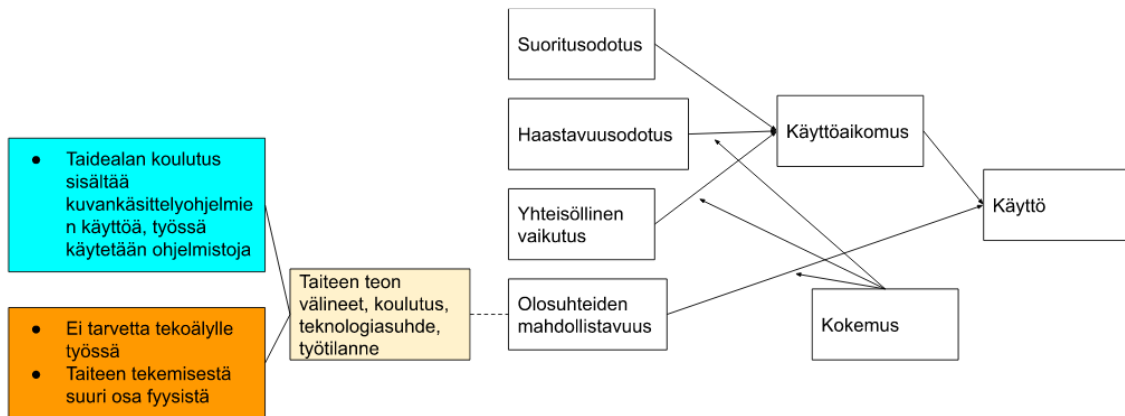
Haastateltava 5-1: "Kyllä me varmaan siihen tutustutaan. Aina ollaan että kaikkeen täytyy tutustua."

Haastateltava 5-2: "Kyllä tähän täytyy tutustua."

Haastateltava 6: "Täytyy katsoa, mihin se menee. En mä ihan, mä ajattelen, että mä voisin käyttää, mutta tuskin. Sanotaan, että kahden prosentin mahdollisuus. Saatan tutkia huvikseni, koska minua lähtökohtaisesti kiinnostaa, että mihin nuo kehittyvät. Vahvasti epäilen, että en mä ainakaan kuvataiteen parissa käytä noita missään muodossa."

Haastateltava 7: "No voisin koittaa, mikä ettei, just niinku sellaiseen referenssikuvaan, sellaiseen inspiskuvaan, sellaisen tekemiseen, näkee, millaista se tekisi, kyllähän se voisi niinku antaa sellaista uutta. Why not?"

Haastateltava 9: "Aion. Aion, ja sitten sen haluaisin tietää, että selitys ja selittäjä, että mä saisin sen, että mulla olisi kaveri, joka kertoisi mulle mun työstä."



Kuva 14 diskurssit suhteessa teoreettisen viitekehyksen olosuhteiden mahdollistavuuteen ja käyttöaikomukseen

Seuraavaksi esitetään tiiviit vastaukset tutkimuskysymyksiin (ks. johdanto). Tärkeimmät omaksumista puoltavat seikat ovat tekoälykuvageneraattorien tuottavuus ja kuvien laatu. Omaksumista vastaan on kuvageneraattorien huono yhteensopivuus taiteelliseen prosessiin, epäselvyydet ja loukkaukset tekijänoikeuksissa, kuvageneraattorien käytön huono palkitsevuus siinä suhteessa, mitä taiteilija pitää työssään arvokkaana sekä se, että taiteilijat eivät pidä teknologiaa tarpeellisena työnsä kannalta. Näitä näkemyksiä avataan seuraavissa alaluvuissa sekä tunnistetaan kehittämistarpeita kuvageneraattoreille vakavan taiteen luomisen kannalta. Taiteilijat lähtökohtaisesti pitävät tekoälyllä tehtyjä kuvia taiteena sikäli, kuin ne ylittävät niin sanotun teoskynnyksen, ollen riittävän erilaisia johonkin aiempaan teokseen nähden ja esiteltynä taiteena. Tekoälyn luovuuden suhteen taiteilijoilla on ristiriitaisia näkemyksiä. Yleisesti ottaen taiteilijat tunnistavat tekoälyllä luoduissa kuvissa luovuutta, mutta eivät välttämättä pidä tekoälyä taikka syötteen antajaa luovuuden yksiselitteisenä lähteenä. Tekoälytuotosten ”monitekijäisyyttä” avataan myös seuraavissa luvuissa.

## 6.1 Kokeiluista

Haastatelluista kaksi oli käyttänyt kokeilussa käytettyjen taseisia tekoälykuvageneraattoreita aiemmin, joskaan ei vakavasti, ja jokainen oli nähnyt tekoälyllä tuotettuja kuvia. Tämän myötä osaltaan teknologista omaksumista ennustava ”käytön omaehtoisuus” -kohta ei ole mielekäs tarkasteltava aihe, koska aiemmat kokemukset olivat vähäisiä eikä niistä syntynyt paljoa keskustelua. Jokaisen haastattelun alussa tehtiin kokeilu tekstisyötteellä toimivilla tekoälykuvageneraattoreilla Midjourney v4 sekä Dall-E 2 niiden saatavuuden mukaan. Tulosten kannalta tämä on sikäli merkityksellistä, että se oli haastatteluhetkellä väistämättä haastateltaville viimeisin kohtaaminen generatiivisen tekoälyn kanssa. Toisaalta se asetti haastateltaville melko yhtenäisen perusymmärryksen keskustelun käymiselle, mutta mahdollisesti rajoitti haastateltavien käsitystä generatiivisen tekoälyn piirteistä. Haastateltavat eivät ainakaan oma-



aloitteisesti juuri tuoneet esiin tekoälyn käyttöä taiteen generoinnissa muuten kuin tekstisyötteellä, paitsi jotkut mainitsivat musiikin generoinnin. Haastateltavia kehoitettiin tarvittaessa pitämään syötteet suhteellisen tiiviinä, sillä minimalistiset syötteet tuottavat usein edustavia ja kiinnostavia kuvia kun taas pidempien syötteiden laatiminen onnistuneesti kysyy ymmärrystä ja kokemusta koulutetusta tekoälystä (Oppenlaender, 2022). Osa taiteilijoista oli ensireaktiona ihastuneita tekoälyn tuotoksiin. Taiteilijat, jotka eivät olleet valmistautuneet haastatteluun ajatuksella haastaa tekoälyä olivat vaikuttuneempia kuin he, jotka olivat päättäneet haastaa tekoälyä. Esimerkiksi haastateltava 1 oli valmistautunut haastamaan tekoälyä yhdistelemään erilaisia taidetyylejä eikä ollut erityisen vaikuttunut tekoälyn kyvykkyydestä. Jos haastateltava oli valmistautunut haastamaan tekoälyä, kenties hän etsi enemmän merkkejä epäonnistumisesta kuin onnistumisesta.



Kuva 15 haastateltava 1, Midjourney, "person standing in a field with butterflies in a mixed style of M.C. Escher and Picasso"



Haastateltava 1: "Ehkä tuossa on jotain sellaista yhteneväisyyttä tyyleihin voi olla, ehkä tuo mies on Picasson"



Kuva 16 haastateltava 3, Midjourney, "rabbit landscape surreal"

Haastateltava 3: "Hienoja. [...] nämä on niin perisurreaalisia, nyt tähän tulee vähän tällaista kuvitusmaista jälkeä mukaan, eikä pelkästään valokuvallista vaan ikään kuin kuvaustapojen törmäyksiä. Mutta siis ihan älyttömän silleen komeita. Ei välttämättä hirveän keksiliäitä vielä mutta jos ajatellaan, että muutamalla napinpainalluksella saadaan tuommoinen"





Kuva 17 haastateltava 6, Dall-E 2, "thoughts at this time of day in art studio in november"

Haastateltava 6: "Käsi on juuri tuollaisessa mietteliäässä asennossa. Huomaa, että tämä on sellainen, että miten saisi ulos sellaista, mikä ei olisi niin maneerista. Olen huomannut näistä, että ne ovat niin maneerisia."



Kuva 18 haastateltava 8, Dall-E 2, "anatomy practice of man's back with pencil"

Haastateltava 8: "...siellä paljon on menossa oikein mutta kuitenkin ei ole ajateltu ihan loppuun asti, mitä piirretään. Noi on joskus tosi hullun näköisiä nuo piirrustukset, mitä on tullut."

Jotkin haastateltavat olivat valmistautuneet omalla materiaalillaan ja halusivat nähdä, millaista tekoäly tuottaisi, jos se pyrki samanlaiseen sisältöön kuin mitä he olivat tuottaneet. Ehkä tämä on kiinni otoksen pienuudesta, mutta tähän joukkoon taiteilijoita tekoäly teki suuren myönteisen vaikutuksen. Ehkä tällaisessa lähestymistavassa oli taustalla myönteisyyttä ja uteliaisuutta ja uskallusta asettaa itsensä likoon tekoälyn rinnalle, mikä välittyi asenteeseen tekoälyä kohtaan. Kokeilujen perusteella myös taiteilijoita, jotka tekevät fyysisiä installaatioita tai veistoksia, eli muita kuin kaksiulotteisia teoksia, kiinnosti kuvageneraattorien anti.



Kuva 19 haastateltava 2, Dall-E 2, "plastic waste ropes life fragile environment sadness emotion water art installation"

Haastateltava 2: "Vaau! Tässä jo kuule alkaa olla tuota minunkin, tuota, että eikö ala? Että roikkuu sillailla ja on muovia esillä. ... positiivisesti yllätti."





Kuva 20 haastateltava 4, Midjourney, "worldclass bronze sculpture nature"

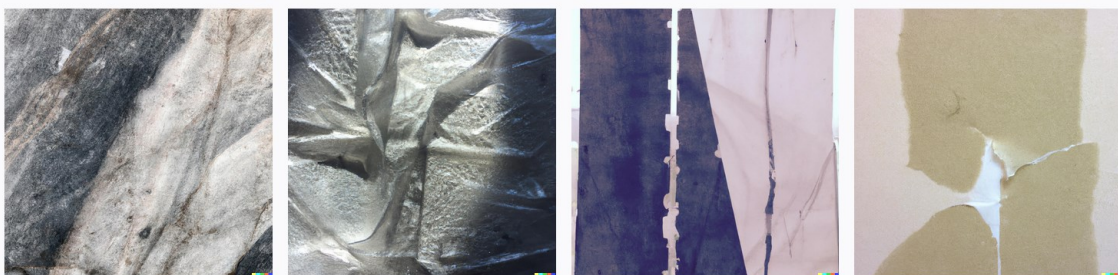
Haastateltava 4: "... millaista muotoa! Tonne laitettiin syötteeksi maailmanluokan pronssiveistos luonnosta niin se alkoi luomaan tuollaisia kuvia. Ei hyvänen aika!"



Kuva 21 haastateltavat 5, Dall-E 2, "culture festival poster blue eyes in leaves in simple abstract style"

Haastateltava 5-2: "... juliste. Miten se, olisi jotain missä on silmiä, missä on lehden muotoisia siipiä. [...] Kulttuurifestivaali."

Haastateltava 5-1: "Katos! Katos vaan! Jösses!"

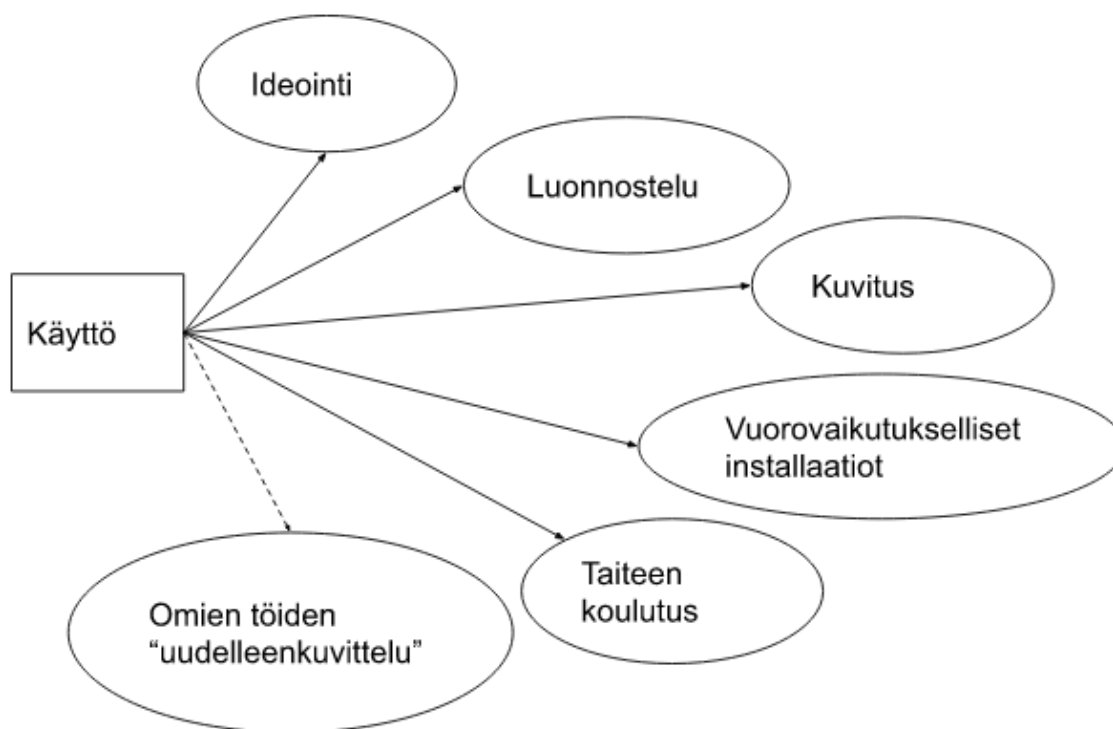


Kuva 22 haastateltava 9, Dall-E 2, "transition emotional balance sensitive fragile minimalist time temporality materiality texture balance experimental spatial intuition"

Haastateltava 9: "Se materiality varmaan ottaa, että se antaa paperia ja kiiveä. Se texture oli varmaan se avainjuttu, että se ottaa sen tekstuurina. Mutta nämä on oikeasti aika hyviä."

## 6.2 Tunnistetut käyttötavat

Haastateltavat tunnistivat tekoälykuvageneraattoreille erityisesti kolme taiteellista käyttötapaa: ideointi ja luonnostelu, kuvitus sekä vuorovaikutukselliset installaatiot. Lisäksi tunnistettiin, että kuvageneraattoreita voidaan käyttää taidekoulutuksessa. Kiinnostavaa on myös, mitä ei tunnistettu käyttötapana tekoälykuvageneraattoreille, kuten kuvageneraattorin tuottamien kuvien muokkaus tai jäljentäminen valmiiksi teoksiksi, kuvageneraattorien käyttö taiteen tekemiseksi ainoana välineenä, kuvageneraattorin käyttäminen toisteisen sisällön täydentämiseksi tai kuvageneraattorin käyttö teossarjojen tuottamiseen manipuloimalla yhtä taiteilijan kuvaa tekoälyllä. Kovin pitkälle haastateltavat eivät käyttäisi tekoälyä osana taiteellista prosessiaan ilman välineiden kehittämistä pidemmälle.



Kuva 23 tunnistetut käyttötavat

Kaikki haastateltavat antoivat tekoälykuvageneraattoreille arvoa taiteellisen prosessin alkuvaiheessa, jossa tapahtuu ideointia ja aiheiden etsintää ja kuvan muotoilua. Lähes kaikki haastateltavat kuvailivat taiteellisen prosessinsa alkua samoilla tavoilla. Heillä voi olla ajatus, ja he alkavat luonnostella tai etsivät kuvamateriaalia internetistä tai leikearkistoista tai valokuvaamalla tai muilla keinoilla, ja monet saattavat jatkaa teoksen luonnostelua sähköisin välinein vaikkapa Photoshopissa ennen fyysisen työosuuden varsinaista aloitusta. Tähän yhteyteen tekoälykuvageneraattorit tarjoaisivat haastateltavien mukaan uuden työvälineen, joka voisi antaa uutta arvoa ja tuottavuutta. Tekoäly tekee paljon valmiimpia ja yksityiskohtaisempia luonnoksia kuin taiteilijat itse. Tekoälyn avulla saa myös luonnosteltua aiheita, joista on vaikea löytää referenssikuvia sellaisenaan tai kuvat vaatisivat paljon yhtensovittamista tai muokkausta. Kukaan ei ole tietävästi ottanut valokuvaa astronautista hevosen selässä vieraan planeetan viidakkojoessa, mutta tekoälyltä tällaisen kuvittaminen onnistuu.

Haastateltava 1: "Niin kuvittelisin, että voisin käyttää alkuvaiheen ideoinnissa, jos tekee jotain maalauksia. Varmaan, ehkä, ja jos se kehittyisi ja voisi tehdä omantyylistä niin voisi tehdä niitä kuvituksia tai ainakin kokeilla. Mutta pärjäisin hyvin ilmankin, kuten olen tähänkin asti pärjännyt."

Haastateltava 3: "...mikä liittyy mun toimintaan, että tommoinen voisi suunnittelutyökaluna, ja onkin äärimmäisen tehokas [...]"

Haastattelija: "Millainen sinun suunnitteluprosessi on?"

Haastateltava 3: "No se voisi olla ihan just ton tyyppinen. Mä piirtelen pieniä kuvia, mä merkkään huomioita ylös, sitten mä etsin kuvia. Mä laitan niitä mun kansioon, minulla on monisteita, minulla on kaikkea. Sitten mä ikään kuin, jos mennään tarpeeksi pitkälle ja sen pitää olla tietynlainen, sitten mä saatan tehdä Photarilla kollaasin siitä kuvasta tietokoneella, että näin niiden kuvien pitäisi törmätä. Jos se ei ole kauhean vaativa niin mä teen sen piirtämällä ja sitten mä lähden maalaamaan sitä kuvaa. Tuohan toimii tavallaan digitaalisen maailman sisällä eikä siellä ole sitä originaalia vaan se on vaan kuvia tuolla virrassa. [...] Mähän olen vanhanaikainen, koska mä olen näiden objektien kanssa tekemisissä ja se on tietyllä tavalla aikailla mun elinkeino se näiden objektien näyttelyihin laittaminen. [...] tuo suunnittelu voisi ulottua munkin suunnitteluun ja mä voisin täysin kuvitella hyödyntäväni tuommoista."

Haastattelija: "Tämä voi olla paljon parempi kuin Google-kuvahaku jostain aiheesta."

Haastateltava 3: "Joo, ehdottomasti, koska toi tuottaa sulle suoraan tavaltaan sitä."

Haastattelija: "Miten sä käyttäisit tällaista välinettä?"

Haastateltava 4: "Ehkä kun vaikka jotain veistosta alkaa tekee, niin voisi syötteellä kokeilla, että mitä se tarjoaa ja saako sieltä ideoita omaan luomisprosessiin. Siinä mä pystyisin kuvitella."

Haastateltava 5-1: "Herätti ajatuksen, tai olen miettinyt aikaisemminkin, että toi olisi ihan sellainen apuväline. Että miksei joskus kun tarvitsee vähän mieltä, minkälaista kuvitusta tai grafiikkaa teet. Että siinä mielessä se on apuväline kunhan sitä vaan osaa käyttää oikein. Toki kuten sä sanoit niin sitä voi itsekkin opettaa tekemään. Silloin siitä ehkä ammattimielessä enemmän käyttöä sille."

Haastateltava 8: "... varsinkin kun jos tiedät tällaisen art block -käsitteen, että iskee sellainen tuska, että haluaisi jotakin, mutta ei vaan pysty eikä kykene eikä ajatus pelaa ei ole motivaatiota ja tällaista niin tällainen voi olla tosi hyvä inspiraation lähde taiteilijalle, joka haluaa taas avata omat kanavansa, että nyt pitää taas jotakin luoda."

Haastateltava 10: "Minun pitäisi hyödyntää tavallaan sitä jotain näkymää, jonka se tekee ja ottaa siitä palaset ja muuttaa sitä omaksi työkseni. Luon-

noksenomaisesti, että tuo tekee luonnoksen minulle ja minä lähdän työstämään sitä eteenpäin.”

Jotkut haastatellut olivat myös tietoisia mahdollisuudesta tuottaa tekoälyn avustuksella uusia versioita taiteilijan itse tekemistä töistä, ja tällä tavalla tuottaa lisäarvoa ja uutuutta jo aiemmin tehdyllä panoksella. Haastateltavat eivät spekuloineet omakohtaisesti, olisivatko he halukkaita käyttämään teknologiaa tällä tavalla, mutta suhtautuminen tekoälyn käyttöön jo taiteilijan omien jo tehtyjen töiden uudelleen kuvitteluun oli myönteistä, ja toinen mahdollinen teknologian omaksumiseen johtava käyttötapa ideoinnin ja luonnostelun ohella.

Haastateltava 3: “Seuraan taiteilijoita, niin on esimerkiksi omiaan töitään turbohtanut jollain Midjourneyllä tai muulla, elikkä niiden omalla tuotannolla, ovat luoneet sinne lisää tekstuureja ja jotain odottamatonta tämän avulla, niin se oli kyllä todella mielenkiintoista. Siinä minä näen jotain, että ovat omien kuvien syöttämisen kautta tuoneet sinne jotain.”

Haastateltava 8: “...annetaan tekoälylle generoitavaksi uudestaan, että piirre siihen tämän pohjalta jotakin muuta. Ne on mun mielestä jees ja kiivoja juttuja, mutta niistäkin tulee välillä aika häiritsevän näköisiä kuvia. Välillä nekin onnistuu vahingossa.”

Haastateltavista kukaan ei pitänyt tekoälyä uhkana omalle toimeentulolleen. Kaikki haastateltavat graafikoita ja kuvittajia lukuun ottamatta tekivät työnsä loppuun fyysisin menetelmin. Usea haastateltava spekuloi, että kuvittajat tulisivat kärsimään tekoälyn ansiosta. Ne haastateltavista, jotka olivat itse kuvittajia, kokivat kuvittajan aseman niin heikoksi jo muutenkin, että asialla ei olisi merkittävää vaikutusta. Haastateltavista harva mietti mahdollisuutta, että joku, joka tilaisi heiltä muutoin taidetta menisikin kokeilemaan syötteitä kuvageneraattoriin teoksen tilaamisen sijasta. Haastateltavilla ei ollut painetta omaksua teknologiaa työtilanteensa kannalta, mikä voi selittää teknologian omaksumattomuutta merkittävästi, kun teknologiaa ei tarvita työtehtävien suorittamiseen. Siispä haastateltavat tunnistavat tekoälyyn liittyvät uhkapuheet, mutta kokivat sen sillä tavalla ulkoiseksi, että se ei koskettanut heitä. Mahdollisesti haastateltajan vaikuttamina haastatellut kuvittajat lähtivät mukaan ajatukseen, että tekoäly tarjoaisi uusia mahdollisuuksia kuvittajille, jos tekoälygeneroituja kuvia alettaisiin käyttää enemmän kuvapankkikuvien sijasta.

