

Leevi Ketola

# TEKIJÄNOIKEUDET AI-TAITEESSA

Kirjallisuuskatsaus tekstistä kuvaksi -mallien  
tekijänoikeuskysymykseen

Informaatioteknologian ja viestinnän tiedekunta

Kandidaattitutkielma

Kesäkuu 2023

# Tiivistelmä

Leevi Ketola: Tekijänoikeudet AI-taiteessa

Kandidaattitutkielma

Tampereen yliopisto

Tietojenkäsittelytieteiden tutkinto-ohjelma

Kesäkuu 2023

---

Tässä kirjallisuuskatsauksessa tutkitaan kysymystä AI-pohjaisten tekstistä kuvaksi -mallien tuottamien kuvien tekijänoikeudesta. Tämänkaltaisesta kuvageneraatiosta on jo laajassa käytössä olevia reaali maailman sovelluksia, joiden avulla käyttäjät voivat yksinkertaisilla luonnollisen kielen syötteillä (tai kehote, engl. *Prompt*) tuottaa monimutkaisia, yksityiskohtaisia ja tarkkoja kuvataiteen kuvia. Tämän vuoksi tutkimuskysymys AI-taiteen tekijänoikeudellisesta tekijästä ja luovuudesta AI-taiteen tuottamisessa on ajankohtainen. Luovuuden ja omaperäisyyden tarkastelu on relevanttia, sillä tekijänoikeussuoja edellyttää tekijän luoneen omaperäisen ja itsenäisen teoksen.

Tutkielma koostuu kolmesta osasta. Ensimmäisessä osassa tarkastellaan tekstistä kuvaksi -mallien arkkitehtuuritason toteutusta ja toimintamekanismia, keskittyen etenkin generatiiviseen kilpailevaan verkkoarkkitehtuuriin (engl. *Generative Adversarial Network, GAN*) sekä uudempiin diffuusiomalleihin. Nämä ovat koneoppimisen viitekehyksiä, joihin kuvageneraation sovellukset yleisesti pohjautuvat.

Toisessa osassa tutkielmaa tarkastellaan kysymystä AI-taiteen tekijästä ja luovuudesta taiteenfilosofian näkökulmasta. Taide ja taitelija määritellään Dickien institutionalismin mukaan, sillä tekijänoikeuden näkökulmasta esteettisiä ja formalistisia ominaisuuksia tärkeämpää on silkkä taiteilijan pyrkimys tuoda teoksensa julki ja suojata se tekijänoikeudella. Luvussa tutkitaan luovuutta AI-taiteessa ja vertaillaan kirjallisuudessa havaittua kahta poikkeavaa näkökulmaa: autonomiamallia sekä työkalumallia. Autonomiamallin kannattajat painottavat AI:n luovia, itsenäisiä ja arvaamattomia ominaisuuksia luomisprosessissa, jolloin kehotteen kirjoittanutta ihmistä ei todennäköisesti voida pitää AI-taideteoksen tekijänä. Työkalumallin mukaan mielenkiintoisen kehotteen kirjoittamiseen sekä valmiista kuvista valitsemiseen liittyy tietty luova elementti, joka on jossain määrin verrannollinen *Readymade*-taiteeseen (eli taiteeseen, joka koostuu valmiista, löydetystä esineistä sellaisenaan tai vain pintapuolisilla muutoksilla) sekä muuhun taiteeseen, joka painottaa taiteilijan roolia kuraattorina ja minimoi taiteellisteknisen osaamisen tärkeyttä luovuuden ilmaisemisessa. Näin kuvageneraattorit olisivat verrattavissa muihin taidemaailmaa mullistaneisiin teknologisiin kehityksiin (esimerkiksi kameraan).

Kolmannessa osassa tutkitaan Suomen tekijänoikeuslakia ja sen tulkintaa AI-taiteen tapauksessa. Luvussa vertaillaan mahdollisia tekijäehdokkaita: kehotteen kirjoittaja, AI itse, ohjelman kehittäjät, ei kukaan sekä jonkinlainen yhteisömalli. Koska AI ei voi olla oikeussubjekti, ja useat kuvageneraattoripalvelut luovuttavat oikeudet loppukuvan käyttöön, suoraviivaisimmaksi potentiaaliseksi tekijänoikeuden haltijaksi löydettiin kirjallisuuden mukaan kehotteen kirjoittaja. Mikäli kehotteen kirjoittajan osuus luomisprosessissa nähdään pieneksi tai jopa lähes mitättömäksi, ei häntä voida pitää teoksen tekijänä eikä teosta suojata tekijänoikeudella. Keskeiseksi käsitteeksi nousee teoskynnys, minkä tekijänoikeuden piiriin haluttava teos tulisi ylittää. Koska taideteollisilta tuotteilta vaaditaan huomattavaa omaperäisyyttä tekijänoikeuden myöntämiseksi, tulee taiteilijoiden todennäköisesti käyttää kuvageneraattoreita yllättävillä ja omaperäisillä tavoilla, jotta lopputulos saavuttaisi tekijänoikeussuojan.