Haastateltava 1: “Se mulle tuli tuosta mieleen kanssa, että kun olen nähnyt otsikoita, että viekö tämä taiteilijoilta työt, niin en minä kauhean ahdistunut ole siitä, kun ihmiset tykkää ostaa hirveästi semmoista just käsin tehtyä ja semmoinen yleensä myy aika hyvin, mutta varmaan kuvittaminen ja digitaalinen taide, niin sellaiseen tuo voi vaikuttaa jossain vaiheessa”

Haastattelija: "Aika epätodennäköisesti tämä muuttaisi vaikka perinteisen maalaustaiteen arvostusta yhtään mitenkään."

Haastateltava 3: "Ei, ei se muutakaan, mutta se voi muuttaa perinteisen maalaustaiteen työtapoja merkittävästi niin kuin Photoshop on muuttanut. Kaikki tietokoneen kuvankäsittely ja kaikki, niin se on muuttanut merkittävästi ihan lähtien siitä, miten alkuun oli valtava kriisi valokuvaus. Oli ajatus, että se tekee kaiken tyhjäksi. Mutta sitten maalaustaiteen kriisin ansiosta on saanut sen tien, mikä nykyään tunnetaan, että se on kurkoteltu ihan muille osastoille, kuin että sen pitää rekisteröidä todellisuutta vain deskriptiivisesti. [...] maalaustaiteesta on se objekti, vielä, mutta nämä on vielä digimaailmassa ja nämä ei kilpaile objektiivisuudessa tai objektiivuudesta."

Haastateltava 5-2 (graafikko, kuvittaja): "Se voi asiakkaalle tarkoittaa halvempia hintoja. [...] Tekijälle huonompia palkkioita."

Haastattelija: "Voisiko kuvitella jopa, että nämä voisi tiettyssä mielessä jopa parantaa kuvittajien näkyvyyttä, että jos aiemmin otetaan semmoinen kuvapankkikuva, että jos käytetään kuvapankkikuvia ja ne on samoja aina, niin voi olla, jos on pienempi kuvitus kuin täyden alusta loppuun tehdyn tilaaminen voi olla generoidun tilaaminen, [se voi olla] niin se voi olla että se hieman antaa lisää mahdollisuuksia, mutta en tiedä, mihin se asettuu."

Haastateltava 5-2: "Tämmöinen uusi markkina, ihan kokonaan."

Haastateltava 5-1: "Niin, semmoiselle kuvittajalle, joka, niinku miksei voisi suunnitella ja ne omat algoritmit, kuten sinä sanoit, niin sitten luoda semmoisia omia."

Haastateltava 6: "En minä taiteilijana pelkää sitä, että nuo kuvat tulisi ja veisi minulta elannon, mutta kuvittajan roolissa ehkä saattaa miettiäkin sitä. Tälläkin hetkellä on se, että esimerkiksi nuo lehdet on aika paljon loppunut kuvitusten ostosta. [...] Kuvittajien ammatti on ehkä sellainen, että se muutenkin uhattuna, kun käytetään valmiskuvia ja kuvittajien rooli on vähentynyt, ja mä näen sen semmoisena kulttuurisena menetyksenä."

Haastateltava 7: "Tommoisella voisi kuvittaa jonkin fantasiakirjan ihan vaan täysin."

Haastateltava 8: "Kuten aikaisemmin sanoin, että kun taidevääreännöksiä on ollut aina ja taidetta on myyty omana, vaikka se ei omaa ole ja printtejä on aina myyty omana, vaikka se ei omaa olekaan, niin ehkä tämä on nyt niistä vaihtoehtoista vähiten huolta aiheuttava tämä, että on tällä generoitu kuva ja väitetään, että se on minun tekemä. Sanotaan näin, että pie-



nempi huoli tämä on, kuin että mä olen kovalla työllä tehnyt jonkin työn ja sitten joku myy suoraan sitä mun kuvaa jossakin, että hei mä olen tehnyt tällaisen ja tekee sillä rahaa. En mä näe tässä mitään uhkakuvaa selaista itselle henkilökohtaisesti. Maailmanlaajuisesti tyylistänsä tunnetut artistit niitä vähän miettii tällaisella, että kun oma tyyli on niin erilainen verrattuna muihin taiteilijoihin, että se on hyvin tunnistettava. Heti siitä, kun hän tekee jonkin teoksen, että tämä on sen tekemä. Tällaisella on helppo generoida sitten sillä tietyllä tyyllillä hyvin hänen työnsä kaltaisia kuvia. Se aina huolestuttaa, että niitä väärennöksiä leviää. Onhan tietysti myyntiasiat, että kun on joku aidosti oikea taiteilija, joka näe tekee elantonsa taiteellaan, jos tällä sitten saakin ns. halvemmalla jotakin vaikkapa kirjan kuvituksia tehtyä, onhan se aina vähän huolestuttavaa. Sanotaan näin, että tässäkin se rehellisyys on se, mihin pitää luottaa, että ei kai kukaan tekisi esimerkiksi lasten kirjaa siten, että se tekee kaikki kuvat täällä ja se sanoo niitä omikseen ja myy sitten lastenkirjaa netissä.”

Haastateltava 10: ”Maailman koko ajan kehittyä eteenpäin ja sen pitääkin mennä eteenpäin, että niinku en mä ainakaan näe tätä itselleni uhkakuvana [...] onhan se olevinaan älykäs, mutta se ei päihitä ihmistä. Sen kapasiteetti ei riitä.”

Useampi haastateltava teki myös opetustyötä. Tämä ei liity ehkä kiinteästi taiteilijuuteen, mutta opetustyötä tekevien taiteilijoiden parissa spekulointiin kuvageneraattoriteknologian hyödyntämistä opetuksessa, jossa se voisi innostaa uusia ihmisiä taiteen pariin sekä opettaa ihmisille kuvanlukutaitoa, jolla tunnistaa generoituja kuvia, sekä johdattaa pohtimaan kuvan rakentamisen vaiheita, peilaten omaa kuvanrakennustapaa tekoälyn menetelmään. Haastatteluissa esiintyi pariin kertaan ajatus, että tekoälyn kanssa voisi oppia nopeammin taiteen tekemisestä kuin ehkä perinteisin oppimisen menetelmin, kun erilaisia tyyliillä taiteen tekemistä voi kokeilla nopeasti.

Haastateltava 6: ”... sitä voisi käyttää jossain taidetyöpajoissa tai koulun kuviksen tunneilla voisi houkutella kuvien pariin ihmisiä, tai viestinnässä. En tiedä, paljonko koulussa opetellaan kuvanlukutaitoa, mutta tämä olisi hyvä tapa opettaa sitä, että siinä voisi tehdä esimerkkejä. Kuvataiteessa voisi olla jonkinlainen työväline jossain vaiheessa, mutta ei ne poista sitä tekemisen prosessia.”

Haastateltava 8: ”Onhan tuossa se, ehkä tässä tulisi paremmaksi nopeammin kuin, että aloittaisi ihan nollasta, harjoittelisi maalaamaan tai piirtämään, mutta sanotaan, että yleensä nämä taiteen ystävät, jotka näitäkin tykkää käyttää, on jollakin tavalla ehkä jo kiinnostunut taiteesta. Yleensä, kun on kiinnostunut taiteesta, niin on vähän jo jotain itse kokeillutkin. Hyvin harva meistä nyt enää on, että ei piirrä tai maalaa mitään ollenkaan

ikinä. Kyllä jokaisella on jokin taitopiste jo hallussa. Kaikilla on ihan yhtäläinen mahdollisuus piirtää ja maalata kun sille tielle lähtee, mutta tämä on tietysti nopeampi ja helpompi ja päästään taas 'tämän yhteiskunnan ja tämän ajan nuoret, ei ne jaksaa harjoitella'."

Haastateltava 10: "... jossain kuviksen tunnilla tuo voisi olla ihan hauska, että jee jotkut teinarit ei halua, tai ei nappaa, niin lähetään vähän tällailta leikkimällä, testaillen."

### 6.3 Yhteensopivuus taiteilijuuden kanssa

Haastateltavat pitivät taiteen teossa keskeisenä taiteilijan osallistumista prosessin eri vaiheisiin. Tekoölyn tuottaessa valmiita teoksia pelkän syötteen perusteella taiteilijat kokivat, että taiteen teon prosessi ohitetaan. Tästä seurasi kokemus, että tekoölyä hyödyntäessä taiteilija ei pääse toteuttamaan itseään taiteilijana eikä koe sitä, mikä tekee taiteen teosta arvokasta. Taiteilijat kokivat, että taiteen tekemisen eri vaiheet olivat arvokkaita niin tekijälle itselleen kuin lopullisen teoksen muovautumiselle. Sellaisenaan syöte pohjaisen kuvageneraattorien tuotosten käyttäminen ei sopinut taiteilijoiden käsitykseen siitä, mitä he tekevät ja tuottavat taidetta tehdessään. Taiteilijoiden oli vaikea nähdä tekoölyn sisällyttämistä heidän taiteen tekemisen prosessiinsa ideointia lukuun ottamatta. Iteroinnin puute, matkan varrella kohdattujen ongelmien ratkaisemisen puute, etäisyys oman ajatusmallin ja tekoölyn ajatusmallin välillä sekä taiteen teon fyysisyys olivat seikkoja, jotka selittivät tekoölyn vaikeaa yhdistettävyyttä taiteen tekemiseen. Haastateltavat antoivat taiteen prosessille performatiivisia piirteitä, joiden myötä taiteen arvo on paremmin tunnistettavissa teossa kuin teoksessa (ks. Newman & Bloom, 2012). Taiteilijan identiteettiin voi liittyä keskeisesti taiteen teossa käytetty prosessi ja käytetyt välineet, ja tuottavakin väline voi olla epähaluttu, jos se vaikka liialla automaatiolla heikentää käyttäjän identiteettiä (Reed ym., 2012, s. 316).

Haastateltava 6: "Minä en ole mitenkään teknologiavastainen, mutta en tulisi ikinä käyttämään tuota omassa taiteessani sen takia, että minulle ja monelle taiteilijalle on tärkeää se prosessi. Minähän olen vielä ääriäitää, minähän teen pigmenttimustevedoksia, joissa viimeinen reitti kulkee tietokoneen kautta, fotarissa teen loppukäsittelyn ja sitten pigmenttimustetuloitimella tulostan ne museolaatuiseksi paperille. Varmaan voisin tehdä kaiken kuvakäsittelyssä, mutta kun 20 vuotta räplää sitä konetta niin haluaa vaan käsin tehdä. Minä teen hirveästi vaiheita käsin ja käytän perinteisiä grafiikan keinoja. Minulle on hirveän tärkeää, että jossain vaiheessa on kädet maalissa. Prosessi on sillä tavalla tärkeä. Tämähän veisi kokonaan sen pois."

Haastateltava 7: "En näkisi, että on taiteilija, jos tekee tällä."

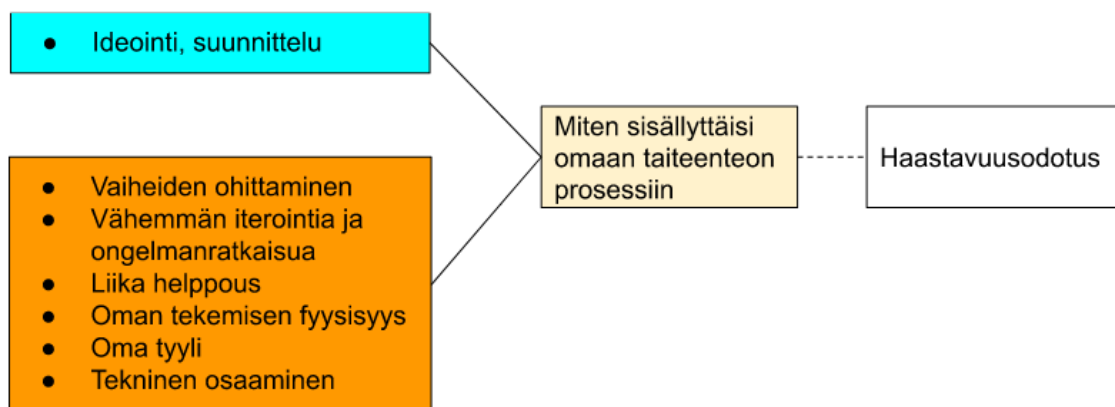
Haastattelija: "Jääkö tässä jotain tekemättä sellaista, joka sisältyy taiteen tekemiseen?"

Haastateltava 7: "No aika paljon, eikö? Että jos kun me nyt tehtiin tuo kuva tuosta kuusta, että mitenkö se eroaa siitä, jos minä tekisin jonkin tuommoisen niinku kuujutun itekseni. No eihän siinä ole mitään niitä taiteellisia prosesseja tapahtunut tuossa. Että siinä ei fyysisesti tehty mitään, siinä ei suunniteltu mitään. Sulla oli vaan se yksi lause ja sitten sinulla oli se yksi kuva. Että siinä ei ollut ollenkaan sitä prosessia, missä mietitään, mitä tehdään seuraavaksi kun meillä on nyt tämä. Meneeks tämä nyt sinne, minne minä haluan, tämä työ, vai pitääks muuttaa suuntaa jollain tavalla? Se vaan tuli. Lause ja sen jälkeen se oli siinä. Se on vähän eri asia."

Haastattelija: "Taiteessakin se matka antaa paljon"

Haastateltava 7: "Kyllä taiteilijalla on se tekeminen se, mitä ne haluaa tehdä. Se on se. Se ei ole se valmis työ vaan se on se prosessi."

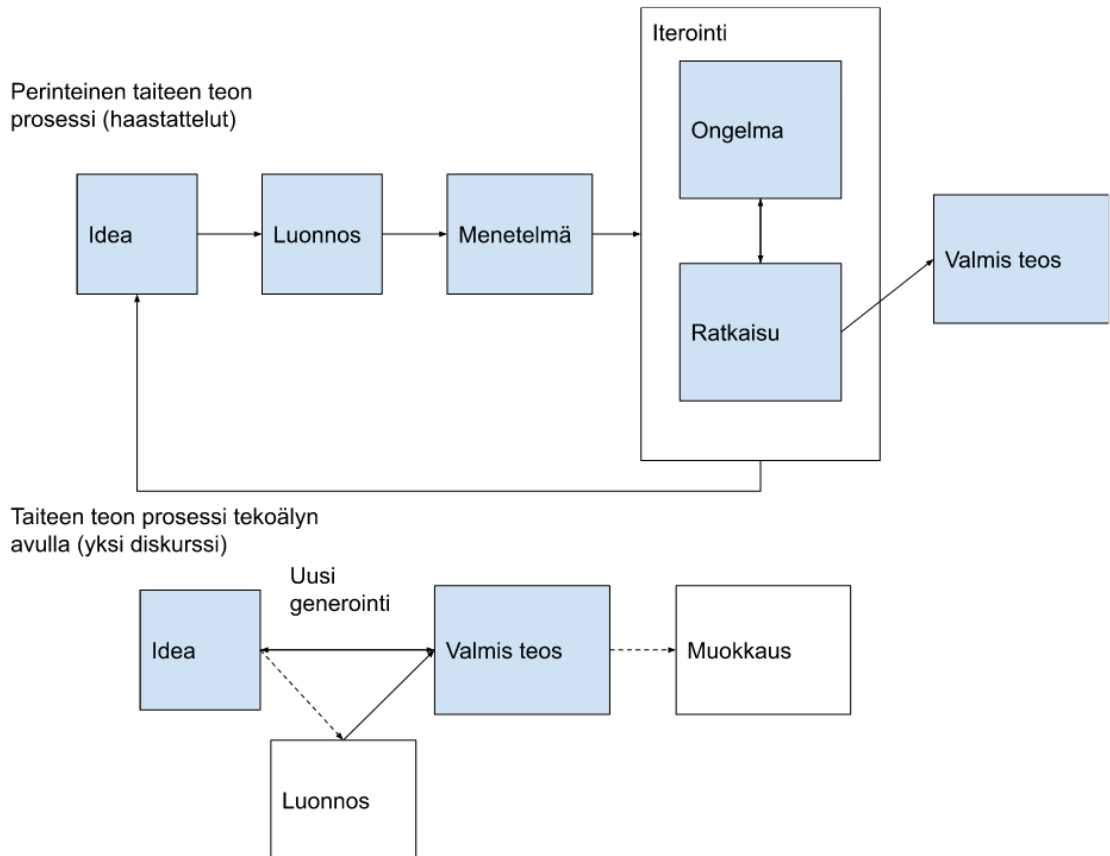
Haastateltava 8: "Mitä enemmän on taidetta tehnyt, sitä enemmän on opinut arvostamaan matkaa eikä sitä, mikä on ensimmäinen tavoite ja päämäärä siinä työssä. Ne muuttuu välillä hyvinkin radikaalisti sitä mukaa, kun sitä työtä rupeaa tekemään ja ne onkin oikeastaan hyviä juttuja, koska yleensä aina se oma ajatus, joka työstä on, niin se on semmoinen, joka on ottanut referenssiä jostakin muusta kuvasta, jonkun muun taiteesta ja tällaista, mutta sitten se on oma fyysinen rajallisuus tulee siinä taiteen teossa sitten vastaan ja joudut tekemään kompromisseja sen oman vision ja sen fyysisen rajoitteen välille. Se on oikeastaan se, mikä luo sitten lopulta parasta taidetta. Se on oman näköistä, vaikka visio on ollut sellainen, mitä et ikinä pysty toteuttamaan. Se ei haittaa mitään. Kun se sitten toteutetaan sitten sillä fyysisellä osaamisella, mitä mulla on niin silloin siitä tulee oman näköinen."



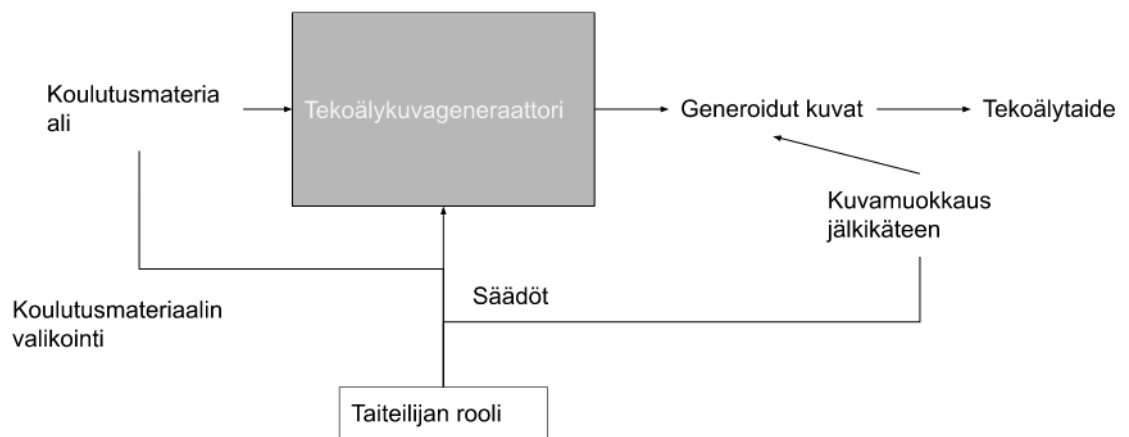
Kuva 24 diskurssit suhteessa teoreettisen viitekehyksen haastavuusodotukseen

Taiteilijoiden kuvauksissa taiteen teon prosessi esiintyi monivaiheisena, iteraatiivisena ja aiempiin vaiheisiin palailevana (kuva 25). Ongelmanratkaisun myötä syntyy uusia ongelmia ratkaistavaksi. Taiteilijalla voi olla kypsyydeltään eriasteisia ideoita ja luonnoksia luotavasta teoksesta, mutta paljon lopullisesta ilmaisusta muodostuu vasta teosta rakennettaessa välineiden ja omien taitojen vaikuttaessa. Kontrastina ainakin nyt kokeilluissa tekstisyöte pohjaisissa kuvageneraattoreissa taiteilija voi antaa syötteen osana kuvia ja muokata muodostuneita kuvia muilla välineillä generoinnin jälkeen, mutta saman kuvainstanssin sisällä iteraatioon ja ongelmanratkaisuun ei ole mahdollisuutta (ks. myös Mazzone & Elgammal, 2019). Haastatteluissa kuvaillussa prosessissa taiteilijalla on runsaasti enemmän tilaisuuksia ja aikaa ulottaa teokseen jotain hänen sisäisestä maailmastaan, kun tällainen yhteys kuvageneraattorin syötteen ja taiteilijan sisäisen maailman välillä on kertaluonteinen ja hatara. Taiteilijoiden kuvaamassa prosessissa taiteilija ja teos ”keskustelevat” keskenään. Kuvageneraattori ja taiteilija ”vaihtavat” ideoita, mutta tätä ei tapahdu niinkään yksittäisen kuvan kohdalla vaan generoitaessa kuvia uudelleen ja uudelleen, minkä voi tulkita merkitsevän sitä, että taiteilija ei pääse rakentamaan suhdettaan lopullisen teoksen kanssa samalla tavalla kuin perinteisessä prosessissa (kuvat 25 ja 26).