Avainsanat: AI-taide, Tekstistä Kuvaksi, Kuvageneraattorit, Tekijänoikeus, Luovuus

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| Tiivistelmä.....                                                    | i  |
| 1. Johdanto.....                                                    | 1  |
| 2. Tekstistä kuvaksi -mallit.....                                   | 4  |
| 2.1. Koneoppiminen .....                                            | 5  |
| 2.2. Syväoppiminen, neuroverkot.....                                | 6  |
| 2.3. Generatiivinen kilpaileva verkkoarkkitehtuuri .....            | 7  |
| 2.4. Diffuusiomallit .....                                          | 7  |
| 2.5. Kuvageneraattoreiden kielimallit .....                         | 8  |
| 2.6. Kuvageneraattorit loppukäyttäjän näkökulmasta: Midjourney..... | 8  |
| 3. AI-taide ja luovuus .....                                        | 10 |
| 3.1. AI-taide ja taiteilija.....                                    | 10 |
| 3.2. Tekstistä kuvaksi -mallit ja luovuus .....                     | 11 |
| 3.3. Autonomianäkemys .....                                         | 12 |
| 3.4. Työkalunäkemys.....                                            | 14 |
| 4. Tekijänoikeuslaki .....                                          | 17 |
| 4.1. Teoskynnys.....                                                | 17 |
| 4.2. AI-taiteen tekijä.....                                         | 18 |
| 5. Yhteenveto ja johtopäätökset.....                                | 22 |
| Lähdeluettelo .....                                                 | 23 |

# 1. Johdanto

Tekoälymenetelmiin pohjautuvat kuvagenerointisovellukset ovat herättäneet runsaasti keskustelua. Suosituinta kuvageneraation tai tekstistä kuvaksi -mallin (engl. *text-to-image model*) alustoja ovat esimerkiksi OpenAI:n DALL-E, Google Brainin Imagen sekä StabilityAI:n Stable Diffusion. Loppukäyttäjälle tällaisten kuvageneraattorisovellusten käyttöprosessi näyttäytyy yksinkertaisena: käyttäjä kirjoittaa kehoitteeksi (engl. *prompt*) luonnollista kieltä, ja kone tuottaa niiden perusteella monimutkaisen, yksityiskohtaisen ja kehoitetta esittävän kuvan. Lopputulos voi olla niin vakuuttava, että ihmisen tuottamana se olisi tekijänoikeuden suojaama (Yanisky-Ravid, 2017). Tutkielma pyrkii selvittämään:

1. Koska AI itse ei ole luonnollinen henkilö, voiko AI-taideoksille määrittää tekijänoikeudellista tekijää?
2. Ovatko tekstistä kuvaksi -mallien tuottamat kuvat tekijänoikeussuojattuja teoksia?
3. Mitkä seikat AI-taiteen luomisprosessissa vaikuttavat edellisiin?

Teknologian nopean kehityksen sekä jo todellisten applikaatioiden myötä kysymykset eivät ole vain teoreettisia, vaan niihin tarvitaan pikaisesti vastaus.

Tässä kirjallisuuskatsauksessa tarkastellaan kysymystä AI-taiteen tekijänoikeudesta kolmea viitekehystä käyttäen: tekstistä kuvaksi -mallien korkean tason toteutusta, taiteenfilosofiaa, sekä lopulta Suomen tekijänoikeuslakia. Tutkielman toisessa luvussa avataan nykyisten tekstistä kuvaksi -mallien korkean tason toimintaperiaatetta: koneoppimisesta edetään syväoppimisen kautta generatiivisiin kilpaileviin verkkoarkkitehtuureihin ja diffuusiomalleihin sekä reaali maailman kuvageneraattorisovellusten käyttämiseen. AI-taiteen tekijänoikeuskysymyksen kannalta näiden alustojen toimintamekaniikka ja käyttötapa ovat relevantteja, sillä tekijänoikeussuojatun teoksen tulee olla tekijän (tässä käyttäjä, kehoitteen kirjoittaja) tekemä. Mitä itsenäisempi (ts. ihmisen panoksesta riippumaton) kuvageneraattori on, sitä pienemmäksi jää ihmisen osuus luovassa prosessissa, ja samalla perusta tekijyyväitteen. Mallien toiminnan ymmärtäminen avaa myös mahdollisuuden luovuuden ja itsenäisyyden käsittelemiseen AI-taiteessa ja tarjoaa näin raamit tuotettujen kuvien tekijänoikeuskysymyksen käsittelyyn.

Luvussa kolme, eli taiteenfilosofisessa tarkastelussa keskeiseksi nousee luovuuden käsite ja muoto AI-taiteessa. Luovuutta lähestytään tuote- tai teoskeskeisestä näkökulmasta, sillä se on luonteva tarkastelukulma tekijänoikeuden näkökulmasta, koska tekijänoikeus ulottuu vain teoksiin, ei ideoihin, tyyliin tai tekniikkaan sellaisenaan. Luvussa verrataan AI-taidetta muihin taidemaailmaa

mullistaneisiin teknologisiin kehityksiin, tutkitaan tekstistä kuvaksi -mallien mahdollista omaa luovuutta sekä tarkastellaan taiteenmuotoja, joissa taiteilijalla on kuratoijan rooli. Mielenkiinnon kohteeksi nousee kirjallisuudessa esiintyvät kilpailevat näkökannat AI:sta autonomisena, itsenäisenä ”työskentelijänä” ja toisaalta AI-taiteesta taidetta demokratisoivana työkaluna. Kuvageneraattoreiden kehoitteiden suunnittelu ja siihen liittyvä potentiaalinen luova puoli nostetaan jälkimmäisessä näkökannassa esille.

Tekijänoikeudellinen näkökulma on tämän kirjallisuuskatsauksen kokoava viittekehys. Tutkielman neljännessä luvussa tarkastellaan Suomen tekijänoikeuslain tulkintaa AI-taiteen tilanteessa. Kysymys on kuitenkin myös Suomea laajempi, sillä Suomi on ratifioinut Maailman henkisen omaisuuden järjestön WIPO:n yleissopimukset. Keskeinen käsite AI-taiteen tekijänoikeuskysymyksessä on *teoskynnys*. Termi on vakiintunut pohjoismaisessa oikeuskirjallisuudessa. Käytännössä se tarkoittaa, että tekijänoikeudellisen teoksen tulisi olla ”itsenäinen ja omaperäinen” (Godenhielm, 1994). Taideteollisilta teoksilta tämän kynnyksen ylittämiseen yleisesti vaaditaan ”huomattavaa luovuutta ja omaperäisyyttä”. Teoksella tulee olla tekijä. Luvussa vertaillaan mahdollisia tekijäehdokkaita, sekä jonkinlaista yhteisteosmallia. Päädytään tulokseen, että AI-taiteen tapauksessa ainoa potentiaalinen tekijä on kehoitteen kirjoittaja, joskin on mahdollista ja jopa todennäköistä, että mikä tahansa AI-kuva ei ylitä teoskynnystä.

Kuudennessa luvussa kerrataan kirjallisuuskatsauksessa saavutetut tulokset, tehdään yhteenveto tutkielmasta kokonaisuudessaan sekä esitetään mahdollisia jatkotutkimuksen kohteita. Tutkielmassa havaittiin, että tekstistä kuvaksi -mallit eivät itse voi olla tekijänoikeudellisia tekijöitä eikä näiden järjestelmien kehittäjillä ole väitettä loppukuvien tekijäksi. Mikäli AI-kuvat katsotaan teoskynnyksen ylittäväksi, on ainoa mahdollinen tekijä ja tekijänoikeuden haltija näin kehoitteen kirjoittanut henkilö. Kirjallisuuskatsauksen perusteella ei ole kuitenkaan ollenkaan itsestään selvää, että ainakaan kaikki AI-kuvat olisivat riittävän itsenäisiä ja omaperäisiä, jotta niitä voitaisiin pitää tekijänoikeussuojattuina teoksina. Mikäli taiteilija on käyttänyt tekstistä kuvaksi -malleja välivaiheena ja lisäksi esimerkiksi yhdistellyt tai käsitellyt kuvaa, loppukuvalle muodostuu todennäköisesti tekijänoikeus, joka ei kuitenkaan ulotu alkuperäisiin kuviin. Suomen tekijänoikeuslaissa tämä vastaisi *kokoomateosta* (Tekijänoikeuslaki 8.7.1961/404 § 5).

Tutkielmassa käytetään kuvageneraattoreiden lopputuloksista nimeä AI-taide. Tarkempi termi voisi olla esimerkiksi generatiivisten mallien tuottamat kuvat, mutta AI-taide on jo terminä vakiintunut harrastajien ja muun yleisön käyttöön (Oppenlaender, 2022). Tutkielmassa lähestytään kuvia oletuksella, että ne ovat kuvataiteen tuotoksia (vaikka esimerkiksi AI-kuvan generoimisprosessista

voisi periaatteessa tehdä performanssitaiteen esityksen), sekä määrittellään taide tutkielman käyttöön Dickien (1974) institutionalismin mukaan. Tutkielma rajataan koskemaan pääasiassa loppukuvien tekijänoikeuskysymystä, eli esimerkiksi opetusdatan tekijänoikeuskysymyksiin ei keskitytä. Termejä tekstistä kuvaksi -mallit ja kuvageneraattorit käytetään tutkielmassa vaihtokelpoisesti keskenään.

## 2. Tekstistä kuvaksi -mallit

Teksti-kuvaksi –mallit ovat koneoppimiseen pohjautuvia järjestelmiä, jotka tuottavat käyttäjän luonnollisen kielen kehotteen (engl. *prompt*) perusteella kuvia. Kehote voi olla vain yksi tai muutama sana, tai toisaalta pitkäkin kokoelma ”ohjeita” kuvageneraattorille, tai joillakin generaattoreilla esimerkiksi kuva. Nykyisillä, kehittyneillä AI-pohjaisilla kuvageneraation järjestelmillä lopputulokset vastaavat käyttäjän kehotetta hyvin, luoden monimutkaisia, vivahteikkaita ja potentiaalisesti esteettisesti miellyttäviä kuvia (Fernendaz, 2022). Laajemmalle yleisölle tarkoitetut kuvageneraattorisovellukset yleistyivät OpenAI:n DALL-E:n julkaisun myötä (Coldewey, 2021), mitä seurasi useiden vastaavien sovellusten aalto. Esimerkkejä kirjoitusajankohdan aikana laajassa käytössä olevista käytännön sovelluksista ovat Stable Diffusion, DALL-E ja Midjourney. Sovelluksia käytetään muun muassa verkkokäyttöliittymän tai ohjelmointirajapinnan (engl. *Application Programming Interface, API*) kautta. Tulokset ovat niin vakuuttavia, että kuvageneraattori Midjourneyn avulla tuotettu kuva voitti Colorado State Fairin taidekilpailun (Roose, 2022). Teos lähetettiin kilpailuun taiteilijanimellä *Jason M. Allen via Midjourney*, eikä taiteilija näin peitelty tekoälymallin osuutta kuvan tuottamisessa. Tekijänoikeusnäkökulmasta taiteilija koki kuitenkin itse jollakin tasolla *tehneensä* teoksen Midjourneyn *välityksellä* (eng. *via*), mikä vastaa luvussa 3.6 esitettävää työkalunäkökulmaa. Vielä tuoreemmassa tosielämän esimerkissä saksalainen valokuvaaja Boris Elgadsen voitti tekstistä kuvaksi -mallin generoimalla kuvalla *The Electricia* valokuvakilpailun. Tulos oli niin realistisen näköinen, että se hämäsi tuomaristoa (Kangasniemi, 2023). Taiteilija kieltäytyi vastaanottamasta palkintoa.