Se, miten taiteilija ei nykyisissä tekoälyratkaisuihin pääse osallistumaan tarpeeksi taiteelliseen prosessiin tekoälyn kanssa ruokki näkemyksiä siitä, miten tekoälyratkaisuja tulisi kehittää siten, että taiteilija voisi osallistua ja ottaa haltuun taiteellisen prosessin. Valittu kokeilumenetelmä yksinkertaisella tekstisyötteellä saattoi vaikuttaa näihin tulkintoihin, jotka olisivat voineet olla erilaisia, jos olisi yritetty yhdistää tekoälyn toimintaa taiteilijan omiin hahmotelmiin tai luonnoksiin, mutta se olisi ollut haastattelujen kannalta aikaa vievämpää ja kokeilut olisivat herkemmin epäonnistuneet siten, että välttämättä mitään kovin järkevää ei olisi saatu lyhyessä ajassa aikaiseksi. Sittenkin, taiteilijan kyky ohjata nykyisiä tekoälyratkaisuja on hyvin rajallinen silloinkin, kun käytetään pohjana jotain taiteilijan antamaa kuvaa tai luonnosta, ja lopputulemat ovat melko satunnaisia. Tekoälykuvageneraattorien tulee kehittyä työvälineinä, jotta haastatellut, enimmäkseen perinteisempiä menetelmiä soveltavat taiteilijat, ottaisivat teknologian vakavaan käyttöön. Haastateltavista harva mainitsi erikseen ajattelevansa, että hänen teknologinen osaamisensa ei ole riittävää tekoälyn hyödyntämiseen. Haastateltavat käyttivät ainakin kuvankäsittelyn sovelluksia osana työtään, mutta nykyisten teknologioiden syvällisempi käyttö vaatii yhä jonkin verran osaamista ohjelmoinnista tai skriptauksesta. Usea haastateltava tiedusteli neuvoja teknologian käyttämiseen haastattelun yhteydessä tai sen jälkeen, mutta ottaen huomioon haastateltavien taustat ja lähtötason kuvageneraattorien käytön parissa on odotettavissa, että teknologian käyttöä rajoittaa myös sen edellyttämä osaaminen. Edellytys vaihtelee käyttötavan mukaan, ja oletettavasti seuraavina vuosina välineiden käytettävyys helpottuu myös monimutkaisempien käyttötapauksien osalta.



Kuva 25 haastatteluissa kuvailtu taiteen teon prosessi ja haastatteluissa kuvailtu tekoälyavusteinen taiteen teon prosessi rinnakkain



Kuva 26 Luova prosessi tekoälytaiteessa (Mazzone & Elgammal, 2019)

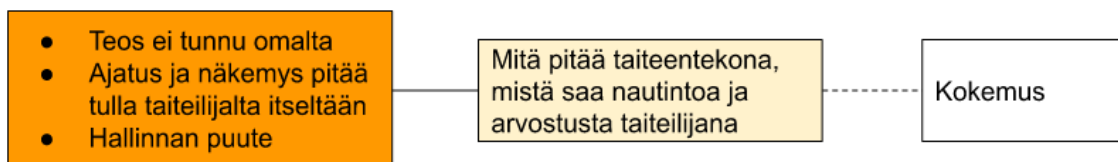
Haastateltava 3: "se on ehkä myöskin osa sitä taiteellista prosessia, että sä olet vasten sitä ei-toivottavaa, koska sitten kuitenkin sieltäkin syntyy tavallaan se odottamaton. Eihän tämä huono tekeminen ole sitä, että mä suunnittelen [tekee kaiken oikein] niin, että mä suunnittelen ja toteutan, vaan päinvastoin, suurimmaksi osaksi tämä on sitä, että mä en onnistu, mutta siitä ei-onnistumisesta seuraa jotain hyvää. [Joo.] Niin sillä lailla voisin nähdä, että tämäkin on täysin toteutettavissa ja tavallaan lisää niitä

valintojen mahdollisuuksia tuossa generoimisessa vielä. Että tämä on nyt vielä vaan esiaste, joka on paketoitu sellaiseen kauniiseen kääreeseen.”

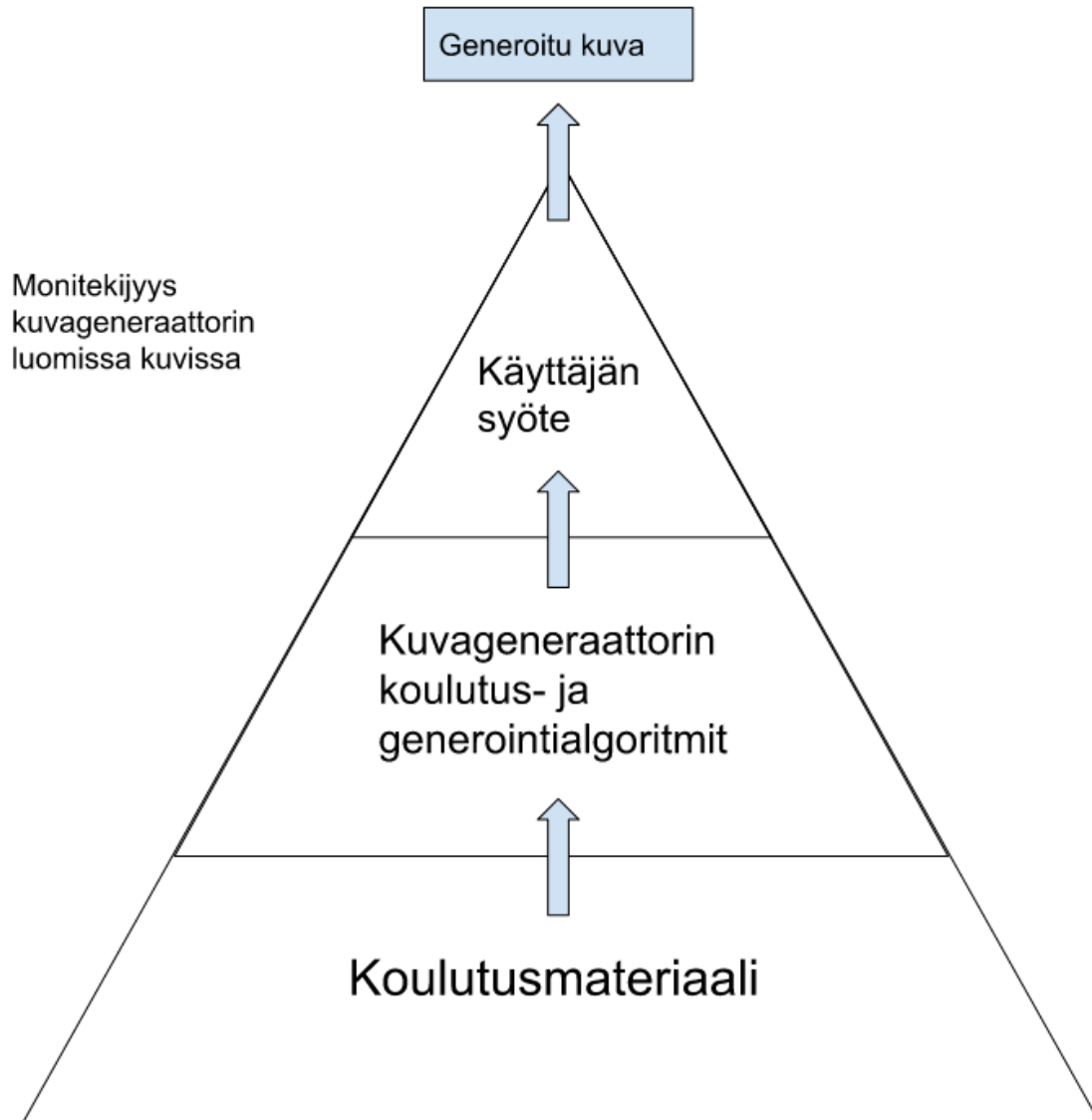
Haastattelija: “Voisitko, jos tekisit generaattorilla kuvan, ehkä hieman muokkaisit, voisitko ottaa sen omiin nimiisi ja julkaista sen ja sanoa, että se on mun?”

Haastateltava 1: “Vaikea sanoa, miten siihen kehittyy se kulttuuri. Nyt tuntuu tietysti oudolta, mutta jos se olisi sellainen, että siinä voisi kouluttaa sen tekemään omantyylistä taidetta, ja olisi hyvin spesifiä, minkä syöteen siihen antaa niin kyllä sitten ehkä.”

Haastateltavat vaikuttivat kokevan ristiriitaisia tunteita tekoälyn tarjoamasta helppoudesta. Toisaalta he painottivat paljon taiteellisen prosessin tärkeyttä ja kritisoivat sen puutetta tekoälyratkaisujen kanssa työskennellessä. Taiteen teon prosessissa tapahtuvaa tuskailua ja ratkaisujen etsimistä arvostettiin merkittävänä teokselle arvoa antavana tekijänä. Toisaalta haastateltavat kiistivät, että taiteen arvo tulisi siitä, miten vaikeaa se on saada aikaan. Kun haastateltavilta kysyttiin tekoälyn käytön palkitsevuudesta ja siitä, ottaisivatko he tekoälyn tekemiä töitä omiin nimiinsä niin heidän asenteensa olivat järjestään kielteisiä. Taiteen teon merkitys taiteilijalle kärsii, kun taiteen teon prosessista ohitetaan vaiheita. Kuvassa 28 esitetään monitekijyys kuvageneraattorin luomissa kuvissa. Taiteilija kokee omistajuutta vain pienestä osasta siitä, mikä on muodostanut kuvan ainakin ennen kuvan jatkojalostamista.



Kuva 27 diskurssit suhteessa teoreettisen viitekehyksen kokemus -käsitteeseen



Kuva 28 monitekijyys kuvageneraattorin luomissa kuvissa

Haastateltava 2: "Se kun olit laittanut esimerkkejä sähköpostiin, siinä oli jotain avaruus ja palloja ja se olisi se taide, niin tätä minä vierastan. Onko se liian helppoa? Liian helppoa on syöttää ja sitten onkin se valmis kuva?"

Haastattelija: "Onko mielestäsi paljon taiteessa arvoa, että siinä on tuskailua?"

Haastateltava 2: "Ei siinä välttämättä tarvitse olla tuskailua. Kyllä minä toivoisin.. Voihan se olla, että voi olla vaikka kuinka pitkä ajatusprosessi takana ja se lopputulos on tuo."

Haastateltava 3: "... mä näen, että siinä on työkalullista voimaa, mutta mä en vielä tiedä, että mihin. Että silleen, että voisiko se olla niin, että mä käsen sitä tekemään kuvan ja mä teen vaikka sen pohjalta maalauksen."

Haastattelija: "Tuntuisiko se omalta, tuntuisiko se palkitsevalta?"

Haastateltava 3: "Ei. Ei. Sehän siinä onkin, että se jollain tavalla tuntuisi ongelmalliselta. Ei se nyt ihan nyt silleen, periaatteessa mä teen samaa asiaa nytkin. Kaikki pohjautuu johonkin nähtyyn. Ikään kuin siinä vaan luodaan unohduksen ilmapiiri, että mä olen unohtanut sen, mihin se pohjautuu ja se ikään kuin tulee minun kuvana minun mieleen uudestaan. Kaikki on ikään kuin nähty. Ehkä se on osa sitä prosessia, että kuvien kanssa kamppailee. Mä tavallaan kaipaen sitä puolta tekemisessä. Voihan olla, että sitten kun tuostakin lähtisi tekemään, jostakin noista kaneista kuvaa niin sitten mä kuitenkin ajaudun samanlaisten ongelmien pariin."

Haastateltava 3: "Mutta jokin tuossa on vielä, että nyt mennään vähän tunteiden puolelle, mitä ei osaa perustella. Että jos tekisi näistä niin se idea ei tuntuisi omalta, että se tuntuisi ontolta tavallaan se työn ydin. Että varmaan taiteellisen työn yksi keskeinen tekijä on varmaan elänyt sen kuvan tai se on jotenkin erottomattomasti siinä tekijän mielessä tai olemuksessa tai jossakin. [...] Tässä on vaan yksi ikään kuin filteri välissä. Mä en haluaisi demonisoida tätä niinku turhana, mutta jokin ongelma siinä on."

Haastateltava 4: "Joo meni kerrallaan kohdalleen, näytti jopa liian helpolle. [Niin.] Sitä just mietin, että koen että taiteilijan pitää luoda se. Jos mä olen veistoksen tehnyt, niin ehkä sen muodon anto pitäisi olla, ehkä sen verran vanhanaikainen olen, että jos vaikka veistoksesta puhutaan. Voi toki luonnostelussa apuna käyttää, mutta ehkä taiteilijan olisi hyvä tehdä se. [...] Kyllä mua kiinnostaa, miten pystyisi nykYTEKNIikkaa hyödyntämään jos sain luonnostelussa. Jos tuosta tehdään taas 3d-printti niin en mä pysty perkele sanomaan, että tuo on mun tekemää. En mä pysty ehkä sitä käyttämään. Jotenkin tulee se moraalinen juttu siinä. Mutta jotenkin sen hyödyntäminen pitäisi miettiä, jotenkin menee sulatellessa pikkasen."

Haastateltava 6: "... sitten kun tuntuu, että kontrolli ei ole itsellä niin se ei ole enää itse tekemä."

Haastateltava 8: "Ei voi sanoa, että tämä on nyt minun vaan varmaan jonkun muun teoksesta vaan mashattu yhteen. [...] Vähän sama jos [...] leikkelen jostain valmiista lehdestä tai kirjasta kuvia ja liimaan ne posteriin ja sanon, että tämä on nyt minun taidetta [...] joskus puhuttu sitä, että saa olla referenssiä tai yksi pieni osa saa olla jonkun toisen mutta se suurin työ pitäisi olla omaa panostusta, että voi sanoa, että se on minun työni. Niin tässähan nyt ei ole panostusta muuta kuin ensimmäinen idea, sanoisin. Vähän sama kuin sanoisin jollekin kuvataiteilijalle, että he voisitko sä maalata tällaisen ja sitten se maalaa sen ja mä sanon, että se on mun työ,



koska mä keksin sen. Ei ehkä, en voi sanoa, että se on minun vaikka se on minun idea. On minulla jokin osaomistajuus siitä, ei se työ silti ole minun.”

Haastatelluista taiteilijoista kenenkään tuotokset eivät olleet etupäässä digitaalisia. Useimmat julkaisivat töitään kuitenkin jossain sähköisessä muodossa. Useat haastateltavat nostivat esiin sen, että enemmän digitaalista taidetta tekevillä voi olla erilainen käsitys tekoälytaiteesta, eli että he voisivat olla enemmän sen puolella, että teos syntyy tekoälyn toimesta valmiimpana. Kiinnostavaa olisi ollut kuulla useamman digitaaliseen taiteeseen painottuvan taiteilijan näkemys asiasta. Usea muuta kuin grafiikkaa ja kuvitusta tekevä haastateltava spekuloi, että graafikot ja kuvittajat eivät välttämättä näkisi yhtä paljon oman työnsä kanssa ristiriitaa tekoälyn käytöllä kuin kuvataiteilijat, ja haastateltujen graafikoiden ja kuvittajien kannat vastasivat tätä käsitystä.

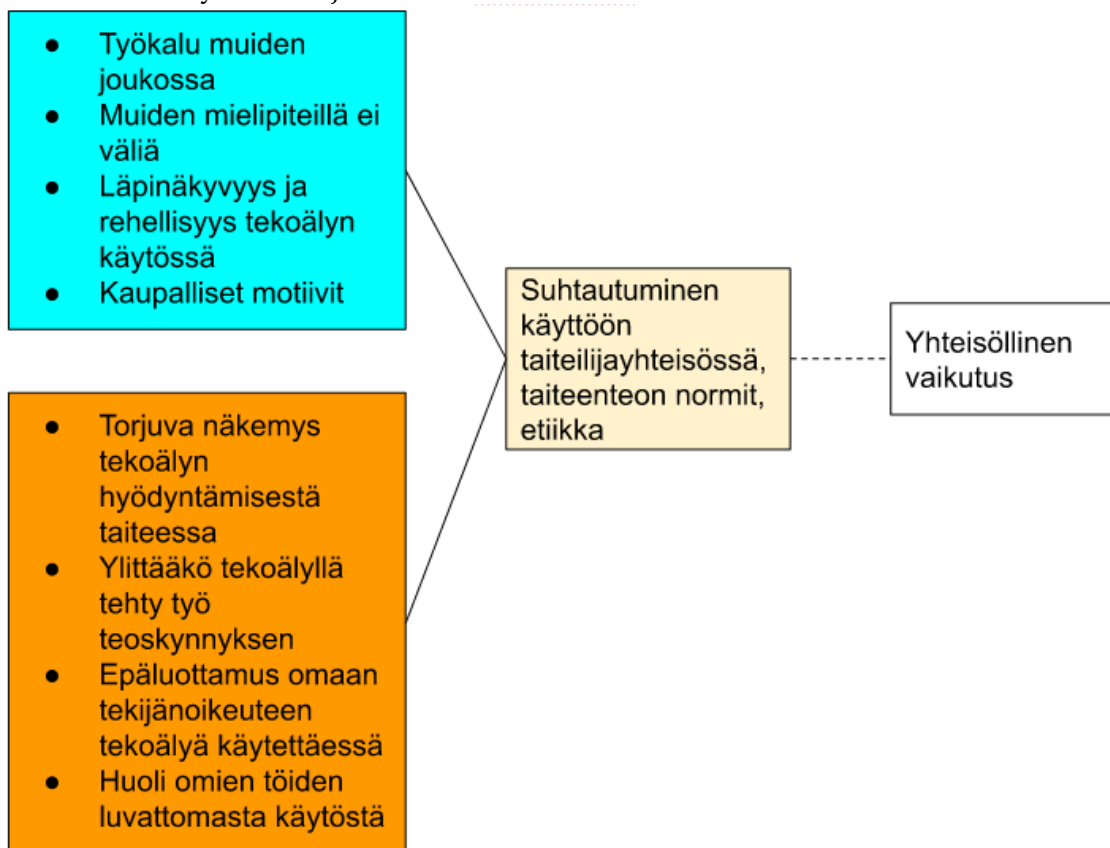
Haastateltava 5-1 (graafikko): ”Toisaalta miksei sitten, jos työssäkin tarvitsee nopeasti, meilläkin on paljon sellaisia töitä, kuvituksessakin, että ei ole aikaa tehdä, meidän asiakas ei maksa, ja sitten ei maksa enää nykyään, että sitä täytyy tehdä nopeasti jotain duunia ja sitten se suunnittelu on vähän sellaista”

Haastateltava 5-2 (kuvittaja, graafikko): ”Sikäli voidaan ajatella, että onko kuvittajan osuus siinä työssä se idean kehittäminen ja idean julkittaminen vai se fyysinen piirtäminen.”

Haastateltava 7: ”Ihmisiä ketkä tekee niinku just vaikka fotarilla näitä teoksia, vaikka kokonaan digitaalisia niin nehän on aina ollut vähän silleen taidekentällä, että onko ne nyt sitten oikeita taiteilijoita, kun ne tekee tietokoneella.”

Haastateltavien kokemukset yhteistyöstä tai rinnan tekoälytaiteilijoiden kanssa esiintymisestä vaikuttivat ristiriitaisilta. Toisaalta haastateltavat eivät halunneet tuomita toisia, eikä heitä juuri kiinnostanut se, miten muut suhtautuisivat heihin, jos he itse käyttäisivät tekoälyä osana taiteen tekoaan. Toisaalta he toivoivat, että jos joku käyttää tekoälyä paljon taiteen teon prosessiin, niin asian suhteen ollaan läpinäkyviä. Tekoälyn käytön salailua pidettiin tuomittavana. Toisaalta pari haastateltavaa nosti esiin käsityksen, että taiteilijalla ei ole velvollisuutta avata menetelmiään. Kuitenkin monet tunnustivat, että taiteen teossa läpikäyty prosessi liittyy usein taiteen arvostukseen, ja jos käydystä prosessista halutaan viestiä esimerkiksi galleriaan esille laitossa, lienee käytetyt menetelmät kerrottava. Taideteokseen liittyvä kertomus, sisältäen tietoa teoksen tekneestä taiteilijasta ja teoksen syntyhistoriasta, lisää teoksen kiinnostavuutta ja teoksesta saatavaa nautintoa (Steinhardt & McClaran, 2023, s. 13). Monet haastateltavat nostivat esiin kaupalliset motivaattorit tekoälyn hyödyntämisessä, ja asettivat ikään kuin erilleen taloudellisesti motivoituneet taiteilijat ryhmänä, joka ei välttämättä olisi samassa suhteessa kiinnostunut tekijänoikeuksien kun-

nioittamisesta kuin muut taiteilijat, ja jotka olisivat myös halukkaampia käyttämään tekoälyratkaisuja.



Kuva 29 diskurssit suhteessa teoreettisen viitekehyksen yhteisölliseen vaikutukseen

Haastateltava 1: “No siis jos joku muu tekisi niin minulle olisi ihan sama ja jos minä tekisin niin en osaa sanoa yhtään, jotkut voi olla tosi vastaan ja jotkut olla että ihan tosi kivaa.”

Haastateltava 3: “... mä olen itse tehnyt paljon kopioita muiden maalauksista. Mä olen käyttänyt niitä tavallaan omien duunieni pohjana. Mä ilmoitan sen teoksen nimessä, että tämä pohjautuu siihen ja mä muutan sitä toki tosi paljon, mutta minusta on hirveän tärkeätä, että mä voin katsojalle kertoa, että te voitte tämän työn kautta päästä sinne taaksepäin. Sama juttu tässäkin, että pitäisi aina ilmoittaa. Mä en näe siinä mitään ongelmaa. Minusta on paljon ongelmallisempaa se huijaaminen, että sä ikään kuin omissa nimissäsi sanot, että tämä on mun tekemää, vaikka se on oikeasti jotain muuta. Ongelmahan tulee siitä salailusta eikä siitä, että rehellisesti ilmoittaa, että mä tein AI-kuvia. Sillaillahan sen pitäisi mennä.”

Haastateltava 4: “Mä olen kuullut, että Kiinaan voi lähettää paperilla luonnoksen ja ne lähettää pronssiveistoksen takaisin. Suomalaiset taiteilijat, mun mielestä se on moraalisesti väärin, mutta on tehnyt, että ne lähet-

tää Kiinaan ja siellä on joku firma, joka vaikka luonnoksesta tekee 3d:nä. Mun mielestä etiikka siinä menee, että se ei ole taiteilijan tuotos. Kuvanveistäjän pitäisi tehdä malli ja lähettää se.”

Haastattelija: ”Varmaan kaikessa visuaalisessa taiteessa merkitys tulee kun katsoja näkee sen [joo] ja teoksessa on historiaa ja kontekstia [niin] niin se varmasti vaikuttaa arvostuksessa. Voi olla hämäävää, jos ei kerrota läpinäkyvästi, mitä menetelmiä on käytetty.”

Haastateltava 4: ”Just näin, ehkä se avoimuus. Sitten se on eri tavalla. Jos ei kerrota niin sitten se on vielä pahempi, että jos kertoo että on tällä tekniikalla tehty veistos niin sitten se on ihan eri. Sitten mä voisin sen ehkä hyväksyä.”

Haastateltava 7: ”... jos olisin tällaisessa yhteisössä ja sitten toiset tekee tällaisia valmiita töitä ja sitten ne esittää niitä vaan tosta, niin en minä sitten pidä heitä sen perusteella ns. oikeina taiteilijoina.”

Haastateltava 8: ”Jos tästä joku tekisi jonkin gallerian tekoölyn pohjalta tehdyistä kuvista niin mielelläni menisin sitä katsomaan varsinkin, jos mä tietäisin, että hei nämä on tehty tekoölyllä, että hän ei itse väitä, että on kaikki nämä maalannut tai kuvannut itse. Vaan että ne on tämän tekoölyn tekemiä niin sitten mä olisin, että okei jees. Hienoa.”

Haastattelija: ”Läpinäkyvyys ja rehellisyys erittäin tärkeitä.”

Haastateltava 8: ”Joo. Jos hän väittää niitä omiksansa, niin kun nyt tämä tekoöly väittää näitä omiksansa periaatteessa, koska ei laita mitään lähdetietoja, että mistä tämä sommittelu ja värit ja estetiikka on tullut, niin siinä aina vähän se epärehellisyys siinä taustalla, mikä minut saa erkaantumaan tuosta. Ei tee mieli tukea sellaista taiteilijaa, joka valheellisesti kertoo, että nämä on hänen tekemiä. Samoin tekoölyssä, se tällä hetkellä kismittää, että se ei perustele valintojansa, että mistä tämä on tehty tämä kuva tai millä perusteella.”

Haastateltava 9: ”No sitä se miettii, miksi mä teen mitä teen. Että se on hullu, se tekee sillä hitaalla tavalla. Yleensä sellaiset tyypit, ketkä tekee noin on ne jotka myykin, että nehän tekee sitä toisesta lähtökohdasta.”

Haastateltava 10: ”...mä ehkä haluaisin, jos vaikka näkisi näyttelyssä tuollaisen teoksen, jos se olisi avannut sen työprosessin.”

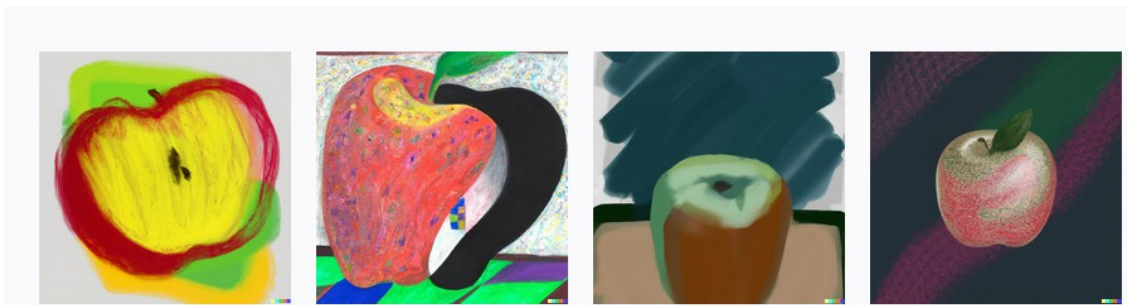
Haastattelija: ”Läpinäkyvyys siinä, mikä on tämän rooli tai osuus. [Niin.]”

Haastateltava 10: “Se jotenkin, että se voisi olla se alkuperäinen lähtökohta, tämän ohjelman syöttämä kuva, ja sitten se oma, ja miten se on yhdistetty.”

Usea haastateltava nosti esiin sen, että vastaavasti valokuvaus oli aikanaan mulistus, jonka pelättiin tekevän merkityksettömäksi koko maalaus- ja kuvataiteen. Sen sijaan kuvataide vapautui todellisuuden toisintamisesta abstraktimpiin kehityssuuntiin (Hertzmann, 2020), ja valokuvaamisestakin tuli ajan myötä arvostettu taiteenala. Vastaavaa kehityskaarta spekuloitiin haastatteluissa myös tekoälytaiteelle. Haastateltavat pohdiskelivat myös, että ihmisten kuvanlukutaidon olisi aika kehittyä nopean ja realistisen kuvageneroinnin asettaessa aiempaa kyseenalaisemmaksi kuvan todistusvoiman ja taiteellisten arvostusten mukautuessa tekoälygeneroinnin mahdollisuuksiin.

Haastateltava 3: “... vähän sama kun Photoshop tuli niin silloin ajateltiin, että kaikki tuhoutuu, koska nyt kuka tahansa voi tehdä mitä tahansa, tehdä äärimmäisen hankalia muokkauksia kuvaan, jotka siltikään ei näytä hölmöiltä. Sehän muuttikin kaiken tietyllä tavalla, kuvan suhteen. Että miettii kaikkea, miten kuvaa taitetaan, käsitellään, valtaosa tehdään tietokoneella, niin se muutti koko sitä juttua, mutta se ei välttämättä muuttanut sitä sillä tavalla kuin pelättiin. Ihan yhtälailla laadukkaat kuvat ovat kysytyjä ja kaikki ikään kuin tunnistaa. [...] Samahan tässäkin, että kun meidän lukutaito kehittyy niin mehän tunnistetaan heti, että tämä on nyt sen alimman tason AI-kuvaa.”

Haastateltava 3: “... tässä on sillailta taivas rajana. Mutta se ei tuo meitä yhtään lähemmäs sitä hyvää taidetta [naurua], koska meidän tavallaan silmät ja aivot oppii tunnistamaan nuo kuvat ja me ollaan hotkaistu nuo mahdollisuudet puolessa vuodessa, että me nähdään, että okei tuo on mahdollista niin silloin se meidän asteikko, millä me arvioidaan hyviä ja huonoja kuvia niin se vaan pikkasen muuttuu, kun nämä sisällytetään siihen, mutta ei nämä tule siihen isossa mielessä vaikuttamaan, koska edelleen se, miksi jotkut kuvat koskettaa, miksi jotkut kuvat ovat tärkeitä, tai mikä niissä on, niin niissä on aina vähän se mysteerin aines, mutta myös se inhimillinen, ihminen tekee tavallaan ihmiselle kuvan. Siinä on kuitenkin jotain olennaista. Ei tämä sitä tavallaan, tämä ei tuota meille automaattisesti valtavasti hyvää taidetta. Tai jos tuottaakin, niin se hyvä taide määrittyy sen kautta heti uudelleen ja sen skaala muuttuu.”



Kuva 30 haastateltava 10, Dall-E 2, "abstract apple in style of [haastatellun taiteilijan nimi]"

Haastattelija: "Kokeillaanpa tunteeko tämä sinua."

Haastateltava 10: "Niin sillä että voisiko se olla uhkakuva meikäläiselle [naurua]. Ei-ei-ei [Ei.]"

Haastattelija: "Ei ole katsonut sinun [Joo ei.] Ihan hienoja omenoita kyllä."

Haastateltava 2: "Minusta se on vaan eri tapa tehdä taidetta. Ei siinä minusta se ole sen tähden vähempiarvoista. Nyt kun mä olen tämän verran, en ole perehtynyt sen enempää kuin mitä nyt olet näyttänyt. Taiteilijalla on jokin sisäinen pakko tai jokin tehdä taidetta, niin minusta on vapaa se väline, miten sitä tekee."

Haastateltava 3: "Mä voisin kuvitella, että osa tekijöistä ottaa avosylin vastaan tämän ja tähän on mun mielestä työkalu. Silleen mä itse näen tämän. Kysymyshän on enemmän siitä, miten formuloit taiteen, miten käytät tätä työkalua ja miten kerrot työkalun käytöstä. Sähän voit tehdä sen kiinnostavasti tai sitten vaan ei-kiinnostavasti. Mä voisin kuvitella, että tästä seuraa varmasti jotain sellaista, että taiteilijat käyttää tätä myös silleen fiksusti ja tavallaan ajatuksia herättävästi, eikä pelkästään silleen, että hei mä tein [naurua], että mä tein hienon kuvan ja kaikki näkee, että ethän sä tätä tehnyt [naurua]."

Haastateltava 6: "... palaa siihen pisuaarikeskusteluun, että onko tämä taidetta. Sama kun Duchamp 30-luvulla vei näyttelyyn pisuaarin ja sitten siitä keskusteltiin, että onko tämä taidetta ja tähän on hirveän samanlainen juttu. Se olisi valmis tuote. Se teki vaan, että se vei sen näyttelyyn. Ja tähän on se tämän päivän pisuaari. Ei nyt tällä tavalla objektin tarkoituksella. Voi olla juttu se, mitä se keskustelu herättää. Onhan aina ollut niin, että mitä on kuvattu kuvissa niin onhan se, että joskus on käyty hirveän syvää taidekeskustelua siitä, että kuvassa on pelkkä tuoli, että voiko siitä tehdä taideteoksen."

Haastateltava 7: "...käytettynä silleen työkaluna. Ainahan taiteilijat ovat ottaneet jostain referenssejä, jos maalaa, niillä on ollut se ihminen siinä, jonka he on piirtänyt, tai ei se semmoinen referenssin ottaminen ole semmoinen ihmeellinen, että jos pitää semmoisena."

Haastateltava 8: "Tässäkin on hyvää vielä se tässä tekoälyssä, että vaikka sä kirjoitat tuonne jonkun pitkänkin rivin jotain, mitä sä tarkalleen haluaisit niin ei tuu koskaan sellainen, mitä sä olet ajatellut että sinne laitat. Että siinä puuttuu taidepolku siinä, että sinulla on alkuperäinen visio, mitä siinä haluaisit nähdä, mutta sinä et saakaan sitä ihan sellaisenaan siihen sinun eteen ja sitten sinä kuitenkin, ehkä tälläkin voi etsimällä etsiä, että nyt minä vielä tarkennan, tarkennan ja tarkennan ja yritän saada sitä justiin sellaiseksi kuin minä olen aatellut, niin sama juttu on vähän siinä kun tekee perinteisin menetelmin taidetta, että parannat, parannat."

Haastateltava 9: "Se on se sattumanvaraisuus, yhtä lailla omassa tekemisessä tässäkin tulee. En mä välttämättä, mullehan voisi toimia hyvin. Näen, että voisin pelata tosi hyvin."

Haastateltava 10: "... eihän taiteilijan tarvitse avata sitä, mitä se tekee. Mutta itse taiteilijana ja kuvan katsojana kiinnostaa se tekniikka, metodi, miten se on syntynyt. Se voisi olla kiinnostavaa. Mutta en mä tiedä, jos sä haluat käyttää ja se on kiinnostunut siitä, kyllä se voi olla galleriassa tai se voi olla missä vaan. Kyllä siihen pitää suhtautua avoimin mielin. Se, mitä muut ajattelee, että se on yksi hailee, vaikka saisikin paljon kritiikkiä. Että kyllähän aina niistä voidaan keskustella."

Haastateltavat välillä myös mietiskelivät, missä määrin ihminen on taiteilijana poikkeava kokeiluista tekoälyistä. Ongelmanratkaisua on taiteen teon prosessi kummallekin.

Haastateltava 3: "Tämä on mielenkiintoista ajatella siitä näkökulmasta, että miten kuvia ideoidaan. Että miten, kun mäkin opettajan töitä teen joka vuosi opetan kursseja ja annan tehtäviä, että ne on tällaisia että on sanoja ja sanapareja ja ajattelen, että miten ihmiset ne ymmärtää, miten suhteuttaa omaan. Tässä on vähän samaa, että annetaan tehtäviä ja syötteitä ja sitten se jotenkin ratkaisee niitä. Se on mielenkiintoista, että kuinka kekseliäästi niitä ratkaistaan tai kuinka henkilökohtaisesti."

Haastateltava 3: "... mä voin antaa vaan sen oman subjektiivisuuteni. Se on se ainut ainutlaatuinen asia mun kuvissa se mun tapa käsitellä asioita. Se ei ole tavallaan se susi tai se hevonen tai jokin muu vaan se on se tapa luoda se atmosfääri ja se kokonaisuus ja sekin liittyy tekemiseen, että aika

harva sitä tekee jotenkin sellaista, että se on niin urauurtavaa, että se olisi jotenkin täydellisen ennennäkemätöntä ja uniikkia. Voisiko sellaista edes ymmärtääkään? Että kun taide kuitenkin perustuu, että se on aina rakennettu jonkin päälle. Mikään ei synny tyhjiöstä. Tässä tavallaan se, että tämä tulee jäljessä, että mitä tältä voisi odottaa, että toimiiko tämä kuin ihmisluojat tavallaan? Se on vaikea kysymys, että missä se luovuus lopulta on ja missä se näkyy, koska mä olen sitä mieltä, että ei valtaosa taiteilijoistakaan ole välttämättä mitenkään erityisen luovia vaan harvat ovat.”

#### 6.4 Ominaisuudet ja kehitystarpeet taiteilijan työvälineenä

Kun keskeisenä omaksumista estävänä tekijänä haastateltavat pitivät teknologian epäyhteensopivuutta taiteellisen prosessin kanssa, johti tämä keskusteluihin siitä, millaisia ominaisuuksia tekoälyllä toimiviin generaattoreihin tulisi tuottaa, jotta niillä olisi enemmän arvoa taiteilijoille. Haastateltavat toivoivat tekoälyvälineiltä kehitystä siinä, miten niiden luovaan prosessiin voi osallistua. Taiteilijoiden kanssa kokeiltiin vain tekstisyötteellä toimivia kuvageneraattoreita, mikä voi värittää tätä näkemystä. Taiteilijoille kerrottiin myös mahdollisuudesta antaa tekoälylle täydennettäväksi luonnoksia tai hahmotelmia. Tosiasiassa näitäkin käytettäessä hallinta lopputuloksesta jättää toivomisen varaan, eivätkä välineet tue sitä, että käyttäjä iteroisi tuotosta siten vaiheittain, että jotkin sisällöt voisi lukita tai käyttää uudelleen, tai että väline tuottaisi kuvanmuokkausvälineissä valmiiksi käytettäviä kerroksia, tai että niiltä voitaisiin pyytää tällä tavalla muodostettujen kerrosten uudelleenkuvaamisesta erikseen. Rajoittunut mahdollisuus iteraatioon välineen kanssa toimittaessa selitti merkittävässä määrin sitä, miksi taiteilijat kokivat välineen käytön olevan ristiriidassa heidän taiteellisen prosessinsa kanssa. Joitain kokeiluja on jo tehty tekoälykuvageneraattorien yhdistämiseksi taiteelliseen prosessiin paremmin siten, että kuvan luonnin aiempiin vaiheisiin voi palata myöhemmin (Tseng ym., 2020). Kuvageneraattorien arkkitehtuurissa ei ole perustavaa laatua olevaa ristiriitaa iteratiivisuuden parantamisen kannalta. Kuvageneraattorit ovat jo hyviä täydentämään kuvaan alueita siten, että täydennys kunnioittaa kuvassa aiemmin esiintyneitä piirteitä. Kyse on käyttöliittymän kehittämisestä ja tuen lisäämisestä kuvageneraattoreihin ei-desktruktiivisen (aiempiin vaiheisiin on mahdollista palata kadottamatta tietoa) työskentelyn mahdollistamiseksi. Esimerkiksi kuvassa 6 ei ole minkäänlaista mainintaa käytetystä käyttöliittymästä ja arkkitehtuurin kytköksistä erilaisiin käyttötapauksiin.

Haastateltava 3: ”Mietin, että itse kun teen näitä niin se tekemisen vaikeus ja se tavallaan taitojen reunalla oleminen muokkaa niin hirvittävän paljon niitä kuvia hyvään suuntaan. Ainahan sitä toivoo, että ai että kun minulla on nyt jokin idea että hevonen on tuommoisessa viidakossa, että sen voisi vaan tehdä silleen, että sinä käsket, että hevonen, viidakossa ja sitten lisätä sinne attributteja ja se tekisi sen varmaan paremmin. Sitten tuota ikään kuin se tekemisen tapahtuma on mun työssä hirveän olennaista, että minä

ikään kuin sitä omaa läsnäoloani tuohon kappaleeseen laitan ja mä teen nimen omaan käsityöläisenä tällaisia objekteja ja se leimaa tätä tavattoman paljon. [...] Vähän jos mystifioit sitä niin se kuva syntyy vaan prosessin kautta.”

Haastateltava 6: “Jos näihin tulee sellainen, että pystyy ohjaa niitä enemmän tai kohdistaa sen, että se ei olisi se koko kuva vaan voisi kohdistaa sen tietyllä tavalla vaikka muualle, mutta sillä tavalla että haluaisi siihen enemmän sitä määräämisvaltaa, niin sitten se voisi olla sellainen, että mä näkisin sen oikeasti työkaluna.”

Haastattelija: “Mitä tuossa välineessä pitäisi olla, että sen kokisi omaksi työkseen?”

Haastateltava 8: “Muokattavuutta enemmän niin, että siihen pystyisi vaikuttaa vielä siihen kuvan ulko.. no vähän Photoshop-tyylisesti, että voisi vielä, pystyisi muokkaamaan sitä kuvaa. [...] ei pelkkää kuvanmuokkaamista vaan myös sisällöllistä muokkaamista.”

Haastateltava 10: “No mä näen tämän, jos mä hyödyntäisin tätä näin, mä ensimmäistä kertaa näen tässä tämän niin, mä voisin hyödyntää sitä niinku luonnoksen omaisesti, että se niinku ruokkii minun mielikuvia ja näkymiä tämä ohjelma. Mutta jossain vaiheessa mä haluan feidata sen kokonaan pois ja tavallaan työstää, laittaa siihen jotakin uutta, tuoda omasta päästä lisää. Sitten mä on niinku, tuolta tulee tuollainen kuva, mä lähden kopioimaan, mitä se on tehnyt, niin ei, ei siinä ole mulle, se ei tarjoa mulle mitään, vaan mä haluan siihen sitten jonkin, että mä voin hyödyntää jonkin jännän elementin, että se on nyt kehittänyt tuollaisen hauskan silmän ‘vau mä otan tuosta jotain, mä lisään siihen jotain, mä lisään sille toisenlaisen taustan tai sitten mä räiskäsen sitä väriä, että mä niinku pystyn yhdistämään sen.”

Monet haastatelluista olivat todella innoissaan, kun heille kerrottiin mahdollisuudesta kouluttaa tekoälyn tyyli taiteilijan omilla töillä. Yksi kertoi nähneensäkin taiteilijoiden julkaisseen tällaisten kokeilujen tuloksia ja olleensa erittäin kiinnostunut. Ominaisuuden saavuttaminen vaan vaatii yhä tietoteknistä paneutumista ja osaamista. Kyvyn käyttää omaa aineistoaan ennustetaan kuitenkin laajentavan teknologian käyttömahdollisuuksia. Oman aineiston käyttö kuvien generoinnin pohjalla myös mahdollistaa suuremman osallistumisen prosessiin, mikä on ehkä keskeisin teknologian omaksumista rajoittava tekijä. Taiteilijan omien kuvien pohjalta generoiduissa kuvissa taiteilija on osoittanut esimerkiksi muodon tai tyylin tai muokannut uudelleen jotain aikaisempaa työtään, mikä antaa suuren merkityksen taiteilijan omalle taiteelliselle prosessille ohittamatta sitä, mutta sallii myös tekoälyn loistaa tuottavuudellaan. Yksi haas-



tateltava toivoi, että tekoälyä käyttäviin välineisiin voisi lisätä toiminnallisuutta käyttäjän omilla skripteillä.

Haastateltava 6: “Mä voisin kuvitella, että jos itse tekisi jonkin algoritmin, mikä varmaan sekin tulee jossain vaiheessa mahdolliseksi sellainen palikkaohjelmointi taas, että voi itse tehdä jotakin, hakemaan jotakin, että se kuvasarja muuntuu vaikka tietynlaiseksi, niin kyllä mä siinä näen semmoisia mahdollisuuksia johonkin, että voisi tehdä vaikka installaation.”

Haastateltava 7: “Mutta sellainenhan on ihan ok minun mielestä. Just se, että jos niinku perustuu se niinku aineistopankki siihen sinun omiin tekemiin töihin niin why not? Ja aivan varmasti joku, jos sellaista voisi tehdä niin joku niinku joku kuuluisa taiteilija 10 vuoden päästä tekeekin sellaista, ja vielä silleen, että sanoo, että nämä ovat tehty näin ja sitten kaikki ovat että ‘woah!’”



Kuva 31 haastateltava 5-2, Midjourney, "fat man with wings rides wooden zebra emperor penguin on leash"

Jotkut haastateltavat olivat uteliaita tekoälyn käsitelmalleista ja maailmankuvasta. Heitä kiinnosti, miten satoja miljoonia kuvia nähnyt tekoäly hahmottaa maailmaa ja mitä yhteyksiä se on muodostanut. Osa halusi, että tekoäly tekisi tulintoja heidän taiteestaan, toisin sanoen kuvatekstejä siitä, mitä tekoäly tunnistaa heidän taiteessaan. Tämä onkin mahdollista tekoälyn kanssa, joskaan tällaista ei kokeiltu haastattelujen yhteydessä. Tällainen uteliaisuus voidaan laskea tekoälyn omaksumista edistäväksi tekijäksi. Keskustelu liittyy aiemmin käsitelyyn taiteilijoiden tekemään vertailuun ihmisen ja tekoälyn välillä, mutta taiteilijat ovat aiheeseen liittyen tunnistanee myös heitä kutkuttavan käyttötavan. Tekoälylle tunnistettiin myös erityistä kykyä surrealismiin sen löytäessä jaettuja muotoja erilaisten käsitteiden välille.

Haastattelija: "Tässä huomaa, että tässä voi olla hyvin erilainen käsitemaailma kuin itsellä."

Haastateltava 2: "Niin just se tässä minua kiehtookin. Mitenkä tekoäly ajattelee samat asiat kuin ihminen tai minä ajattelen, se on minusta kiehtovaa."

Haastateltava 3: "Jotenkin mä näen, että tämän taustalla on hirveen tiukasti surrealismin, että jos ajattelee, että dadaismin jälkeen hypätään surrealismiin, joka on tietyllä tavalla yhdistelevää, ja siinähan oli monia suuntauksia, että sitten jos ajatellaan tosi realistiset, jota Dali ja Magritte ja Max Ernst niinku edustaa, jotka pystyy törmäyttämään kuvamaailmoja tai käsitteitä tai muita yhteen, niin tässä on hirveän paljon siitä maailmasta tavallaan palasia. [...] Ja se mitä ne ajatteli, mitä sillä saadaan, että se on tavallaan mielen toimintaa kuvaavaa unien maailmaa sun muuta. Kun ihmisenhän ikään kuin tuottaa näitä kuvia ja metaforia ja symboleja ihan tuosta vaan, niin siinä on jotain sellaista meille luontaista ja kun se tehdään sillailla tosi räikeästi niin se on tosi nautittavaa."