Teksti-kuvaksi –mallin järjestelmät perustuvat niin kutsuttuun syväoppimiseen (engl. *deep learning*). Arkkitehtuuritasolla tekstistä kuvaksi -mallit koostuvat tyypillisesti kahdesta keinotekoisesta neuroverkosta (engl. *Artificial Neural network, ANN*): kielimallista (engl. *language model, LM*) sekä generatiivisesta mallista (Saharia et al., 2022). Kielimallia koulutetaan perinteisesti suurella määrällä internetistä kerätyllä kuva-kuvateksti-muodon datalla (Vincent, 2022). Tiettyä sanaa tai kontekstia vastaavat kuvat muunnetaan mallin sisäiseksi ilmaisumuodoksi: malli kerää piirteet, jotka muodostavat tietyn asian, tyypillisesti joko tietyistä toistuvista pikseliarvoista koostuvaan piirrevektoriin (engl. *Feature vector*) tai piilevään, latenttiin ilmaisumuotoon (engl. *Latent space*). Koulutettu kielimalli käsittelee käyttäjän luonnollisen kielen kehotteen ja ohjaa generatiivisen mallin toimintaa. Generatiivisen mallin tehtäväksi jää itse kuvan tuottaminen kielimallin ohjeiden perusteella riippuen mallissa käytetystä neuroverkkoarkkitehtuurista. Generatiiviset osuudet järjestelmästä pohjautuvat yleisesti joko generatiivisiin kilpaileviin verkkoarkkitehtuureihin (engl.

*Generative Adversarial Network, GAN*) tai viime vuosina diffuusiomalleihin (eng. *Diffusion Models*). Termistö ja tekstistä kuvaksi -mallien korkean tason toimintaperiaatetta avataan seuraavissa aliluvuissa.

## 2.1. Koneoppiminen

Koneoppiminen on tekoälyn osa-alue, jolla tarkoitetaan tietokoneohjelmaa tai -algoritmeja, jotka parantavat tuloksiaan jossain joukossa tehtäviä jotain suoritusmittaria (engl. *performance measure*) kohtaan oppimiskokemuksen kautta. Tällainen tietyn tehtäväjoukon suoritusmittari, jota kohtaan algoritmi parantaa suoritustaan, voi olla esimerkiksi voittaminen pelissä, tarkemmat hakutulokset tai parempi visuaalinen representaatio sana-kuva-parista. Opetuskokemuksella taas viitataan toistettavaan prosessiin, jonka perusteella tekoäly saa palautetta suoritusmittarin suhteen. Oleellista koneoppimisessa on, että erilaisia tekoälyn kohtaamia tilanteita varten ei ole määritetty yksittäisiä toimintamenetelmiä, vaan malli oppii ja kehittyy, kunnes voi vastata uusiin syötteisiin. (Mitchell, 1997) Koneoppimisella viitataan nykypäivänä tämänkaltaisten ohjelmien kehitys- ja tutkimusalaan (Butterfield & Ngondi, 2016). Termi tulee siis ymmärtää laajasti enemmänkin alana ja yläkäsitteenä kuin vain jonain tietynä algoritmina tai toteutuksena.

Koneoppimisalgoritmit on perinteisesti luokiteltu kolmeen luokkaan: ohjattuun oppimiseen (engl. *Supervised learning*), vahvistusoppimiseen (engl. *Reinforced learning*) sekä ohjaamattomaan oppimiseen (engl. *Unsupervised learning*). Ohjatussa oppimisessa mallilla on hallussaan esimerkkejä syötteestä ja sitä vastaavasta halutusta tulosteesta. Mallin tehtäväksi koulutuksessa on selvittää näiden yhteys, eli määrittää funktio, jolla syötteistä saadaan halutunlainen lopputulos. Tavoitteena on, että koulutettu malli pystyy tämän funktion avulla luokittamaan uutta dataa tarkasti (kun tuloste on diskreettiä muotoa) tai tekemään uudesta datasta ennusteita (kun tuloste on jatkuvaa muotoa). Tietyn tyyppistä ohjattua oppimista käytetään esimerkiksi kuvantunnistuksessa luokittamaan kuvia. (Dietterich, 2003)

Vahvistusoppimisessa tietokoneohjelmaa koulutetaan ”viivästyttämällä” palkkiota. Malli tutkii senhetkistä tilaa ja pyrkii valitsemaan vaihtoehdon, johon liittyy voimakkain palkkiosignaali – tiettyä reittiä seuraamalla päätyy useimmiten haluttuun lopputulokseen, esimerkiksi pelin voittamiseen. Ohjaamattomassa oppimisessa taas dataa ei ole luokiteltu, eli mallilla ei ole hallussaan tiettyä syötettä vastaavaa haluttua lopputulosta. Tavoitteena mallilla on löytää ja tunnistaa kuvioita, rakenteita tai suhteita datasta. Ohjaamatonta oppimista käytetään muun muassa ulottuvuuden vähentämiseen (eng.