Haastateltava 3: "Koska toihan on kiinnostava sitten jos mennään niihin parametreihin tietämättä niistä mitään, niin mä koen, että ne on tavattoman kiinnostavia, että minkälaisia parametreja siellä ikään kuin kuvissa on, että ajatellaan sulla on miksauspöytä ja liukusäädin [hmm, kyllä!] ja ajattelen sitä suhteessa omaan kuvaani ja minun opettamiseen, koska minä yritän aina pilkkoa sitä kuvaa sillä lailla, että funtsikaas tätä kuvaa nyt sillä lailla, että jos me tehdään maisemasta kuvaa sillä tavalla, että tässä maisemassa täytyy olla esimerkiksi se uhkaavuuden tuntu"

Haastattelija: "Uhkaavuuden tuntu, kymmenestä sataan"

Haastateltava 3: "Niin, että millä sä luot sen niin, että se ei ole keinotekoinen ja halpa vaan se on uskottava ja aito? Koska siinä just se liukusäädin, että onko se vitosen vai kutosen välillä, koska sillä voi olla valtava merkitys, koska sitten kun se menee yli niin se tuhoutuu se kuva, niin näitä parametreja on tavattoman kiinnostava ajatella [...] Koska ne on ne parametrit olemassa tässä tekemisessä myös. Ja ajatella, että niitä koko ajan säädellään intuitiivisesti tietämättä tavallaan, mitä ne on. Enhän mä mielessäni sano, että mulla on vaan muutama parametri, jonka kanssa mä operoin tässä näin, ja muut on täysin intuitiivisia."

Haastattelija: "Joo niitä on, jotka analysoi, mitä on kuvassa"

Haastateltava 9: "Sellainen on minkä haluaisin, koska mä tekisin näyttelyn sillä."



Kuva 32 haastateltava 8, Midjourney, "moomin characters at santa's workshop watercolor"

Haastateltava 8: "Joulukorttimainen, hauska. Aika hieno, siellä on jonkun signeerauksetkin. Aika montakin. [...] Tämä ilmentää yhtä mun pointtia näistä automaattisista generaattoreista, kun nehän kopioi jonkun jo olemassa olevaa taideteosta aina. Siellä näkyy ne signeerauksetkin sitten."

Useat haastateltavat olivat tietoisia välineen ristiriidoista tekijänoikeuksien kanssa. Näkemykset painottuivat nuorempiin haastateltaviin ja oletettavasti he olivat aktiivisempia yhteisöllisissä viestimissä, missä on otettu viime aikoina näkyvästi kantaa tekoälytaiteen puolesta ja vastaan. Yksi haastatelluista kiinnostui haastattelun jälkeen selvittämään, oliko hänen töitään käytetty tekoälyn koulutuksessa ja paljastui, että näin oli tapahtunut, ja ilman hänen suostumustaan, kuten muidenkin taiteilijoiden kohdalla on tapahtunut. Haastatellut pitivät riskialttiita tekijänoikeuskysymyksiä merkittävänä esteenä teknologian käy-



tölle. Monet olivat muutenkin varovaisia tekijänoikeusasioissa ja saattavat vaikkapa etsiä internetistä, oliko joku jo tehnyt jotain sellaista, mitä he olivat julkaisemassa tai suunnittelemassa. Tekoölyn käyttäessä lähteenään internetistä löytyviä kuvia oli monella haastateltavalla heikko luottamus siihen, että he voisivat käyttää tekoölyä työssään ilman huolia tekijänoikeuksista. Huolia esiintyi siihen suuntaan, että he loukkaisivat toisten oikeuksia, mutta osa haastateltavista oli huolissaan myös heidän omista oikeuksistaan, kun heidän teoksiaan käytetään ilman heidän lupaansa ja ilman, että he itse saisivat siitä mitään hyvitystä. Nämä molemmat ajatukset vähentävät halukkuutta omaksua tekoölykuvageneraattoreita, sillä toisaalta kuvageneraattorien käyttö on riski ja toisaalta omien oikeuksien loukkaantuessa asenne välinettä kohtaan on kielteinen, vaikka jälkimmäinen ei yhtä vaikuttavasti estä käyttöä. Monet toivoivat tekoölykuvageneraattoreilta ominaisuutta, että ne kertoisivat ainakin keskeisimmät teoksen muodostamiseen käytetyt teokset. Oppiva neuroverkko kuitenkin ei tallenna tällaisia yhteyksiä. Opetuksessa voisi kerätä tietoa siitä, mistä lähteistä neuroverkko oppii mitään, ja keskustelu liittyy laajempaan keskusteluun ja tutkimukseen siitä, miten tekoöly voisi perustella tekemiään ratkaisuja. Haastateltavien parissa esiintyi kokemusta, että he olisivat jossain nähneet paljon tekoölyn tyyliä, mikä on helposti kuviteltava asia, kun tietää, että tekoöly on saavuttanut tyyliä ja käsityksensä lukemalla muiden tekemiä kuvia. Mahdollisuus plagioida muita taiteilijoita tietämättään koettiin merkittävänä riskinä, mikä epää teknologian omaksumista. Yleensä, jos esine on kopio jostain, on sillä silti arvoa, mutta taiteen tapauksessa taiteella itsellään ei ole usein käyttöarvoa, ja kopioitu taide on erityisen arvotonta, paitsi jos kopioimiseen on nähty paljon vaivaa (Newman & Bloom, 2011, s. 563). Tekoölyn käytön voidaan olettaa tuottavan itsessään vähäiseksi vaivannäöksi, ja jos tekoölyä käyttäen taiteilija tuottaa vähällä vaivalla kopion, ei teos ole vain arvoton vaan maine- ja tekijänoikeusriski sen julkaisevalle taiteilijalle.

Haastateltava 2: "Nämä näyttää hienolta, mutta minulla tulee vähän semmoinen olo, että ikään kuin olisin nähnyt tämmöistä jo."

Haastateltava 2: "Jos mulla on jokin ajatus niin mä googlaan, että eihän vaan kukaan ole tehnyt samanlaista"

Haastateltava 2: "Kielteistä on, että tekijänoikeudet hämärtyy. Puhuit aiemmin, että jos se alkaa käyttää jonkun tekemiä kuvia tunnistettavasti. Yleensä puhutaan siitä, että ylittääkö teoskynnyksen. Jos tämä on teos ja minä tein vastaavan teoksen, niin onko se kopio vai onko siinä jotain uutta, joka ylittää teoskynnyksen, että se onkin uusi teos, että millä perustelet sen."

Haastateltava 3: "... ei kaikki kunnioita tekijänoikeuksia. Sitten kun kaupallinen potentiaali tulee siihen merkittäväksi, niin sitten joudutaan käymään oikeudessa rajankäyntiä."

Haastateltava 4: "... tekijänoikeudet on noissa se semmoinen juttu, miten noita pystyy kaupallisesti hyödyntämään, taidetta tekemään"

Haastateltava 4: "Tekijänoikeusuhka. Sellaisenaan tuollaisen kuvan käyttäminen niin se on valtava riski. Luonnostelussa voi käyttää mutta se pitää itse luoda."

Haastateltava 5-2: "Monessa paikassa, kun haki, niin löytyi jokin old man slightly smiling, niin se kuva oli sellainen, että se olisi voinut olla jonkin papasta vaan yksinkertaisesti otettu se valokuva. Eihän semmoista voisi missään kaupallisessa käyttää missään nimessä, jos se on oikeasti vaan jonkun isoisän kuva. [...] Sitten jos se on generoitu ollakseen jonkin olemassa olevan digitaiteilijan taiteen oloinen, niin siinä sitten törmätään samaan kantoon siinä kaskessa."

Haastateltava 6: "... voidaan katsoa kopioksi tavallaan [...] Siinä minua pelottaa tällä hetkellä tuon käyttö kaupalliseen käyttöön, omaan käyttöön ehkä, että tekee joulukortit tuolla."

Haastattelija: "Eli jotta tällainen teknologia olisi käytettävissä niin [...] välineen pitäisi tukea sitä, että voi osoittaa, että kuka on alkuperäinen tekijä [Joo.] tai mitä ne on ne lähteet, mitä on käytetty siinä."

Haastateltava 8: "Niin. Musta olisi hirveän kiva tietää näissä generoiduissa kuvissa, että mistä kuvasta se on ottanut noi omat referenssinsä näihin, eli olisi kiva nähdä se ns. Lähdeluettelo tai jokin tällainen. Että jos vaikka siellä olisi sata kuvaa niin ei mitään, mutta jos olisi niin vaan, että hei, tässä on ne työt, mistä on nyt käytetty tähän niitä ideoita ja ajatuksia niin se olisi hyvin kiva."

Haastateltava 9: "Se on musta kauheaa, että se viedään siltä alkuperäiseltä kuvantekijältä. Sitä en tiedä, se pitäisi kyetä"

Haastattelija: "Tekemään läpinäkyväksi?"

Haastateltava 9: "Niin! Koska mehän sokeudutaan kaikessa siitä alkuperäisestä. Jos ajatellaan ihmiskuvaa, niin filtrit läpäisee aina kaiken ja teh-

dään erinäköiseksi niin musta se aito. Meidän pitäisi nähdä esimerkkejä, missä parasta lainataan. Mennä sinne juurille, että kuka se on siellä.”

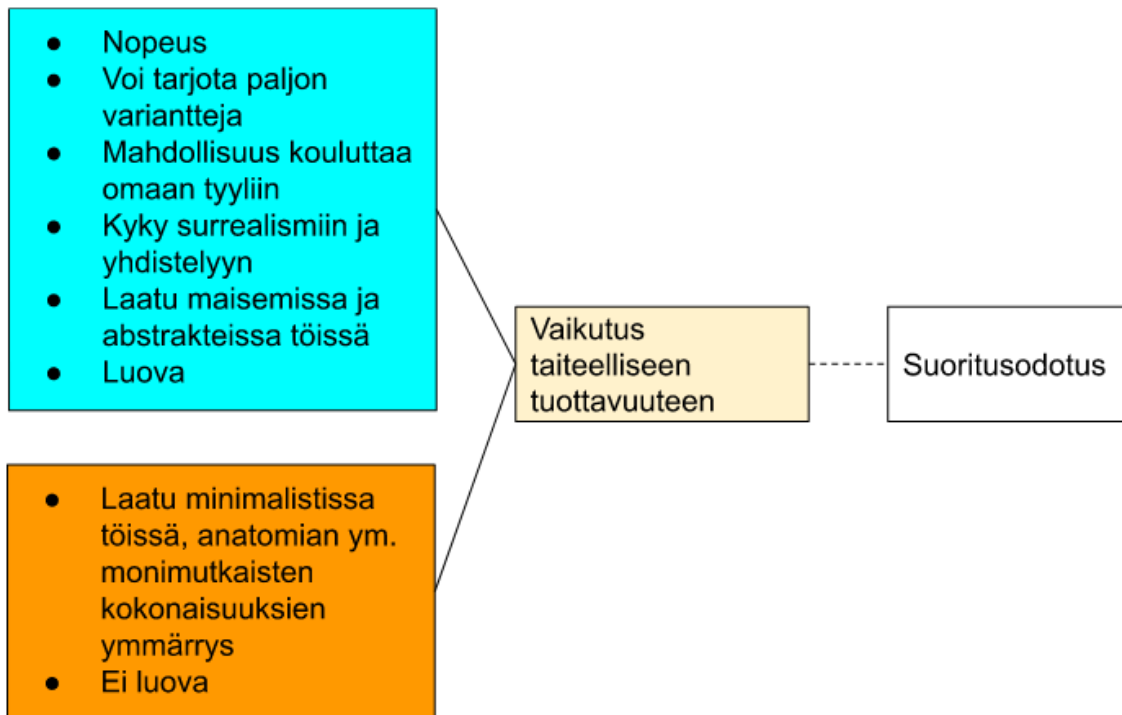
Haastateltavat tunnistivat teknologiassa paljon tuottavuuspotentiaalia. Tekoälyn kyky iteroida erilaisia versioita samasta aiheesta valtavalla nopeudella sekä kyky tehdä yksityiskohtaista työtä nopeasti olivat taiteilijoiden mielestä piirteitä, jotka mahdollistavat uusia asioita tai taiteilijalle mahdollisuuden tuottaa enemmän kuin aiemmin. Osaan haastateltavista teki suuren vaikutuksen se, että heidän syötteestään generoimia kuvia ei ole koskaan ollut sellaisinaan aiemmin, ja että jokainen syöte ja jokainen generointipyyntö tuotti uusia ainutlaatuisia kuvia.

Haastateltava 1: “Mietin, että ehkä tuo vielä kehittyy ja menee sellaiseen, että sillä voi tehdä nopeasti jotain isoa ja hienoa, mitä ei pystyisi muuten ehkä.”

Haastateltava 1: “Mä olen tehnyt tehnyt maalauksia ja minä kirjoitan kirjaa ja minulla on aina kaikkia kuvitusideoita siihen ja sitten ei tahdo aika riittää. Mä haluaisin hirveästi tehdä niitä kuvituksia kanssa niin se olisi tosi hyödyllistä, jos voisi jotenkin nopeuttaa sitä, mutta voisi tehdä sen omalla tyyllilläni. Silloin voisi.”

Haastateltava 3: “... pari sanaa ja se tekee tällaisessa ajassa tällaisia, jos ajatellaan niin uniikkeja kuvia. Että näitä kuvia ei. [Joo näitä ei ole ikinä aiemmin missään ollut.] Ne on vasta nytten. Niin asettaahan tämä luovuudenkin vähän erityyppiseen valokulmaan, tämän inhimillisen luovuuden. Että joku pystyy tuottamaan tuollaisia kuvavariaatioita tavattoman nopeasti ja väsymättömästi ja sitten kun ihminen niitä ajattelee ja tuottaa, se on hidasta ja kallista ja vaivalloista. Kyllä mä silleen olen hämmästynyt tästä, että ne mitä minä nyt olen nähnyt liittyen taiteelliseen kamaan, missä peilataan just ehkä sen taiteen historian kautta, että siellä on paljon tällaista maisemallista kamaa, niin onhan ne tekstuurit ja se, mitä ne värit ja se valo varjo -tapahtuma, niin onhan ne ihan käsittämättömän herkullisia ja hienoja. Se on se ihme niissä.”

Haastateltava 3: “Kyllä, mutta mä näen, että tuolla voidaan saada ihmeitä siltikin aikaiseksi. Sehän tässä on hauskinda, että se on niin nopea. Se pystyy näyttämään meille sen, mitä me jouduttaisiin kuvittelemaan.”



Kuva 33 diskurssit suhteessa teoreettisen viitekehyksen suoritusodotukseen

Yksi haastatteluihin valittu teema oli keskustelu tekoälyn luovuudesta sekä siitä, kenelle kuuluu mahdollinen luovuus tekoälyn tuotoksista. Toiset haastateltavista eivät pitäneet tekoälyä ollenkaan luovana, ja toiset myönsivät sen tuottavan kuvia, joissa on läsnä luovuus, oli se sitten lähtöisin alkuperäisten kuvien tekijöiltä, tekoälyn algoritmin suunnittelijoilta tai syötteen antajalta. Keskustelu tekoälyn luovuudesta on siten merkityksellinen teknologian omaksumisen kannalta, että se liittyy suoraan siihen, onko tekoälyllä jotain erityistä arvoa verrattuna aiempiin työkaluihin, joita taiteen teossa on sovellettu. Ajatus tekoälyn luovuudesta sai sen verran tukea, että voidaan tulkita tekoälyn luovuuden tukevan teknologian omaksumista työkaluna. Tekoälyn kanssa tässä asetelmassa ainoa luovuudesta kilpaileva taho on tosin taiteilija itse, ja voi olla, että taiteilija ei halua vähentää omaa luovuudellista merkitystään omassa taiteen teon prosessissaan, mikä puolestaan puhuisi teknologian omaksumista vastaan. Haastatteluissa myös tunnustettiin teoriaosiossa käsitelty tekoälyn taipumus tehdä jännittäviä ja kiehtovia kuvia tekemällä asioita hieman oudolla tavalla. Toisaalta luovuutta tunnistettiin tekoälyn tuottamassa sisällössä lähinnä tyylin ja yhdistelyn osalta, mutta ei merkityksellisyydessä tai kantaaottavuudessa tai siinä, millaisiin tulkintoihin se houkutteli. Tällainen ehkä ”ylemmän” tason luovuus vaikuttaa jäävän taiteilijan tai katsojan vastuulle, eikä tekoäly ole omiaan tukemaan siinä.

Haastattelija: “...mille kuuluu kunnia luovuudesta? Onko se syötteen antaja, algoritmin tekijä, joku niitten tuhannen kuvan tekijöistä jotka on ollut tämänkin taustalla?”



Haastateltava 1: "Niin että kenen kunnia se on? No se on varmaan kaikkien. Sitä ei voi sanoa, että se yhden tekemä teos vaan se on kollektiivinen effort, että on ihmiset, jotka on tehnyt kuvat, joihin se pohjautuu, sitten siihen liittyy ne, jotka ovat tehneet tekoälyn ja sitten se, joka on tehnyt syötteen."

Haastattelija: "... ei haittaa jos jokin on vähän pielessä [niin], se vaan tekee siitä jännittävän."

Haastateltava 3: "Juuri näin. Ja se jotenkin korreloi meidän mieleen, koska mä työskentelen unenomaisten asioiden kanssa ja yritän aina etsiä odottamattomia juttuja. Ne voi olla joskus pienempiä, hiotumpia ja hiljaisempia ne yhteydet ja ne joskus ne voi olla selkeitä tavallaan, mitä tässä haetaan, että on tuollaisia aika rajuja leikattuja törmäytyksiä, mutta jotenkin tämän kaltaiset asiat ovat meille ihmisille tyypillisiä näkeä ja kokea tai ehkä mielenkiintoisia kokea."

Haastateltava 3: "... tämä tekee taidetta silmille, mutta tämä ei tee taidetta mielelle. Koska se mielen taide yleensä vaatii jotain muutakin kuin vain randomisoitua yhdistelyä. [...] tämä on tavallaan silmälle miellyttävää, mutta tämä ei täytä tavallaan sitä merkittävyyttä [...] Mehän ollaan toisaalta ihmisinä sellaisia, että mehän kyllä katsotaan kaikkea potentiaalisena taiteena. Me nähdään pilvissä kasvoja ja me nähdään kaiken maailman merkityksiä ihan missä sattuu. Senhän takia taiteen katsominenkin on kiinnostavaa, koska me voidaan eläytyä siihen ja me nähdään siellä ihan omia totuuksia suhteessa siihen tekijän mieleen, että siinä mielessä tämä asettuu ihan just sinne, että en mä sitä ihmettelisi, että joku diggaisi näistä ihan hirveästi, että näkisi täällä käänteentekeviä asioita, koska silleen me ihmiset toimitaan."

Haastateltava 4: "Kyllähän se muodonanto on ihan mieletön noilla. Sitä minä en tiedä, mistä se tulee, se on tietotekniikkaa. Ihminen ei tuohon nopeasti taivu, mitä tuo pystyy. Kyllä siitä varmasti on potentiaalia vaikka mihin."

Haastateltava 6: "... ne on hirveen samanlaisia ja siinä ei ole ehkä sitä selaista, mitä kuvittajalta tulee parhaimmillaan, jokin idea tai jokin jippo, joka tuo katsojalle sen oivalluksen. En ole vielä ehkä nähnyt sellaisia kuvia, mitä voi olla."

Haastateltava 6: "Se on vähän se prosessi, miten se syntyy. Kyllähän se silailla luo, as per se, niinku se tekee uutta, mutta se luovuus on eri asia. Luovuus vaatii jonkinlaisen ajatteluprosessin. Ei tehdä sitä, että se johtaa

keskiarvoon vaan se johtaa johonkin uuteen. Luovuus vaatii ajatteluprosessin ja niin kauan kuin ne koneet ei oikeasti ajattele, niin kauan ei luovuutta niissä voi olla.”

Haastattelija: ”Niin että jos sillä olisi ajatus tai tarkoitus, että jos tämä on nyt tällainen niin mitä tässä voisi olla toisin.”

Haastateltava 8: ”Niin ja mitä minä haluan tuoda tällä taiteella esille ja mitä minä haluan korostaa ja tämmöistä, että semmoisia taiteellisia ja taiteellisella silmällä tehtyjä päätöksiä kuvan suhteen. Se kaikki pitää tulla joltakin käyttäjältä tälle tekoälylle niin sen takia sieltä puuttuu jotakin.”

Haastattelija: ”Mitä luovaa näissä on sinun mielestä?”

Haastateltava 8: ”No hyvin vähän, sanotaan näin. Loppujen lopuksi. Että kun mä en näe että tuolla tekoälyllä olisi luovuutta ollenkaan.

Haastattelija: ”Kenellä tässä, jos ei tekoälyllä itsellään, niin onko se algoritmin kirjoittaja tai syötteen tai alkuperäisen kuvan tuottaja tai mikä se onkaan?”

Haastateltava 8: ”Mä ajattelin, että alkuperäisten kuvien tekijät niin heillä on ollut jokin tarkoitus ja ajatus, että minkä takia he, onko tämä vaan että minä harjoittelen jotain vai mä haluan tuoda jotain esille tai näin. Siellä on algoritmi taustalla eikä varsinaista älykkyyttä tai luovuutta.”

Haastattelija: ”Voisiko ajatella, että alkuperäiskuvissa on ollut luovuutta ja tämä on onnistunut varastamaan sieltä sen verran, että rantautuu tänne lopulliseen kuvaan?”

Haastateltava 8: ”No vähän niinku. Tämä ei ole suoraa plagiointia, mutta siinä on jotain sellaista, joka häiritsee. Tieto siitä, että se on jonkin muun teoksen pohjalta tehty, niin se on näin itsekin taiteilijana mua aina ottaa hirveästi päähän, jos mun teoksesta joku on vaan maalannut oman version siitä ja sanoo, että se on hänen, vaikka se olisi suora kopio mun teoksesta. En mä silloin näe, että hän on käyttänyt luovuutta vaan hän on käyttänyt tekniikkaa. Eli hän on tekniikaltaan onnistunut kopioimaan työni, ehkä tehnyt siihen jonkun pienen muutoksen, mutta idea ja ajatus ja se luova prosessi on tullut minulta, että mikä se minun, tai miksi mä olen päättänyt tehdä tämän näin ja miksi nämä värit ja miksi tämä materiaali.”

Haastateltava 10: ”Kyllä se jollain tasolla on luova. Ei se ole ihan idiootti. Koska tavallaan sillä on niin valtava kuvapankki siellä hänen virtuaalimaailmassaan, jos häntä ajattelee niin kuin ihmistä, niin sehän tavallaan laskelmoi niistä, mitä etsii, niin kyllähän siellä on myös luovuutta koska se ratkaisee sen jotenkin omalla tavalla.”

## 7 POHDINTA

Tekoälypohjaiset kuvageneraattorit ovat voimakkaita, mutta ne on kenties tehty enemmän kuluttajan käyttöön kuin vakavien taiteilijoiden käyttöön ainakin toistaiseksi. Tuottaja kaipaa tekoälyltä voimaantumista, kun kuluttajalle voi riittää delegoida tekoälylle korvattavaksi tekeminen (ks. tekoälyn ja kuluttajan suhteesta Puntoni ym., 2021). Tunne tuottavuudesta vähentää epävarmuuden tunnetta, ja usein tuottavalta tuntuu enemmän työllistävä vaihtoehto (Cutright & Samper, 2014). Tekoälyn tapauksessa tämä tarkoittaa sitä, että taiteilija saattaa kokea enemmän tuottavuutta tekemällä työtään perinteisillä menetelmillä kuin hyödyntäessään tekoälyä. Tosin kokemus siitä, että eteneminen on joka tapauksessa hidasta, puoltaa tuottavamman vaihtoehdon valintaa (Cutright & Samper, 2014, s. 742). Ammattimaiset taiteilijat ovat saaneet aikaiseksi halutesaan ”ammattimaista” jälkeä muutenkin, kun harrastajille kynnyksen korkeatasoisen kuvan tuottamiseksi on ollut korkeampi. Hetkellisesti harrastaja tekee nyt kuvageneraattoreilla taidetta, jonka laatu voi jossain mielessä ylittää ammattitaiteilijoiden työpöytä digitaalisessa taiteessa, mutta taiteen arviointi elää kuvageneraattorien tarjoamien mahdollisuuksia mukana. Nopeasti ollaan jälleen tilanteessa, jossa tuottaakseen jotain todella kiinnostavaa täytyy jälleen olla ottanut askeleen eteenpäin välineen hallinnassa, ja kuvageneraattoreita vakavasti toisin sanoen ammattimaisesti käyttävät erottuvat muusta käyttäjämassasta. Välineiden kehittyessä visuaaliset taiteilijat voivat omaksua kuvageneraattorit käyttöönsä ja viedä taidettaan joko laadussa tai tuottavuudessa uudelle tasolle, jolla he erottuvat edelleen kuluttajakäyttäjistä. Suuri osa taiteilijoista jatkaa taiteen tekoa pääsääntöisesti kuvageneraattoreja käyttämättä, mutta tiedostaen niiden mahdollisuudet ja niistä juontuvat piirteet julkaistussa taiteessa, ainakin jos kuunnellaan tässä tutkimuksessa haastateltuja. Kuvageneraattorien vaikutus taiteen arvostukseen heijastunee myös kuvageneraattoreita käyttämättömien taiteilijoiden työskentelyyn, joskin tavalla, joka on vielä tuntematon. Monet taiteilijat kokevat toimivansa toisenlaisella kentällä kuin ”kaupallisessa visuaalisuudessa”, ja siinä mielessä kuvageneraattorien tarjoama tuottavuus voi olla toissijaista. Kehittäjien näkökulmasta vakavat käyttäjät ovat tulevaisuudessa houkutteleva markkina, ja on mahdollista, että välineet tai niiden käyttötavat

tulevat erkaantumaan vakaville käyttäjille ja kuluttajamaisille käyttäjille siten, että vakavat käyttäjät saavat omaksuttavakseen monimutkaisempia ja teknisiä välineitä ja vaikka kuluttajamaisten käyttäjien mahdollisuudet kasvavat myös välineiden kehittyessä, on heille tarkoitetuissa piirteissä keskiössä helpous ja nopeus. Kuvageneraattorien kehittäjien näkökulmasta taiteilijoille ammattimaisuudesta tai harrastelijuudesta riippumatta on kuitenkin tarpeen kehittää iteratiivisuutta tukevia piirteitä, jotta käyttäjällä olisi enemmän hallintaa työn vaiheista. Vaikka tässä tutkimuksessa on haastateltu ammattitaiteilijoita, on otaksuttavissa, että harrastajamaiset käyttäjät tunnistavat samanlaisia tarpeita kuvageneraattoreille. Kuvageneraattorien kehittyessä niiden prosessi voi tulla monivaiheisemmaksi ja läpinäkyvämmäksi taiteilijoille. Teknologian käyttöönottoa edistäisi se, että taiteilijat voisivat ohjata tekoälyä ja kuvitella kuvaa yhteistyössä tekoälyn kanssa vaiheissa ja palaten aiempiin. Mikä myös edistäisi omaksumista, niin parempi mahdollisuus tekoälylle ja taiteilijalle sovittaa yhteen "heidän" näkemyksiään. Esimerkiksi taiteilija voisi osoittaa tekoälylle sen vastuulla olevia osuuksia ja jättää taiteilijalle vapauksia ja tilaa täyttää muita alueita. Tekoäly voisi mukailla lennosta taiteilijan tyyliä, ja tyyliä voisivat olla muutettavissa läpi taideteoksen tai kerroksittain. On vielä epäselvää, mihin kaikkeen kuvageneraattoriteknologialla kyetään nykyisellään ja jatkossa.

Haastateltava 3: "... tässä on vähän sellainen fiilis, että jos mä vähän liioitelen, että voitaisiin nauhoittaa unia. Tiedätkö, että niistä saisi niinku videokasetit aamulla. Että semmonen vähän, tämä on niin yllättävää, että tämä toimii näinkin hyvin, mutta tokihan tämän rajat silmillään jokainen valistunut katsoja tunnistaa. Ja tässä kiinnostavaa onkin se, minne tämä on menossa, että mitä tästä on seuraamassa, koska mä aistin, että tämä on aika lapsenkengissä vielä, vaikka tämä on kehittynyt hurjasti."

Tekstisyöte, vaikka sen "osana" voi antaa kuvamateriaalia tekoälyn tulkittavaksi tai tekoälyn kouluttaa taiteilijan tyyliin, on liian rajoittunut taiteilijan ilmaisen välineenä. Tehdessään taidetta taiteilija siirtää jotain 'sisäisestä maailmastaan' teokseen ja taiteilija käy "keskustelua" teoksen ja itsensä välillä. Jos mietitään ihmisen aivojen käyttäytymistä ns. flow-tilassa niin silloin aivojen moninaiset ja kerroksittaiset prosessit ovat suuntautuneet yhdenmukaisesti siten, että keskittyminen on mahdollista. Kenties taiteen tuottaminen, kuten muukaan työ, ei aina vaadi sitä, että "linnut lentävät samaan suuntaan" ja tekijä on keskittynyt työhönsä, mutta katkos tekoälyn käsitelmän ja kuvanrakentamisen ja taiteilijan sisäisen taiteellisen prosessin ja kuvanrakentamisen välillä on räikeä. Tutkimuksessa tunnistettuja diskursseja tähän liittyen ovat, että tekoäly ohittaa vaiheita taiteen teon prosessissa, tekoälyn käytön liika helpous ja tekoälyn tyylin epäsuhta taiteilijan omaan tyyliin. Tekoälyn vieraat prosessit heittävät taiteilijan ulos hänen omasta prosessistaan, ja kun taiteilija tutkailee omia ajatuksiaan niin taiteilijan on vaikeaa tehdä päätelmiä siitä, mitä on tekemässä työssään oikein tai väärin, kun tekoäly tekee asiat kuitenkin eri tavalla. Kun taiteilijalla on ajatus teoksesta tai edes jokin muoto tai asetelma mielessään, kuvageneraattoreissa on rajoittuneesti välineitä prosessin ohjaamiseksi taiteilijan haluamaan suuntaan. Kuvageneraattori on oppinut oman kuvan rakentamisen prosessinsa

koulutusvaiheessa generaattorin mitellessä diskriminaattorin kanssa, ja taiteilijalla on aivan oma prosessinsa, ja näiden kahden sovittaminen tekemään tuotoksia yhdessä on vaikeaa. Kuvageneraattoreille voi antaa valmiiksi esimerkiksi hahmon asennon tai jättää jonkin alueen täydennettäväksi, mutta sellaisetkin piirteet ovat riittämättömiä taiteilijan sisäisen prosessin ja tekoälyn prosessin välisen kuilun kiinni kuromiseksi. Kuitenkaan tuskin tekoälyn ja aivot yhdistävään implantiin täytyy mennä ennen kuin kuvageneraattori mahdollistaa tekoälyn ja ihmisaivon sulavamman kanssakäymisen. Digitaalisen taiteen välineissä harjaantunut käyttäjä liikkuu notkeasti erilaisten työkalujen ja tasojen ja kanavien parissa käyttöliittymässä toteuttaessaan ajatusta siinä missä kuvaa maalaava sekoittelee värejä ja valikoi pensseliä yksityiskohtaan. Kuvageneraattoreihin tarvitaan vastaavia piirteitä kuin mitä esiintyy kuvanmuokkausohjelmissa, eli kerroksia ja täsmällisempiä työkaluja sellaisessa käyttöliittymässä, jossa taiteilija voi osallistua luovaan prosessiin ja ohjata ja rajata tekoälyn osallistumista ei-deskruktiivisesti eli siten, että aiempiin vaiheisiin ja iteraatioihin on mahdollista palata. Graafikot käyttävät tarkkoja muoto- ja värimääreitä ja olisi kuvageneraattorien käytön kannalta edullista, jos tekoäly voisi noudattaa niitä halutulla tarkkuudella. Jos ja kun kuvageneraattoreja on kehitetty vastaamaan paremmin taiteilijoiden tarpeisiin ja niistä on tehty saavutettavampia, olisi mielenkiintoista lukea aiheesta jatkotutkimusta.

Taiteessa käytettyä tekoälyä on kritisoitu puutteelliseksi vaistonvaraisuuden, abstraktisoinnin ja vertauskuvallisuuden suhteen (Grba, 2022, s. 17). Geneerinen tai kopioitu prosessi tuottaa geneerisiä töitä (McCormack ym., 2019, s. 45). Ihmisten arvioidessa taidetta merkitystä ei ole vain sen muodollisilla tai aistein havaittavilla piirteillä, vaan myös teoksen syntyhistorialla ja tarkoituksella, eikä taiteelle riitä vain silmän miellyttäminen vaan tarvitaan älyllistä kiehtovuutta (Jucker ym., 2014). Tekoälyn luovuus ja laatu saivat haastatteluissa osakseen näkemyksiä moneen suuntaan. Haastatteluissa esiintyi diskurssi koskien tekoälyn kykyä surrealismiin ja yhdistelyyn, ja toisaalta tekoälyä ei pidetty kekseliäänä ja sen kykyä harkittuihin valintoihin minimalismissa pidettiin heikkona. Tekoälyn ymmärrystä monimutkaisista kokonaisuuksista pidettiin heikkona. Tekoälyn nopeus ja kyky suureen määrään variantteja tekivät vaikutuksen taiteilijoihin. Kuvageneraattorien perusasetusten tuottamien kuvien geneerisyys liittyy neuroverkkojen piirteeseen etsiä todennäköisiä ja ”oikeita” ratkaisuja. Yllättävä ja kiinnostava kuva vaatisi ajattelevaa ja konsepteja ymmärtävää yhdistelyä. Kuvageneraattoreissa tätä käyttäytymistä on kuitenkin mahdollista jossain määrin säädellä asetuksilla ilman, että generaattorin alkaa tuottaa täysin viallisia kuvia. Yhteenvetona voitaneen sanoa, että kuvageneraattoreissa on riittävästi kyvykkyyttä visuaalisesti vaikuttavan kuvan tuottamiseen, ja mahdollinen kekseliäisyys ja yllättävyys on enemmän kiinni käyttäjän taidosta muokata syötettä ja muuttujia kuin että kekseliäisyyttä voisi luottaa generaattorin itsenäiselle kyvykkyydelle.

Haastatteluissa käytiin paljon keskustelua siitä, mistä tekoälyn tuotosten mahdollinen luovuus oli peräisin. Keskustelu oli seurausta siitä, kun haastattelutavat pitivät kuvia jossain määrin luovina, mutta eivät niinkään tekoälyä itses-

sään. Tästä seurauksena tutkimuksessa hahmoteltiin sitä, kuinka tekoälypohjaisen kuvageneraattorin luovuus on monitoimijainen ja luovuus ja muodot ja värit tulevat algoritmin, koulutusmateriaalin ja syötteen antajan yhteisvaikutuksesta. Ulkopuolinen tarkkailija voi helposti asettua tuomitsemaan negatiivisesti teoksen, josta sen tekijällä ei ole täyttä haltijuutta ja jonka historia lähdeaineistoinen on kadonnut neuroverkon tuntemattomiin syvyyksiin. Joitain haastatteluitakin tosin tekoälyn osuus kiehtoo ja he ovat uteliaita vertailemaan tekoälyn käsitemaailmaa omaansa. Vastaavanlaista uteliasta suhtautumista on löydettävissä maailmalta laajemmin. Uteliaisuus tekoälyä kohtaan ei välttämättä merkitse sitä, että sillä tuotettuja teoksia pidettäisiin taiteellisesti arvokkaina. Taiteilijan suurempi mahdollisuus osallistumiseen ja iteraatioon tekisi selkeämmäksi kertomuksen teoksen synnystä ja taiteilijan osallisuudesta. Selkeän luomiskertomuksen kera tekoälyllä tehty taide voisi saavuttaa korkeampaa arvostusta. Parempi tuki taiteilijan osallistumiselle on tässäkin mielessä tarpeen. Monitoimijaisuus tekee teoksen historiasta ja tarkoituksellisuudesta vaikeamman arvioida ja ehkä sillä tavalla asettaa jonkinlaisen ”katon” tekoälyteoksen laadulle, kun sitä on vaikea arvioida kokonaisine konteksteineen samalla tavalla kuin perinteisellä menetelmällä luotua teosta voidaan arvioida. Perinteisellä menetelmällä luodun teoksen konteksti voi myös olla läpinäkymätön tai seipitetty mutta ainakin arvioija on helpommin vakuutettavissa teoksen syntytarinasta ja taiteilijan osuudesta teoksen syntyyn. Taidekentällä teosten arvo liittyy voimakkaasti niiden tekijään, ja kun tekijyyden käsite on kuvageneraattoreilla tehdyillä töillä monitulkintainen, välittyy sama monitulkintaisuus ja epäselvyys siihen osuuteen teoksen arvosta, joka juontuu tekijää ympäröivästä kontekstista ja tarinasta. Neuroverkkujen tunnusomainen perustelemattomuus ja oppimishistorian häivyttäminen eivät tue generoidun teoksen tarinan rakentamista, mutta mitenpä toisaalta on kerrottavissa ymmärrettävässä muodossa tarinaa, johon saattaa olla osallisena piirteitä miljoonista teoksista. Tekoälyllä luotujen teosten arvostus liittyy vahvasti yleiseen tekoälyllä tuotetun sisällön arvostukseen. Kenties tekoälylle annettua syötettä pitää arvioida samalla kun arvioidaan tuotetun teoksen laatua itsessään (Colton & Wiggins, 2012). Näin teokselle saadaan paremmin arvioijalle välittyvä konteksti ja peruste arvonn muodostamiseksi. Kulttuurin kehittyessä taiteeseen ja tekijyyteen liittyvät arvostukset voivat muuttua, mutta toistaiseksi ne eivät varsinaisesti tue teknologian omaksumista vakavien taiteilijoiden parissa. Haastatteluissa kuvageneraattorien käyttö ei liittynyt siihen, mistä taiteilija sai taiteen teossa nautintoa, vaan kuvageneraattorien käyttöön liitettiin diskursseja kuten ”teos ei tunnu omalta” ja ”ajatus ja näkemys pitää tulla taiteilijalta itseltään.” Tämän tutkimuksen puitteissa ei olla perehdytty muihin aloihin, joissa työntekijät käyttävät luovuutta vaativiin tehtäviin tekoälyä. Esimerkiksi ohjelmakoodin generoiminen voi tapahtua tekoälyllä ja sitten asiantuntijan tehtävänä on yhdistää generoitu koodi muuhun sovellukseen, tai ohjata generointia tuottamaan yhteensopivaa koodia. Muissa tutkimuksissa, joissa tutkitaan tekoälyn ja ihmisen välistä rajapintaa luovissa tehtävissä, voi esiintyä antia ja selitysvoimaa koskien myös taiteilijoiden ja tekoälyn välistä suhdetta. Kenties muillakin aloilla harjoittajat kokevat,

että tekoäly ei istu yhteen heidän oman ajatus- ja työprosessinsa kanssa, ja generaattoreihin saatetaan toivoa vastaavalla tavalla kehittyneempää tukea iteraatiivisuudelle ja osallistumiselle.

Tekijänoikeuksien käsittely tekoälyn koulutusmateriaalissa ja epäluottavaisuus omaan tekijänoikeuteen generaattorilla luoduissa kuvissa haittaa teknologian omaksumista taiteilijoiden parissa. Haastatteluissa esiintyneet epävarmuus omasta tekijänoikeudesta tekoälytaiteessa sekä toisten oikeuksien loukkaamisen uhka ovat samoja huolia, joita yrityksillä on ollut tekoälyn käytön suhteen. Haastatellut edellyttivät läpinäkyvyyttä tekoälyn käytössä, ja ilman tätä läpinäkyvyyttä tekoälyllä tuotettujen töiden esittelyä pidettiin epärehellisenä ja liikaa joidenkin toisten ansioihin perustuvana, joskin päinvastaisena diskurssina esiintyi se, että taiteilijoiden ei tarvitse avata menetelmiään ja että muiden mielipiteillä ei ole väliä. Riippunee taiteilijan asemasta ja teoksen kontekstista, sekä kriitikon asemasta ja kontekstista, keiltä taiteilijoilta odotetaan selontekoa menetelmistä ja keille selittelemättömyys vaan suo kiinnostavaa arvoituksellisuutta. Tekoälyn käyttäjille on annettu neuvoksi säilyttää prosessin aikana käytetyt syötteet ja käytetyt ja luodut kuvat, mikä auttaa ilmentämään käyttäjän omaa valikoivuutta (Eshraghian, 2020). Näin tehdessä nauttii parempaa tekijänoikeudellista suojaa, mikäli tekijänoikeus haastetaan. Tekijänoikeudet ovat varsin jäykkiä, vaikka romantiikan ajan ajatuksesta ”yksinäisestä nerosta” vähäisellä ulkopuolisella vaikutuksella on luovuttu (McCormack ym., 2019, s. 42). Kun kaksi tekijänoikeudella suojattua kuvaa yhdistetään jollain muotoa asettamalla ne päällekkäin, riippuu pitkälti alkuperäisen tekijänoikeuden haltijan voimasta se, suodaanko tekijänoikeus uudelle teokselle. Kuva-generaattorit yhdistelevät tuntemattomasta määrästä kuvia. Riippunee lähinnä lopputuotoksen tunnistettavuudesta, mitä mahdollisia aiempia tekijänoikeuksia se loukkaa. Lähitulevaisuudessa voimakkaat tekijänoikeustahot halunnevat hakea lainsäädännöllisiä ratkaisuja tekoälyn tuotosten tekijänoikeuskysymyksiin. On esitetty päätelmiä, joissa on todettu, että perinteiset tekijänoikeudet eivät ole tekoälyllä tuotetun sisällön osalta riittäviä, ja tekijänoikeuksien haltijoiden on tarkemmin suojeltava oikeuksiaan tekoälyjen koulutusmateriaalin tasolla (Marinero, 2020, s. 4). Epäämällä vaikka jonkin supersankarihahmon esiintyminen koulutusmateriaaleissa on mahdollista estää tekoälyjä oppimasta kyseisen hahmon piirteitä. Tämän tutkimuksen puitteissa ei ole ehdottaa yksiselitteistä ratkaisua generatiivisen tekoälyn tekijänoikeusongelmiin. On hyvin mahdollista, että tekijänoikeudet koskien generatiivisia tekoälyjä pirstaloituvat maantieteellisten alueiden, eri yhteisöjen linjanvetojen ja aihepiirien mukaan, kunnes löydetään toimivia standardeja tai tarpeeksi voimakkaat tahot saavat läpi kantansa oikeusistuimissa. On mahdollista, että generaattorit eriytyvät siinä suhteessa, koulutetaanko niitä tekijänoikeuksia kunnioittaen vai ei ja tarkistetaanko niiden tuotoksia tekijänoikeuksien kunnioittamisen kannalta vai ei. Tekijänoikeudelliset linjanvedot voivat vaikuttaa taiteilijoiden ja tekijänoikeuksien haltijoiden ansaintamalleihin esimerkiksi sen kautta, että generaattorien koulutuskäyttöön on mahdollista myydä aineistoa, kun generaattoreita ei ole luvallista kouluttaa ilman koulutusmateriaalin tekijänoikeuden haltijan lupaa.

Utissykli tekoälytaiteen ympärillä on kiihkeä, jos sille suinkin altistuu. Uusia teknologisia kehitysaskelia tulee tällä hetkellä tiuhaan ja käyttäjät keksivät uudenlaisia syötteiden yhdistelmiä tuottaen jotain, mitä ei tiedetty tekoälyltä saatavan. Skandaaleja tekoälyn väärinkäytöstä esiintyy ja kannanottoja löytyy mittavasti puolesta ja vastaan ja ehdollisina ja ehdottomina. Monet taiteilijat joutuvat valitsemaan asenteensa ja puolensa ennen kuin ovat ehtineet itse perehtymään teknologian mahdollisuuksiin ja piirteisiin. Taiteilijan asema itsessään ei vaikuta horjuvan tekoälyn vaikutuksesta, vaikka elannon mahdollisuudet tai sen vaatimukset taidetta tekemällä saattavat muuttua. Kansantajuudesta on ymmärretty, että tekoäly voi tehdä taidetta, mutta tekoäly ei voi olla taiteilija eikä tekijänoikeuden haltija (Mikalonytè & Kneer, 2022, s. 11), joten taiteilijan arvo on sinänsä vakaa. Kuvien arvo ehkä ei ole samalla tavalla suojattu, sillä tekoälykuvageneraattorien tuottavuus on valtaisa. Internetin ajalla kuvavirta on muutenkin valtava ja tekoäly nostaa kyvyn tuottaa monimutkaisia ja yksityiskohtaisia kuvia uudelle tasolle. Toisaalta kuvavirta on ollut suurempi kuin yhdenkään ihmisen kyky vastaanottaa jo pidemmän aikaa, ja vaikka teknisesti korkeatasoisia kuvia voisi vastaanottaa aiempaa vielä suuremmalla intensiteetillä on edelleen yksittäisestä kuvasta kiinni, millaisen vaikutuksen se tekee katsojaansa. Sikäli kuin taiteilijan työnä on tehdä kuvia voi kuitenkin tekoälyn tuottavuus tuntua lamaannuttavalta ja vastaaminen kuvien muuttuvaan arvostukseen raskaalta. Ehkä kuvien vyöryn seulomiseksi tarvitaan lähitulevaisuudessa tekoäly, joka tunnistaa käyttäjää kiinnostavat kuvat kaikkien mahdollisesti katseltavien kuvien seasta (vrt. Miroshnichenko, 2018, s. 18).