*Dimensionality reduction*) eli tietäntyyppiseen kompressioon, missä datasta muodostetaan mallin sisäinen representaatio, säilyttäen tärkeimmät ominaisuudet. (Dietterich, 2003)

Opetus voi olla suoraa tai epäsuoraa. Suorassa opetuksessa tekoälylle annetaan suoraan reitti haluttuun lopputulokseen nykyisestä tilasta. Epäsuorassa opetuksessa tekoäly tietää päätyneensä haluttuun lopputulokseen, mutta joutuu itse päättämään, miten siihen päätyi. Epäsuorassa oppimisessa tekoälylle syntyy haaste päätellä, kuinka paljon tietyt valinnat vaikuttivat lopputuloksen onnistumiseen, vai olivatko ne vain sattumanvaraisia. Sama pätee myös toiseen suuntaan, sillä vaikka lopputulos voisi olla epäonnistunut, prosessissa on voitu tehdä oikeita valintoja. Esimerkiksi ristinollaa ratkaistaessa koneoppimisen avulla tehtäväksi määritetään ristinollan pelaaminen, suoritusmittariksi prosentti voitetuista peleistä vastustajaa vastaan, ja opetuskokemukseksi ristinollapeliä pelaaminen itseään vastaan. (Mitchell, 1997)

## 2.2. Syväoppiminen, neuroverkot

Yksinkertaisissa koneoppimisen malleissa haasteeksi muodostui tarkan valvomisen määrä. Ne vaativat merkittävää tietyn alan hallitsemista, jotta raaka datasta saataisiin muodostettua sisäinen representaatio. Algoritmille tulisi antaa lukematon määrä sisäisiä sääntöjä, jotta saataisiin esimerkiksi kuvantunnistusalgoritmille kohteen tarkastelukulmasta riippumaton piirteiden poimija. (LeCun et al., 2015)

Syväoppiminen on koneoppimisen ala, joka keskittyy keinotekoisiiin neuroverkkoihin (engl. *Artificial Neural Networks, ANN*). Keinotekoiset neuroverkot ovat saaneet inspiraationsa ihmisten ja muiden eläinten aivojen rakenteesta. Ne koostuvat kerroksiksi järjestetyistä yksinkertaisista tietojenkäsittelyyksiköistä, neuroneista, joiden välillä informaatio kulkee synapsien avulla. Neuroverkkojen opetuksessa hyödynnetään niin kutsuttua vastavirta-algoritmia (engl. *Backpropagation algorithm*). Informaatio kulkee ensin neuroverkon läpi syötetasolta tulostetasolle, jonka jälkeen mitataan virhe, eli etäisyys halutusta tuloksesta. Tämän jälkeen kuljetaan neuroverkossa toiseen suuntaan hyödyntäen mitattua virhettä, jonka perusteella neuroverkko korjaa sisäisiä painotuksiaan (engl. *Weights*). Prosessi toistetaan iteratiivisesti uudella datalla, kunnes neuroverkko toimii riittävän hyvin. Neuroverkko on siis oppinut tietyn toiminnon, ja pystyy tulevaisuudessa reagoimaan ja tekemään ennustuksia uudesta datasta. Huomioitavaa on, että keinotekoiset neuroverkot ovat lähinnä inspiroituneet luonnollisten aivojen toimintamekaniikasta, eivätkä ole sen rajoittamia tai suoraan jäljittelemään pyrkiviä. Niiden ”älykkyys” on tiettyyn toimintoon rajattua. (LeCun et al., 2015)

### 2.3. Generatiivinen kilpaileva verkkoarkkitehtuuri

Generatiivinen kilpaileva verkkoarkkitehtuuri (engl. *Generative Adversarial Network, GAN*) on Ian J. Goodfellowin et al. (2014) esittämä koneoppimisen viitekehysluokka. Luokan koneoppimisalgoritmit koostuvat kahdesta neuroverkosta, jotka ”kilpailevat” keskenään nollasummapelissä: toisen neuroverkon voittaessa toinen häviää. Nämä kaksi neuroverkkoa ovat niin kutsuttu generatiivinen malli sekä diskriminatiivinen malli. Kuvageneraatioon tarkoitettussa generatiivisessa kilpailevassa verkkoarkkitehtuurissa diskriminoiva malli saa opetusdatakseen suuren joukon kuvia. Diskriminatiivinen malli pyrkii tämän jälkeen erottamaan alkuperäiset (ei-generoidut) kuvat generoivan mallin luomista. Generoiva malli taas pyrkii luomaan kuvia, joita diskriminatiivinen malli ei erota opetusdatasta, näkemättä alkuperäisiä kuvia. (Goodfellow et al., 2014)

Molemmat neuroverkot oppivat prosessissa: diskriminatiivinen malli paranee kyvyssään erottaa keinotekoisia kuvia alkuperäisistä, ja generoiva malli oppii luomaan kuvia, jotka välttävät diskriminatiivisen mallin arvostelua. Prosessi jatkuu, kunnes mallit pääsevät peliteorian tasapainotilaan (eng. *equilibrium*), jossa generoivan mallin tulisi saavuttaa tuloksia, joita diskriminoiva malli ei erota alkuperäisestä. Tähän päädytään generoivan mallin muuttaessa sisäisiä painotuksiaan välttääkseen paremmin diskriminatiivisen mallin tunnistusta: generoivalla mallilla ei ole hallussaan mitään lähtökohtaa, vaan generoi alkuun vain satunnaisista pikseliarvoista koostuvaa kohinaa, kunnes diskriminatiivisen mallin arvioinneista seuraavasta painojen muutoksesta päätyy tuottamaan korkealaatuisia, aidoilta vaikuttavia kuvia. (Goodfellow et al., 2014)

### 2.4. Diffuusiomallit

Kuvasynteesiin alalla on generatiivisen kilpailevan verkkoarkkitehtuurien (GAN:ien) rinnalle viime vuosina yleistyneet diffuusiomallit (eng. *Diffusion Probabilistic Models* tai lyhyemmin *Diffusion Models*). Diffuusiomallit pystyvät saavuttamaan laadultaan yhtä hyviä tai jopa parempia näytteitä kuin GAN:ien generatiiviset mallit (Dhariwal & Nichol, 2021). Tämän lisäksi niiden opetusprosessi on helpompi (Ho et al., 2020). Diffuusiomalleihin perustuvat muun muassa kuvageneraattorisovellukset Stable Diffusion ja DALL-E 2.

Diffuusiomallin opetus alkaa näyttämällä mallille vaihteittainen Gaussin kohinan (eng. *Gaussian noise*) lisäämisprosessi. Prosessin alkupisteessä ( $t = 0$ ) on alkuperäinen kuva. Kohinaa lisätään vaihe kerrallaan ( $t = 0, 1, 2, \dots, T$ ), kunnes kuva koostuu pelkästä kohinasta ( $t = T$ ). Kohinaa voidaan lisätä lineaarisesti vaiheiden välillä, tai esimerkiksi kiihtyvästi. Tämän jälkeen malli opetetaan suorittamaan

prosessi toisin päin: vähentämällä kohinan määrää vastaamaan yhtä vaihetta vähempää kohinan määrää ( $t - 1$ ), eli täyttämään kohinaa hieman informaatiolla. Malli ei ole tietoinen alkuperäisestä, ”puhtaasta” kuvasta: se saa tietonaan vain kohinan määrän eli prosessin vaiheen ( $t$ ) sekä kuvan, josta kohinaa tulee poistaa edellisen tason kohinaa vastaavaan määrään ( $t - 1$ ). Prosessia jatketaan, kunnes malli on poistanut kuvasta kohinan kokonaan. Opetuksen lopputuloksena on malli, joka pystyy luomaan satunnaisesta kohinasta uusia kuvia. (Dieleman, 2022)

## 2.5. Kuvageneraattoreiden kielimallit

Kuvageneraattorit koostuvat tyypillisesti generatiivisen neuroverkon (esim. GAN- tai diffuusioarkkitehtuurit) lisäksi kielimallista (tai tarkemmin kieli-kuva -mallista). Ilman kielimallia tuotetut kuvat olisivat satunnaisia, eli mitä tahansa opetusdatan kuvia jäljittelemään pyrkiviä (Zhang et al., 2023). Kielimallit, kuten OpenAI:n CLIP, on koulutettu massiivisella määrällä internetistä kerättyä kuva-kuvateksti -muodon dataa. Tavoitteena mallilla on yhdistää teksti (esim. ”kuva paloautosta”) kuvaan (Oppenlaender, 2022). Kun mallille sen jälkeen annetaan uusi luonnollisen kielen teksti (käyttäjän kehote), se pystyy ohjaamaan generaatio-osuuden toimintaa, sillä mallilla on nyt hallussaan oma sisäinen hahmotus kohteesta. Tyypillisesti nykypäivänä mallin sisäinen hahmotus on niin kutsutussa latentissa tai piilevässä muodossa (eng. *Latent space*) (Rombach et al., 2022). GAN:ien tapauksessa kielimalli toimii diskriminatiivisen mallin osana ehdollistamaan generatiivisen mallin tuottamia kuvia: generatiivisen mallin on voittaakseen luotava kuva, joka vastaa kielimallin käsitystä tähän tiettyyn tekstiin (kuvageneraatiossa käyttäjän kehote) liittyvistä kuvista. Diffuusiomalliin pohjautuvissa järjestelmissä kielimalli toimii kohinanpoistossa ohjaamaan diffuusiomallia (Dieleman, 2022).

## 2.6. Kuvageneraattorit loppukäyttäjän näkökulmasta: Midjourney

Esimerkkinä kuvageneraatiosta tuotin Midjourneyn avulla kuvan. Midjourney on (tutkielman kirjoittamisen aikaan) avoimessa testivaiheessa oleva luonnollisen kielen tekstistä kuvaksi -generaattoripalvelu. Palvelua käytetään pikaviestisovellus Discordin kautta, ja palvelu tarjoaa käyttäjälle erilaisia maksullisia tilaussuunnitelmia. Tilaussuunnitelmien erona on kuvien generointiin nopean näytönohjaimen käyttöaika, sekä tekijänoikeuskysymyksen kannalta keskeisesti generoitujen kuvien käyttöoikeudet: ilmaisen kokeiluversion kuvat ovat Creative Commonsin *CC BY-NC 4.0* -lisensoituja (eli niiden kaupallinen käyttö ei ole mahdollista), kun taas maksullisten suunnitelmien kuvat ovat *General Commercial Terms* -lisensoituja, joka takaa vapaan kaupallisen ja muun käytön.

Huomionarvoista tässä on, että tämä ei takaa käyttäjän saavan tekijänoikeuden kuviin, mutta antaa sille kuitenkin kuvageneraattoripalvelun puolelta mahdollisuuden.

Kuukausimaksullisessa *Basic Plan* -tilaussuunnitelmassa kuvagenerointiprosessi menee seuraavalla tavalla: käyttäjä lähettää Discordin kautta Midjourneyn ”botille” /*imagine*-komennon, mitä seuraa luonnollista kieltä oleva kehoite. Viestibotti sen jälkeen palauttaa käyttäjälle (oletusasetuksilla) neljä uniikkia kuvaa, jotka vastaavat käyttäjän kehotetta. Tuotin esimerkikuvan (kuva 1) kehoitteella /*imagine vibrant ironic art about small humans in a circle looking at a large AI overlord vaguely in the style of Jean-Michel Basquiat*. Tulokset vastasivat kehoitettani hyvin, joskin kohdan ”in a circle” kuvageneraattori käsitti tarkoittamaan, että kuvien itsensä tulisi olla ympyrän muotoisia.



Kuva 1. Midjourneyn tuottamat kuvat.