Haastateltava 5-1: "Että kuka ehtii katsoa, että kenellä on aikaa näihin kaikkiin. Kyllä itsellekin tulee joskus sellainen päivä, että mä en halua nähdä \_\_\_\_\_ ensimmäistäkään \_\_\_\_\_ kuvaa."

Haastateltava 6: "Pitkän aikaa olen sanonut, että minulla on ihan kuvaväsymys. Tuntuu, että kuvia on niin valtavasti. Mä en välillä edes ymmärrä, miksi mä teen kuvien kanssa töitä. Tuntuu että ei voi edes enää katsoa yhtään mitään, kun se kuvavirta on niin valtava nykyään, tai se kuvien, kuinka paljon niitä kuvia tulee eteen. Täytyy katsoa, kuka tuottaa seuraavan sellaisen, jonka eteen oikeasti täytyy pysähtyä, että tuottaako sen ihminen vai kone. Jännityksellä odotamme."

Haastateltava 8: "Sanotaan näin, että tässäkin se rehellisyys on se, mihin pitää luottaa, että ei kai kukaan tekisi esimerkiksi lasten kirjaa siten, että se tekee kaikki kuvat täällä ja se sanoo niitä omikseen ja myy sitten lastenkirjaa netissä."

Haastattelija: "Onkohan kohta alelaarit täynnä sellaisia?"

Haastateltava 8: "Se justinsa siinä, että mikä pointti? Kyllä mä niinkun luotan kanssa kuluttajiin siinä, että ehkä he ymmärtää, että hei tämä on oikeasti jonkun oikeasti piirtämä ja jonkun oikeasti kirjoittama lastenkirja,



että kyllä mä kanssa kuluttajiin luotan sen verran, että tämä on oikean taiteilijan tekemä ja tämä on generoitu.”

## 8 YHTEENVETO

Tämän tutkimuksen keskeinen anti on havainto siitä, että taiteilijat miettivät varsin käytännöllisiä asioita liittyen tekoölyyn taiteen teossa. Monet aiemmat tekstit käsittelevät tekoölyä ja esimerkiksi luovuutta tai tekoölytaiteen kykyä kantaaottavuuteen abstraktilla tasolla ja melko tuomitsevasti. Tämän tutkimuksen havainto on, että taiteilijoiden suhtautuminen tekoölyyn on kuin välineeseen muiden välineiden joukossa. Tämän tutkimuksen ansiona ovat abstraktointi niistä sisällöistä, joissa teknologiaa tulee kehittää sekä abstraktio tekoölytaiteen monitoimijaisuudesta, joka selittää sitä, miksi tekoöly taiteen teon välineenä ei todennäköisesti saavuta samanlaista palkitsevuutta kuin muiden välineiden käyttö. Teknisemmät tutkimukset ovat edistäneet kuvageneraattorien teknologiaa, ja täydentäviä ja kehitystä ohjaavia tutkimuksia siitä, millaisia tarpeita teknologian vakavilla käyttäjillä on, ei ole esiintynyt. Tämän tutkimuksen tulosten perusteella kuvageneraattoreita voidaan kehittää vastaamaan vakavien käyttäjien tarpeisiin. Teknologisesta omaksumisesta rakennettiin tutkimuksen ensimmäinen tutkimusongelma, ja toinen tutkimusongelma tavoitteli abstraktimpaa tasoa taiteilijoiden ja tekoölyn suhteessa koskien muun muassa luovuutta. Vaikka taiteilijoilla oli erilaisia näkemyksiä tekoölyn luovuudesta, ei haastatteluissa keskimäärin virinnyt kovin korkealentoista keskustelua tekoölyn merkityksestä taiteelle ja taidekäsitykselle ja taiteen arvostukselle, johtuen oletettavasti haastateltavien lyhyestä kosketuspinnasta aiheeseen sekä heidän käytännönläheisyydestänsä. Taiteilijoiden kiinnostavat kannanotot kuitenkin kerättiin talteen ja esitettiin lainauksissa tulososiossa. Tutkimusta voidaan myös hyödyntää sen ymmärtämisessä, miten generatiiviset menetelmät laajemmin tullaan ottamaan osaksi luovia ja taiteellisia prosesseja.

Tutkimuksen teoreettinen viitekehys on rakennettu teknologian omaksumisen teorian ympärille. Ratkaisulla on erilaisia puolia. Odotuksena ei ole, että teknologisen omaksumisen viitekehys sellaisenaan selittäisi generatiivisen kuvantuotannon omaksumista teknologiana tai taiteen osana, joten sitä on täytyntä tulkita ja laajentaa, jolloin se ei välttämättä enää ole samalla tavalla vakuuttava kuin teknologian omaksumisen malli pohjaltaan on. Vaikka teknologian omaksumisen mallin selitysvoimaa on tutkittu, on epäselvää, voidaanko sen

selitysvoimaisuus ulottaa kuinka uskottavasti tällaiseen tapaukseen, jossa mallia on tulkittu ja laajennettu. Vaikka teknologisen omaksumisen teoria on antanut valmiita tunnistettuja seikkoja, joihin syventyä haastatteluissa, kuten muun taiteilijayhteisön asenteiden vaikutus teknologian omaksumaan, on toisaalta teknologisen omaksumisen teorian käyttäminen voinut ohjata keskusteluja liikaa, jos viitekehys ei katakaan taiteilijoiden käyttäytymistä teknologisessa omaksumisessa. Vapaampi lähestymistapa tai jokin muu käyttäytymistä selittävä malli olisi voinut olla selitysvoimaisempi ja tarjota muunlaisia keskusteltavia aiheita. Kuitenkin teknologisen omaksumisen viitekehys sijoitti tutkimuksen kätevästi laajempaan teknologisen omaksumisen tutkimukseen ja tarjosi yleisesti hyväksyttyä ja selitysvoimaista valmista teoreettista taustaa, jota vasten tutkimuksessa voitiin nojata ilman että liikaa vaivaa täytyi nähdä tehtyjen valintojen ja rajausten perusteluun esimerkiksi haastattelujen sisällön ja tulosten suuntaamisen suhteen. Ilman teknologian omaksumisen teoreettisen viitekehysten perustaa tutkimuksen rajaaminen olisi ollut vaikeampaa ja tulokset helpommin kyseenalaistettavissa.

Ennakkokäsitykseni oli, että tuloksissa olisi paljon hajontaa, jota selittäisi visuaalisen taiteilijan asenne ja tuttuus sähköisten välineiden suhteen. Toiset ovat teknologian suhteen uteliaita ja toiset mahdollisesti pitävät tekoälyn avustuksella tuotettua taidetta joko vähemmän arvokkaana tai sellaisena, joka ei edusta sellaista taiteen tekemisen tapaa, johon he itse haluavat osallistua. Esimerkiksi teknologiasuhde ei lopulta vaikuttanut merkitsevän paljoo sen kannalta, miten taiteilijat suhtautuivat kuvageneraattoreihin. Ennustamani "hajonta" ilmeni enemmin siten, että taiteilijoilla oli ristiriitaisia väittämiä koskien esimerkiksi kuvageneraattorien luovuutta, eikä suhde sähköisiin välineisiin ollut tekijä, joka olisi sanellut asenteiden muodostumista voimakkaasti. Alustavana ajatuksena oli, että jotkut haastateltavat eivät käsittäisi kuvageneraattorien tuotosten ylipäättään edustavan taidetta, jos se ei kykene esimerkiksi kantaaottavuuteen. Näin voimakkaita kielteisiä kantoja ei tullut vastaan, mutta toisaalta kukaan haastatelluista ei luonnehtinut itseään erityisen "jääräpäiseksi" tai digitaalisia menetelmiä vastustavaksi, joten kenties tällaista taiteilijoiden ryhmää haastatteluissa ei tavoitettu. Pidän todennäköisenä, että esiintyy paljon vaihtelua siinä, miten saavutettavana generatiiviset menetelmät koetaan, koska kyseessä on uusi ja vasta viime aikoina tunnettuutta saavuttanut teknologia. Kuitenkin käytetyt kuvageneraattorit olivat niin helposti käytön ulottuvilla, että lähes kukaan haastateltava ei ilmaissut sitä, että ei käyttäisi teknologiaa sen takia, että ei saisi sitä käyttöönsä, vaan käyttämättömyyden syyt olivat muita.

Tutkimuksen rajoituksena on, että kokeilun jälkeenkin tekoälykuvageneraattorien aihe oli vaikea hahmottaa ja haastattelijalla ja haastateltavalla oli erilainen käsitys siitä, mistä puhuttiin, etenkin spekuloidessa teknologian tulevaisuudesta. Teknologian ominaisuuksista ja kyvykkyyksistä ei haastatteluissa ollut varsin vahvaa jaettua käsitystä, eikä siitä, miten taiteilijan omaan prosessiin taikka jonkun toisen taiteilijan prosessiin teknologia soveltuisi. Haastateltavien kokemus kuvageneraattorien parissa oli vähäinen, ja sisällyttämällä haastateltaviin kokeneita käyttäjiä olisi voitu saada kerättyä harkitumpia kannanot-

toja tekoälykuvageneraattorien piirteistä, eduista ja puutteista. Jatkotutkimusta voisi kohdistaa erityisesti teknologiaa vakavasti ja aktiivisesti käyttävien ryhmään ja heidän tarpeisiinsa ja asenteisiinsa, jotta teknologista kehitystä voitaisiin suunnata paremmin käyttäjien tarpeet ymmärtäen. Kuitenkin tähän tutkimukseen haastateltujen näkemykset esimerkiksi teknologian epäyhteensopiavuudesta taiteelliseen prosessiin, heikosta palkitsevuudesta ja tekijänoikeusongelmista voidaan yleistää laajemmin taiteilijoita ja teknologiaa enemmän käyttäviä koskeviksi. Lähinnä kehittyneemmän käyttäjät voivat saavuttaa paremman hallinnan generaattoreista kouluttamalla niitä omalla materiaalilla ja muokkaamalla algoritmeja ja erilaisia tekoälyn käyttämiä painoarvoja, mutta samat ongelmat koskevat kehittyneitäkin käyttäjiä, vaikka eri vakavuudella. Tällaisessa uutta teknologiaa koskevassa tutkimuksessa voisi olla mielekästä kerätä ryhmä käyttäjiä käyttämään teknologiaa pidemmällä ajanjaksolla ja kerätä kokemuksia kokeilun mittaan, jolloin käyttäjät saavuttaisivat suuremman läheisyyden teknologiaan ja tulokset olisivat uskottavampia perustuessaan pidempään kokeilujaksoon eikä yhteen lyhyeen kokeiluun. Tietysti tällainen pidempi kokeilu vaatisi enemmän resursseja. Tunnistetut diskurssit saavat validiteettia siitä, että ne on johdettu selitysvoimaisen TAMin pohjalta, ja reliabiliteettia siitä, että haastateltujen kokemukset tekoälyn kanssa työskentelystä eivät olleet kaukana toisistaan.

Tämä tutkimus ei ota kantaa, halutaanko taiteilijoiden omaksuvan generatiivisen tekoälyn. Tekevätkö taiteilijat tekoälyn kanssa parempaa taidetta? Tekeekö tekoäly taiteilijat onnellisemmiksi ja tuottavammiksi antaen enemmän aikaa ja tilaa luovuudelle tekoälyn automatisoidessa osia työläästä taiteen teosta? Jatkotutkimukselle, jossa tutkijaan tekoälyä pidemmän aikaa käyttäviä taiteilijoita olisi kysyntää näiden kysymysten tutkimiseksi. Luovuuteen liittyvä teknisempi jatkotutkimusaihe olisi tutkia sitä, voisiko tekoäly ilmaista sitä, mikä käyttäjän syötteessä on aiheuttanut minkäkin piirteen kuvaan. Voisiko käyttäjälle antaa mahdollisuuden tehdä joitain valintoja tekoälyn käsitteellisen puitteissa tekoälyn päätellessä esimerkiksi yhdistääkö se valaan käsitteeseen meren vaiko liikaa mobiilipeleihin rahojaan käyttävän ihmisen?

Taiteella on myös yhteiskunnallinen vaikutus, jota tässä tutkimuksessa ei ole juuri käsitelty. Taiteen teolla ilmaistaan kyvykkyyttä ja taiteen esittämällä esimerkiksi oman kotinsa seinällä ilmaistaan asemaa (Miller, 2001 ja Høgh-Olesen, 2019 teoksessa Grba, 2022, s. 18). Yksi jatkotutkimusaihe on, millaista on muihin vaikutuksen tekevä ihmisen taiteellinen kyvykkyys tekoälyn aikakaudella. On mahdollista, että mikäli tekoäly kaventaa taiteilijoiden kykyä tehdä elantoa taiteella, harvinaistuu vakavan taiteen harjoittaminen ja siten fyysisesti perinteisin menetelmin tehdystä taiteesta voi tulla aiempaa hintavampaa. Taloudellisesti-sosiaalista asemaa voi nytkin viestiä se, onko omalla seinällä painotuote vaiko käsin maalattu teos, ja mahdollinen muutos taideteosten arvostuksessa tekoälyn vaikutuksesta voi olla kiinnostava tutkittava aihe tulevaisuudessa.

Tutkimuksen alussa todetaan, että tekoälygeneroitu taide automatisoi luovuutta. Tutkimuksen lopussa ymmärrys on, että generaattorit keräävät,

muokkaavat ja suodattavat luovuuden miljoonista kuvista ja edelleen luovuu-  
tensa niihin näkyville asettaneista taiteilijoista. Kuvageneraattorien käyttö on  
tutkimuksen aikaisina kuukausina kypsynyt edelleen ja monet tekoälytaiteilijat  
ovat kehittäneet omia leimallisia tyylejään ja aiheitaan, joista generoituja kuvia  
he julkaisevat. Tekoälyllä keksitään tuottaa uudentyyppisiä kuvia, joista keh-  
keytyy ainakin hetkeksi viimeisin villitys. Vaikuttaa siltä, että tekoälytaide on  
nopeasti vakiinnuttamassa asemaansa, ja tekoälytaide voi hyvin olla tällä het-  
kellä näkyvämpää ja vaikuttavampaa kuin perinteisesti tuotettu taide. Tekoäly-  
taidetta digitaalisena taiteen muotona jaetaan laajasti digitaalisissa yhteisöllisissä  
viestimissä. Löydettävää on varmasti edessä myös tekoälyn hyödyntämisessä  
perinteisemmän taiteen tekemisessä. Erilaiset visuaaliset taiteilijat tulevat  
tekemään kokeiluja tekoälyn parissa ja muodostamaan uusia taiteen tekemisen  
prosesseja, joita tekoäly voimaannuttaa.



Kuva 34 tutkija, Dall-E 2, "adoption of artificial intelligence image generators among visual artists in detailed cinematic style"

## LÄHTEET

- Al-Qaysi, N., Mohamad-Nordin, N., & Al-Emran, M. (2020). Employing the technology acceptance model in social media: A systematic review. *Education and Information Technologies*, 25(6), 4961–5002.  
<https://doi.org/10.1007/s10639-020-10197-1>
- Althuizen, N. (2018). Using structural technology acceptance models to segment intended users of a new technology: Propositions and an empirical illustration. *Information Systems Journal*, 28(5), 879–904.  
<https://doi.org/10.1111/isj.12172>
- Ambrosio, C. (2019, July 5). Unsettling robots and the future of art. *Science*, 38–39.
- Bai, S., & An, S. (2018). A survey on automatic image caption generation. *Neurocomputing*, 311, 291–304.  
<https://doi.org/10.1016/j.neucom.2018.05.080>
- Berlyne, D. E. (1971). *Aesthetics and psychobiology*. Appleton-Century-Crofts.
- Brown, S. A., Dennis, A. R., & Venkatesh, V. (2010). Predicting Collaboration Technology Use: Integrating Technology Adoption and Collaboration Research. *Journal of Management Information Systems*, 27(2), 9–54.  
<https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222270201>
- Cai, L., Gao, H., & Ji, S. (2019). Multi-Stage Variational Auto-Encoders for Coarse-to-Fine Image Generation. Teoksessa *Proceedings of the 2019 SIAM International Conference on Data Mining* (sivut 630–638). Society for Industrial and Applied Mathematics.  
<https://doi.org/10.1137/1.9781611975673.71>
- Carvalho, M., & Lee, R. (2022). *Spectral and procedural creativity: A perspective from computational art*.  
[https://www.researchgate.net/publication/359257821\\_Spectral\\_and\\_Procedural\\_Creativity\\_A\\_Perspective\\_from\\_Computational\\_Art](https://www.researchgate.net/publication/359257821_Spectral_and_Procedural_Creativity_A_Perspective_from_Computational_Art)
- Cetinic, E., Lipic, T., & Grgic, S. (2020). Learning the Principles of Art History with convolutional neural networks. *Pattern Recognition Letters*, 129, 56–62.  
<https://doi.org/10.1016/j.patrec.2019.11.008>
- Cetinic, E., & She, J. (2021). *Understanding and creating art with AI: Review and Outlook*. <https://arxiv.org/abs/2102.09109>
- Cetinic, E., Lipic, T., & Grgic, S. (2019). A Deep Learning Perspective on Beauty, Sentiment, and Remembrance of Art. *IEEE Access*, 7, 73694–73710.  
<https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2921101>
- Chen, X., Xu, C., Yang, X., Song, L., & Tao, D. (2019). Gated-GAN: Adversarial Gated Networks for Multi-Collection Style Transfer. *IEEE Transactions on*

- Image Processing*, 28(2), 546–560.  
<https://doi.org/10.1109/TIP.2018.2869695>
- Chen, S.-Y., Su, W., Gao, L., Xia, S., & Fu, H. (2020). DeepFaceDrawing. *ACM Transactions on Graphics*, 39(4). <https://doi.org/10.1145/3386569.3392386>
- Cheng, Z., Wen, J., Huang, G., & Yan, J. (2021). Applications of artificial intelligence in nuclear medicine image generation. *Quantitative Imaging in Medicine and Surgery*, 11(6), 2792–2822. <https://doi.org/10.21037/qims-20-1078>
- Coeckelbergh, M. (2017). Can Machines Create Art? *Philosophy & Technology*, 30(3), 285–303. <https://doi.org/10.1007/s13347-016-0231-5>
- Colton, S., & Wiggins, G. A. (2012). Computational creativity: the final frontier. *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications*, 242, 21–26.
- Constantinou, C. S., Georgiou, M., & Perdikogianni, M. (2017). A comparative method for themes saturation (CoMeTS) in qualitative interviews. *Qualitative Research*, 17(5), 571–588.  
<https://doi.org/10.1177/1468794116686650>
- Crowley, E. J., & Zisserman, A. (2016). *The Art of Detection* (sivut 721–737).  
[https://doi.org/10.1007/978-3-319-46604-0\\_50](https://doi.org/10.1007/978-3-319-46604-0_50)
- Cutright, K. M., & Samper, A. (2014). Doing It the Hard Way: How Low Control Drives Preferences for High-Effort Products and Services. *Journal of Consumer Research*, 41(3), 730–745. <https://doi.org/10.1086/677314>
- Dai, A., & Le, Q. (2015). Semi-supervised sequence learning. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 3079–3087.
- Davis, F. D. (1986). A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results. Cambridge.  
<https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/15192>
- Davis, F. D., & Venkatesh, V. (1996). A critical assessment of potential measurement biases in the technology acceptance model: three experiments. *International Journal of Human-Computer Studies*, 45(1), 19–45.  
<https://doi.org/10.1006/ijhc.1996.0040>
- Deck, A. (2022, lokakuu 27.). AI-generated art sparks furious backlash from Japan’s anime community. *Rest of World*.  
<https://restofworld.org/2022/ai-backlash-anime-artists/>
- Delistraty, C. (2020, syyskuu 1.). Trevor Paglen is Putting the Art in Artificial Intelligence; With two upcoming exhibitions that center on AI, the multimedia artist is drawing attention to a hidden world of modern phrenology, racist categorizations and the surreality of facial recognition. *Wall Street Journal*.