## 3. AI-taide ja luovuus

Ovatko tekstistä kuvaksi -mallien tuotokset taidetta? Jos mahdollisesti ovat, kuka on oikeastaan prosessin taiteilija ja samalla potentiaalisesti tekijänoikeudellinen tekijä? Mikäli *teos* voi nauttia tekijänoikeussuojaa, tulee sen ylittää teoskynnys. Teoskynnys tarkoittaa, että *tekijän* on täytynyt luoda ”omaperäinen ja itsenäinen” *teos* (Suomen Lakimiesyhdistys, 1994). Omaperäisyyden ja itsenäisyyden käsitteet linkittyvät läheisesti luovuuden käsitteeseen. Määritetään taide ja taiteilija, sekä tarkastellaan luovuutta, omaperäisyyttä ja itsenäisyyttä AI-taiteen tapauksessa.

### 3.1. AI-taide ja taiteilija

Taiteen ja samalla taiteilijan määritelmä on historiallisesti ollut kiistanalainen kysymys niin taidefilosofiassa kuin arkikäytössäkin. Koska taide ja taideinstituutiot ovat historian saatossa ja eri kulttuureissa olleet niin erilaisia, on väitetty, ettei pysyvää ja yhtenäistä taiteen määritelmää edes voi esittää, tai että kysymys ei filosofian kannalta ole mielekäs (Adajin, 2018). Nykyajan pyrkimykset määrittää taide ja taiteilija usein lähestyvät kysymystä niin kutsutusta konventionalistisesta näkökulmasta. Näissä määritelmässä traditionaalisen, joitain tiettyjä taiteen ominaisuuksia (esimerkiksi esteettisiä, formaaleja tai ilmaisevia) painottavan lähestymistavan sijaan painotetaan taiteen institutionaalista ja historiallista ilmenemistä (Adajin, 2018). George Dickie hylkää kirjassaan *Art and the Aesthetic: An Institutional Analysis* (1974) väitteen, ettei taidetta voi määrittää. Hän väittää, että vaikka taiteen alalajien (näytelmät, romaanit, veistokset, maalaukset) sisällä ei välttämättä ole mahdollista muodostaa ”välttämättömiä ja riittäviä” edellytyksiä esimerkiksi romaanin määritelmälle, tämä ei päde taiteen määritelmälle yleensä. Tilalle Dickie (1974) esittää kuuluisan institutionaalisen määritelmän taiteelle. Taideteos on (luokittelevassa mielessä) ensinnäkin artefakti, ja toisaalta ”joukko näkökohtia, jotka joku tai jotkut tietyn yhteiskunnallisen instituution puolesta toimivat henkilöt ovat antaneet sille arvostusehdokkaan aseman” (vapaa käänös). Toisin sanottuna, institutionalistisessa mielessä taideteos on *objekti tai asia*, jonka *taiteilija tuo esille taideteoksena*. Dickien määritelmä on vielä myöhemmissä teoksissaan kehittynyt tästä (Adajin, 2018), mutta määritelmä on riittävä lähtökohta AI-taiteen tekijänoikeuden tarkasteluun etenkin kehotteen kirjoittajan näkökulmasta.

AI-taiteen tekijänoikeuskysymystä tarkastellessa tämä määritelmä on mielekäs, sillä kehotteen kirjoittajan näkökulmasta riittää, että taiteilija (tässä kehotteen kirjoittaja ja kuvan valitsija) tuo teoksensa julki yleisölle taideteoksen roolissa, sekä haluaa suojata sen tekijänoikeudella. Huomattavaa on, että määritelmä ei vaadi, että teos *saavuttaisi* arvostusta: toisaalta ainakin hyvin

rajatusti teoskynnyksen ylittämiseen vaaditaan, että teosta pidetään ”omaperäisenä ja itsenäisenä” (Suomen lakimiesyhdistys, 1994), mikä voidaan käsittää rajattuna ”arvostuksena”.

On luontevaa ajatella, että AI-taide puhtaana sisällöllisesti täyttäisi muutkin yleiset taiteen määritelmät ja vaatimukset (mikäli tällaisia on ylipäättään mielekästä muodostaa), sillä tekoäly jäljittelee suoraan aiempia taideteoksia ja tuotoksia: niistä koostuu sen oppimisessa käyttämä opetusdata, mitä käytetään kuvan tuottamisen pohjana (joskin GAN:eissa epäsuorasti, sillä generatiivinen malli ei ole tietoinen diskriminatiivisen mallin opetusdatasta) (Elgammal et al., 2017).

### 3.2. Tekstistä kuvaksi -mallit ja luovuus

Sanalla *luova* voidaan kuvata kolmea ilmiötä: *henkilö* voi olla luova (henkilön ominaisuuksia kuvaava adjektiivi), *prosessi* voi olla luova (”luova prosessi”), ja prosessin *tuotetta* voidaan kuvata luovaksi (Paul & Stokes, 2023). Tekijänoikeuskeskustelu pakostakin rajaa luovuuden määrittelyn lähinnä jälkimmäiseen, sillä tekijänoikeus on tekijän oikeus (taloudellinen, moraalinen) teokseensa: ei sen tuottamisprosessiin, ideoihin tai tyyliin, vaan niiden teosmuotoiseen ilmentymään (Suomen lakimiesyhdistys, 1994). Useimmat yritykset määrittellä luovuutta keskittyvät luovuuden ilmenemiseen lopputuotteissa (Paul & Stokes, 2023). Tekijänoikeuden näkökulmasta onkin väliä ainoastaan sillä, edustaako *teos* omaperäisyyttä ja itsenäisyyttä, eli tuote- tai teoskeskeinen lähestymistapa luovuuteen on tässä riittävä.