- Delua, J. (2021, maaliskuu 12.). *Supervised vs. Unsupervised Learning: What's the Difference?* IBM. <https://www.ibm.com/cloud/blog/supervised-vs-unsupervised-learning>
- DiPaola, S., & Gabora, L. (2009). Incorporating characteristics of human creativity into an evolutionary art algorithm. *Genetic Programming and Evolvable Machines*, 10(2), 97–110. <https://doi.org/10.1007/s10710-008-9074-x>
- Doherty, S. J. (2019, elokuu 15.). *Art in the Age of Artificial Intelligence*. Esse.
- Doody, O., & Noonan, M. (2013). Preparing and conducting interviews to collect data. *Nurse Researcher*, 20(5), 28–32. <https://doi.org/10.7748/nr2013.05.20.5.28.e327>
- Edwards, B. (2022, marraskuu 12.). DeviantArt upsets artists with its new AI art generator, DreamUp. *Ars Technica*. <https://arstechnica.com/information-technology/2022/11/deviantart-upsets-artists-with-its-new-ai-art-generator-dreamup/>
- Elasri, M., Elharrouss, O., Al-Maadeed, S., & Tairi, H. (2022). Image Generation: A Review. *Neural Processing Letters*, 54(5), 4609–4646. <https://doi.org/10.1007/s11063-022-10777-x>
- Elgammal, A. (2019). *Ai Is Blurring the Definition of Artist*. American Scientist. <https://www.americanscientist.org/article/ai-is-blurring-the-definition-of-artist>
- Elgammal, A., Liu, B., Elhoseiny, M., & Mazzone, M. (2017). CAN: Creative adversarial networks, generating “art” by learning about styles and deviating from style norms. *ICCC 2017*. <https://arxiv.org/abs/1706.07068>
- Eshraghian, J. K. (2020). Human ownership of artificial creativity. *Nature Machine Intelligence*, 2(3), 157–160. <https://doi.org/10.1038/s42256-020-0161-x>
- Foley, J. (2022, syyskuu 29.). *The AI art exhibition is bound to create controversy*. Creative Bloq. <https://www.creativebloq.com/news/twitter-ai-art-exhibition>
- Foucault, Michel. (2005). *Tiedon arkeologia*. Suomentanut Tapani Kilpeläinen. Vastapaino.
- Garcia, N., & Vogiatzis, G. (2019). *How to Read Paintings: Semantic Art Understanding with Multi-modal Retrieval* (sivut 676–691). [https://doi.org/10.1007/978-3-030-11012-3\\_52](https://doi.org/10.1007/978-3-030-11012-3_52)
- Gatys, L. A., Ecker, A. S., & Bethge, M. (2016). Image Style Transfer Using Convolutional Neural Networks. *2016 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)*, 2414–2423. <https://doi.org/10.1109/CVPR.2016.265>
- Goodfellow, I., Pouget-Abadie, J., Mirza, M., Xu, B., Warde-Farley, D., Ozair, S., Courville, A., & Bengio, Y. (2020). Generative adversarial networks. *Communications of the ACM*, 63(11), 139–144. <https://doi.org/10.1145/3422622>
- Grba, D. (2022). Deep Else: A Critical Framework for AI Art. *Digital*, 2(1), 1–32. <https://doi.org/10.3390/digital2010001>
- Gunning, D., & Aha, D. W. (2019). DARPA’s Explainable Artificial Intelligence Problem. *AI Magazine*, 44–58.



[https://media.proquest.com/media/hms/PFT/1/EfpJA?\\_s=sYgBmgZtawLSC7r%2FhGwzvJTa9Rg%3D](https://media.proquest.com/media/hms/PFT/1/EfpJA?_s=sYgBmgZtawLSC7r%2FhGwzvJTa9Rg%3D)

- Haenlein, M., & Kaplan, A. (2019). A Brief History of Artificial Intelligence: On the Past, Present, and Future of Artificial Intelligence. *California Management Review*, 61(4), 5–14. <https://doi.org/10.1177/0008125619864925>
- Hakim, L. (2022, lokakuu 17.). Art Thief Stole WiP Art From Artist, Demands Credit. <https://sea.ign.com/genshin-impact/191499/news/art-thief-stole-wip-art-from-artist-demands-credit>
- Hall, S. (1992). The West and the rest: Discourse and power. In S. Hall & B. Gieben (Eds.), *Formations of modernity* (sivut 275–320). Polity Press/Open University.
- Heikkilä, M. (2022, syyskuu 16.). *This artist is dominating AI-generated art. And he's not happy about it*. MIT Technology Review. <https://www.technologyreview.com/2022/09/16/1059598/this-artist-is-dominating-ai-generated-art-and-hes-not-happy-about-it/>
- Hennink, M., & Kaiser, B. N. (2022). Sample sizes for saturation in qualitative research: A systematic review of empirical tests. *Social Science & Medicine*, 292, 114523. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2021.114523>
- Hertzmann, A. (2020). Computers do not make art, people do. *Communications of the ACM*, 63(5), 45–48. <https://doi.org/10.1145/3347092>
- Heuillet, A., Couthouis, F., & Díaz-Rodríguez, N. (2021). Explainability in deep reinforcement learning. *Knowledge-Based Systems*, 214, 106685. <https://doi.org/10.1016/j.knsys.2020.106685>
- Ho, J., Jain, A., & Abbeel, P. (2020). Denoising diffusion probabilistic models. *34th Conference on Neural Information Processing Systems*.
- Holden, R. J., & Karsh, B.-T. (2010). The Technology Acceptance Model: Its past and its future in health care. *Journal of Biomedical Informatics*, 43(1), 159–172. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2009.07.002>
- Janizek, J. D., Sturmfels, P., & Lee, S.-I. (21 C.E.). Explaining Explanations: Axiomatic Feature Interactions for Deep Networks. *Journal of Machine Learning Research*, 22, 1–54.
- Jokinen, A., Juhila, K., & Suoninen, E. (1999). *Diskurssianalyysi liikkeessä*. Vastapaino.
- Jucker, J.-L., Barrett, J. L., & Wlodarski, R. (2014). “I Just Don’t Get it”: Perceived Artists’ Intentions Affect Art Evaluations. *Empirical Studies of the Arts*, 32(2), 149–182. <https://doi.org/10.2190/EM.32.2.c>
- Kallinen, T., & Kinnunen, T. (n.d.). Fenomenografia. Teoksessa Jaana Vuori (toim.), *Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja*. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto [ylläpitäjä ja tuottaja]. Luettu huhtikuu 5., 2023, osoitteessa <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/teoreettis-metodologiset-viitekehukset/fenomenografia/>

- Kaplan, A., & Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. *Business Horizons*, 62(1), 15–25. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.08.004>
- Khalil, R., Godde, B., & Karim, A. A. (2019). The Link Between Creativity, Cognition, and Creative Drives and Underlying Neural Mechanisms. *Frontiers in Neural Circuits*, 13. <https://doi.org/10.3389/fncir.2019.00018>
- Ko, D.-K., Lee, D.-H., & Lim, S.-C. (2021). Continuous Image Generation From Low-Update-Rate Images and Physical Sensors Through a Conditional GAN for Robot Teleoperation. *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, 17(3), 1978–1986. <https://doi.org/10.1109/TII.2020.2991764>
- Kühl, N., Goutier, M., Hirt, R., & Satzger, G. (2019). Machine learning in artificial intelligence: Towards a common understanding. *Proceedings of the 52nd Hawaii International Conference on System Sciences*, 5236–5245. <https://hdl.handle.net/10125/59960>
- Lee, J., & Moray, N. (1992). Trust, control strategies and allocation of function in human-machine systems. *Ergonomics*, 35(10), 1243–1270. <https://doi.org/10.1080/00140139208967392>
- Leiter, C., Zhang, R., Chen, Y., Belouadi, J., Larionov, D., Fresen, V., & Eger, S. (2023). *ChatGPT: A Meta-Analysis after 2.5 Months*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2302.13795>
- Levinson, J. (2002). The Irreducible Historicality of the Concept of Art. *The British Journal of Aesthetics*, 42(4), 367–379. <https://doi.org/10.1093/bjaesthetics/42.4.367>
- Levinson, J. (2006). *Contemplating Art: Essays in Aesthetics*. Oxford University Press/Oxford. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199206179.001.0001>
- Lim, J. S., & Zhang, J. (2022). Adoption of AI-driven personalization in digital news platforms: An integrative model of technology acceptance and perceived contingency. *Technology in Society*, 69, 101965. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.101965>
- Liu, J., Ren, S., Wang, R., Mirian, N., Tsai, Y., Kulon, M., Pucar, D., Chen, M., & Liu, C. (2022). Virtual high-count PET image generation using a deep learning method. *Medical Physics*, 49(9), 5830–5840. <https://doi.org/10.1002/mp.15867>
- Long, J., Shelhamer, E., & Darrell, T. (2015). Fully convolutional networks for semantic segmentation. *2015 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)*, 3431–3440. <https://doi.org/10.1109/CVPR.2015.7298965>
- Malle, B. F., & Knobe, J. (1997). The Folk Concept of Intentionality. *Journal of Experimental Social Psychology*, 33(2), 101–121. <https://doi.org/10.1006/jesp.1996.1314>
- Mao, X., Wang, S., Zheng, L., & Huang, Q. (2018). Semantic invariant cross-domain image generation with generative adversarial networks. *Neurocomputing*, 293, 55–63. <https://doi.org/10.1016/j.neucom.2018.02.092>

- Marinaro, A. (2020). Art and artificial intelligence, a window into the future of the evolution of contemporary society. *EAI Endorsed Transactions on Creative Technologies*, 7(22), 163834. <https://doi.org/10.4108/eai.13-7-2018.163834>
- Mazzone, M., & Elgammal, A. (2019). Art, Creativity, and the Potential of Artificial Intelligence. *Arts*, 8(1), 26. <https://doi.org/10.3390/arts8010026>
- McCormack, J., Gifford, T., & Hutchings, P. (2019). *Autonomy, Authenticity, Authorship and Intention in Computer Generated Art* (sivut 35–50). [https://doi.org/10.1007/978-3-030-16667-0\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-030-16667-0_3)
- Metz, R. (2022, syyskuu 3.). *AI won an art contest, and artists are furious*. CNN Business. <https://edition.cnn.com/2022/09/03/tech/ai-art-fair-winner-controversy>
- Miessler, D. (2022). *Battle of the AI art engines: Midjourney vs DALL-E*. <https://danielmiessler.com/blog/battle-of-the-ai-art-engines-midjourney-vs-dall-e/>
- Mikalonytė, E. S., & Kneer, M. (2022). Can Artificial Intelligence Make Art?: Folk Intuitions as to whether AI-driven Robots Can Be Viewed as Artists and Produce Art. *ACM Transactions on Human-Robot Interaction*, 11(4), 1–19. <https://doi.org/10.1145/3530875>
- Miller, A. (2020). Creativity in the age of AI. *American Scientist*, 108(4), 244–249.
- Miroshnichenko, A. (2018). AI to Bypass Creativity. Will Robots Replace Journalists? (The Answer Is “Yes”). *Information*, 9(7), 183. <https://doi.org/10.3390/info9070183>
- Mitchell, M. (2019). *Artificial intelligence: A guide for thinking humans* (Kindle). Farrar, Straus and Giroux.
- Nasr Esfahani, S., & Latifi, S. (2019). Image Generation with Gans-based Techniques: A Survey. *International Journal of Computer Science and Information Technology*, 11(5), 33–50. <https://doi.org/10.5121/ijcsit.2019.11503>
- Newman, G. E., & Bloom, P. (2012). Art and authenticity: The importance of originals in judgments of value. *Journal of Experimental Psychology: General*, 141(3), 558–569. <https://doi.org/10.1037/a0026035>
- Niu, S., Li, B., Wang, X., & Lin, H. (2020). Defect Image Sample Generation With GAN for Improving Defect Recognition. *IEEE Transactions on Automation Science and Engineering*, 1–12. <https://doi.org/10.1109/TASE.2020.2967415>
- Niu, B., Qu, X., Guan, X., & Zhang, F. (2021). Fast HDR image generation method from a single snapshot image based on frequency division multiplexing technology. *Optics Express*, 29(17), 27562. <https://doi.org/10.1364/OE.434950>
- Oppenlaender, J. (2022). The Creativity of Text-to-Image Generation. *25th International Academic Mindtrek Conference*, 192–202. <https://doi.org/10.1145/3569219.3569352>
- Pan, J., Wang, C., Jia, X., Shao, J., Sheng, L., Yan, J., & Wang, X. (2019). Video generation from single semantic label map. *Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*, 3733–3742.
- Parasuraman, R., & Riley, V. (1997). Humans and Automation: Use, Misuse, Disuse, Abuse. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 39(2), 230–253. <https://doi.org/10.1518/001872097778543886>

- Parasuraman, R., Sheridan, T. B., & Wickens, C. D. (2000). A model for types and levels of human interaction with automation. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics - Part A: Systems and Humans*, 30(3), 286–297.  
<https://doi.org/10.1109/3468.844354>
- Peters, M., Neumann, M., Iyyer, M., Gardner, M., Clark, C., Lee, K., & Zettlemoyer, L. (2018). Deep Contextualized Word Representations. *Proceedings of the 2018 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies, Volume 1 (Long Papers)*, 2227–2237. <https://doi.org/10.18653/v1/N18-1202>
- Puntoni, S., Reczek, R. W., Giesler, M., & Botti, S. (2021). Consumers and Artificial Intelligence: An Experiential Perspective. *Journal of Marketing*, 85(1), 131–151.  
<https://doi.org/10.1177/0022242920953847>
- Qu, S. Q., & Dumay, J. (2011). The qualitative research interview. *Qualitative Research in Accounting & Management*, 8(3), 238–264.  
<https://doi.org/10.1108/11766091111162070>
- Radford, A., Wu, J., Child, R., Luan, D., Amodei, D., & Sutskever, I. (2019). *Language models are unsupervised multitask learners*.
- Radford, A., Kim, J. W., Hallacy, C., Ramesh, A., Goh, G., Agarwal, S., Sastry, G., Askell, A., Mishkin, P., Clark, J., Krueger, G., & Sutskever, I. (2021). *Learning transferable visual models from natural language supervision*.  
<https://arxiv.org/abs/2103.00020>
- Raffel, C., Shazeer, N., Roberts, A., Lee, K., Narang, S., Matena, M., Zhou, Y., Li, W., & Lui, P. J. (2020). Exploring the limits of transfer learning with a unified text-to-text transformer. *The Journal of Machine Learning Research*, 21(1), 5485–5551.
- Ramesh, A., Pavlov, M., Goh, G., Gray, S., Che, M., Child, R., Misra, V., Mishkin, P., Krueger, G., Agarwal, S., & Sutskever, I. (2021). *DALL-E: Creating images from text*. <https://openai.com/research/dall-e>
- Ramesh, A., Dhariwal, P., Nichol, A., Chu, C., & Chen, M. (2022). *Hierarchical Text-Conditional Image Generation with CLIP Latents*.
- Reed, A., Forehand, M. R., Puntoni, S., & Warlop, L. (2012). Identity-based consumer behavior. *International Journal of Research in Marketing*, 29(4), 310–321.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2012.08.002>
- Salimans, T., Goodfellow, I., Zaremba, W., Cheung, V., Radford, A., & Chen, X. (2016). *Improved Techniques for Training GANs*.  
<https://arxiv.org/abs/1606.03498>
- Scherer, R., Siddiq, F., & Tondeur, J. (2019). The technology acceptance model (TAM): A meta-analytic structural equation modeling approach to explaining teachers' adoption of digital technology in education. *Computers & Education*, 128, 13–35.  
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.09.009>
- Sendik, O., Lischinski, D., & Cohen-Or, D. (2020). Unsupervised  $K$ -modal styled content generation. *ACM Transactions on Graphics*, 39(4).  
<https://doi.org/10.1145/3386569.3392454>

- Sohl-Dickstein, J., Weiss, E. A., Maheswaranathan, N., & Ganguli, S. (2015). Deep unsupervised learning using nonequilibrium thermodynamics. *Proceedings of the 32 Nd International Conference on Machine Learning*.
- Song, S., Zhang, W., Liu, J., & Mei, T. (2019). Unsupervised Person Image Generation with Semantic Parsing Transformation. *Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*, 2357–2366.
- StabilityAI. (2022). *Stable Diffusion 2.0 Release*. <https://stability.ai/blog/stable-diffusion-v2-release>
- Steinhardt, J., & McClaran, N. (2023). Separating the art from the artist: The role of narratives on music enjoyment and appreciation. *Psychology of Music*, 51(2), 395–411. <https://doi.org/10.1177/03057356221098781>
- Stoller, M. L., & Cauvel, J. M. (1979). Anthropology, Philosophy, and Aesthetics. In J. M. Cordwell (toim.), *The Visual Arts : Plastic and Graphic* (sivut 91–101). De Gruyter Mouton.
- svltart. (2022, marraskuu 11.). *Twitter-viesti: This is how dreamup is being developed*. <https://twitter.com/svltart/status/1591187799902130176>
- Talja, S. (1999). Analyzing Qualitative Interview Data. *Library & Information Science Research*, 21(4), 459–477. [https://doi.org/10.1016/S0740-8188\(99\)00024-9](https://doi.org/10.1016/S0740-8188(99)00024-9)
- Taylor, J. R., Moore, E. G., & Amonsens, E. J. (1994). Profiling technology diffusion categories. *Journal of Business Research*, 31(2–3), 155–162. [https://doi.org/10.1016/0148-2963\(94\)90079-5](https://doi.org/10.1016/0148-2963(94)90079-5)
- Thurnhofer-Hemsi, K., Lopez-Rubio, E., Dominguez, E., Luque-Baena, R. M., & Molina-Cabello, M. A. (2017). Panoramic background modeling for PTZ cameras with competitive learning neural networks. *2017 International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN)*, 396–403. <https://doi.org/10.1109/IJCNN.2017.7965881>
- Tseng, H.-Y., Fisher, M., Lu, J., Li, Y., Kim, V., & Yang, M.-H. (2020). Modeling Artistic Workflows for Image Generation and Editing. *European Conference on Computer Vision*, 158–174. <http://arxiv.org/abs/2007.07238>
- Tuomi, J., & Sarajärvi, A. (2011). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi* (7. laitos). Tammi.
- Turner, M., Kitchenham, B., Brereton, P., Charters, S., & Budgen, D. (2010). Does the technology acceptance model predict actual use? A systematic literature review. *Information and Software Technology*, 52(5), 463–479. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2009.11.005>
- Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., Kaiser, L., & Polosukhin, I. (2017). Attention Is All You Need. *Advances in Neural Information Processing Systems*. <http://arxiv.org/abs/1706.03762>
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science*, 46(2), 186–204. <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>



- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27(3), 425. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- VERTIGRIS\_ART. (2022, elokuu 14.). *Twitter-viesti: What I hate about AI art*. Twitter. [https://twitter.com/vertigris\\_art/status/1558818024769077248](https://twitter.com/vertigris_art/status/1558818024769077248)
- Vincent, J. (2022, marraskuu 24.). *Stable Diffusion made copying artists and generating porn harder and users are mad*. The Verge. <https://www.theverge.com/2022/11/24/23476622/ai-image-generator-stable-diffusion-version-2-nsfw-artists-data-changes>
- Wetherell, M., & Potter, J. (1988). Discourse analysis and identification of interpretive repertoires. Teoksessa C. Antaki (toim.), *Analysing everyday experience: A casebook of methods* (sivut 168–183). Sage.
- Wu, Y. (2022). Application of Artificial Intelligence within Virtual Reality for Production of Digital Media Art. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2022, 1–10. <https://doi.org/10.1155/2022/3781750>
- Xu, T., Zhang, P., Huang, Q., Zhang, H., Gan, Z., Huang, X., & He, X. (2018). AttnGAN: Fine-Grained Text to Image Generation with Attentional Generative Adversarial Networks. *2018 IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*, 1316–1324. <https://doi.org/10.1109/CVPR.2018.00143>
- Yong, H., Huang, J., Xiang, W., Hua, X., & Zhang, L. (2019). Panoramic Background Image Generation for PTZ Cameras. *IEEE Transactions on Image Processing*, 28(7), 3162–3176. <https://doi.org/10.1109/TIP.2019.2894940>
- Zhang, H., Koh, J. Y., Baldrige, J., Lee, H., & Yang, Y. (2021). Cross-Modal Contrastive Learning for Text-to-Image Generation. *Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*, 833–842.
- Zhao, B., Meng, L., Yin, W., & Sigal, L. (2019). Image Generation from Layout. *Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*, 8584–8593.
- Zhu, J.-Y., Park, T., Isola, P., & Efros, A. A. (2017). Unpaired Image-to-Image Translation Using Cycle-Consistent Adversarial Networks. *2017 IEEE International Conference on Computer Vision (ICCV)*, 2242–2251. <https://doi.org/10.1109/ICCV.2017.244>

## LIITE 1 HAASTATTELUPOHJA

### Tausta

- Mitä tekee työkseen
- Kauanko tehnyt taidetta
- Koulutus
- Mitä tuottavat visuaalisen taiteen kautta, eri asia jos kääntää esi-  
neen asentoa tekoälyllä tai tekee tekoälyllä omakuvan
- Teknologiasuhde, onko varhainen omaksuja vai perässäkulkija

### Esittely ja kokeilu

- Esitellään Midjourney ja Dall-E 2
- Haastateltava pääsee kokeilemaan teknologioita
- Esitellään tekoälyllä generoitua taidetta internetin kuvahauulla
- “Mitä ajatuksia herää?” → ei erityistä järjestystä teemoille
- “Oletko käyttänyt teknologiaa aiemmin?”
- TAM-liitos: kokemus

### Ymmärrys taiteesta ja taiteilijan rooli

- “Mitä mielestäsi taide on, mitä luovuus?”
- “Miten ylläolevia voidaan automatisoida periaatteen tasolla?”
- “Mitä taiteen osaa tällainen generointi ei automatisoi?”
- “Millainen on taiteilija, joka käyttää generatiivisia menetelmiä?”
- “Mitä ajattelet tarkoituksen ja sattuman osuudesta taiteenteossa?  
Miten generatiivinen teknologia vaikuttaa tarkoituksen ja sattuman  
toteutumiseen?”
- “Onko ylpeä generoidusta teoksesta?”
- TAM-liitos: normit

### Tekoäly välineenä

- “Miten sisällyttäisit generatiivisen teknologian taiteentekoosi?”
- “Miten generatiivinen teknologia voisi auttaa sinua tuottamaan  
enemmän haluamaasi taidetta?”
- TAM-liitos: havaittu hyödyllisyys, havaittu helppokäyttöisyys, tu-  
loksenteke

### Taiteilijayhteisö ja työ

- “Mitä ajattelet generatiivisesta teknologiasta siitä näkökulmasta,  
miten se vaikuttaa taiteilijatyöhösi?”
- “Mitä jos toiset taiteilijat alkaisivat käyttää tällaista teknologiaa?  
Mitä jos itse käyttäisit tällaista teknologiaa varhaisena omaksujana?  
Millainen vaikutus tällä olisi taiteilijatyöhösi ja asemaasi taiteili-  
jayhteisössä?”
- “Mitä ajattelet siitä, että mahdollisessa tehtävänannossa ohjataan  
käyttämään generatiivisia menetelmiä suoraan tai tiukan aikaikkun-  
nan tai budjetin kautta?”
- TAM-liitos: julkikuva, oleellisuus työn kannalta, omaehtoisuus

### Tulevaisuus

- Jos yleistyy ja laajenee
- Etiikka, tekijänoikeus
- Maalaavat ja käsitöitä tekevät robotit, taiteilijaa matkivat koneet
- Koneiden oppiminen siitä, mitä on jo olemassa, koneiden oppiminen koneiden tuottamasta taiteesta, supistuuko tai laajeneeko taiteen tuottaminen?
- "Milloin kannattaisi käyttää?" Ideaali, mahdollisuus
- "Mikä on pahinta, mitä tämä voisi saada aikaan?" Pelot
- "Aiotko käyttää teknologiaa tulevaisuudessa?"
- TAM-liitos: käyttöaikomus