Perinteinen tuotokeskeinen määritelmä luovuudelle sisältää kaksi vaatimusta: teos on luova, mikäli se on uusi (eng. *Novel, new*) ja arvokas (eng. *Valuable*). Teoksen on oltava uusi, sillä kopioita ei voi sanoa luoviksi, ja sillä pitää olla jotain arvoa (myös termejä *hyödyllinen, tehokas, sopiva* on käytetty), sillä silkkaa satunnaista ”roskaa” ei yleisesti pidetä luovana. Henkilö on luova, mikäli tuottaa nämä ehdot täyttäviä teoksia. Määritelmää sanotaan myös luovuuden psykologian yleismääritelmäksi – niin yleinen se on (joskin myös psykologian alalla termin yleispätevyyttä on kiistetty). (Paul & Stokes, 2023)

Voiko AI:n tuottamia kuvia pitää tämän tuotokeskeisen määritelmän mukaisesti luovina (uusina ja arvokkaina)? Uusia teoksia ne ainakin ovat: GAN:ien generatiivinen malli ei ole tietoinen diskriminatiivisen mallin opetusdatasta, eikä sen takia pysty luomaan täysiä kopioita (Goodfellow et al., 2014). Diffuusiomalleissa tilanne on samankaltainen, sillä malli lähtee liikkeelle satunnaisesta kohinasta, mistä alkaa sitä iteratiivisesti poistamaan kielimallin ohjeiden (upotteiden) perusteella. Koska lähtökohta on satunnainen, ei malli voi päätyä tuottamaan samaa kuvaa kuin kielimallin

opetusdatassa. Teosten arvokkuus on vaikeammin määriteltävissä. Loppukuvat voivat olla esteettisiltä ominaisuuksiltaan hyvinkin miellyttäviä (Fernendaz, 2023) ja kuvat mielenkiintoisia (Oppenlaender, 2022). Myös useamman taidekilpailun voittaminen viestii teosten sisäisten esteettis-taiteellisten ominaisuuksien olevan korkealla tasolla. Toisaalta AI-taide on kohdannut suhteellisen voimakkaan vastareaktion esimerkiksi digitaalisilta taiteilijoilta (Babbs, 2023). Taiteilijat ovat esittäneet huolta teostensa käytöstä mallien opetusdatassa luvatta (Vincent, 2023).

Kysymykseen luovuuden roolista AI-taiteessa esiintyy kirjallisuudessa karkeasti katsottuna kaksi koulukuntaa. Ensimmäinen näistä painottaa AI:n autonomiaa: luovuutta, arvaamattomuutta, ja rationaalisuutta prosessissa. Näin ajateltuna ihmisen rooli luomistyössä kutistuu melko pieneksi, eivätkä tätä näkökantaa kannattavat usein näe oikeutusta kehotteen kirjoittajan tekijänoikeudelle kuvaa kohtaan (esim. Yanisky-Ravid, 2017). Toinen koulukunta painottaa kehotteen kirjoittajan luovuutta: heille AI voi näyttäytyä taidetta demokratisoivana työkaluna (esim. Oppenlaender, 2022). Mikäli näin on, voisi myös lopputuloksen tekijänoikeuden omistamiseen löytää enemmän oikeutusta, sillä taideteollisilta tuotteilta vaaditaan yleisesti merkittävästi omaperäisyyttä teoskynnyksen ylittämiseen (Godenhielm, 1994). Tässä tilanteessa kuvageneraattori on vain työkalu, jolla taitelija toteuttaa visionsa, tai välivaihe iteratiivisessa luovassa prosessissa. Koska nämä kilpailevat näkökulmat ovat niin laajoja, ja molemmat löytävät näkökantansa tueksi voimakkaita argumentteja, ne ansaitsevat omat alilukunsa.

### 3.3. Autonomianäkemys

Suhteellisen voimakasta autonomianäkemystä kannattava Yanisky-Ravid määrittelee artikkelissaan *Generating Rembrandt: Artificial Intelligence, Copyright, and Accountability in the 3A Era — The Human-Like Authors Are Already Here — A New Model* (2017) kymmenen AI-järjestelmien keskeistä ominaisuutta tekijänoikeuskeskustelun kannalta. Nämä ominaisuudet ovat hänen mukaansa luovuus, autonomisuus ja itsenäisyys, arvaamattomuus, tiedonkeruukyky, oppimiskyky, kehittyvyys, rationaalis-älykkyys, tehokkuus, vapaa valinta sekä päämäärätietoisuus. Ylipäätään Yanisky-Ravid (2017) vertaa neuroverkkojen rationaalisia-, luovia- ja oppimiskykyjä melko suoraan ihmisten vastaaviin kykyihin.

Keskeinen argumentti artikkelissa on, että mikäli AI:n tuottama kuva olisi ihmisen tekemä, se olisi mahdollista suojata tekijänoikeudella. Tämän vuoksi Yanisky-Ravid (2017) ehdottaa Yhdysvaltojen tekijänoikeusjärjestelmän vuokratyömallia (eng. Work Made For Hire, WMFH), joka kirjoittajan mukaan voisi auttaa vastaamaan kysymykseen AI:n vastuuvollisuudesta muutenkin: käyttäjä (työn

”vuokraaja”) säilyttää vastuun AI:n lopputuotoksista, jättämättä huomioita AI:n autonomista ja vapaata toimintaa. Samalla AI-järjestelmien kehittäjät välttävät vastuun järjestelmän väärinkäytöstä, mutta menettävät oikeuden AI-järjestelmien lopputuotteiden tekijänoikeussuojaan. Suomen laki ei esitä esteitä tekijänoikeuden luovuttamiseen sopimuksen mukaan toiselle henkilölle (Suomen lakimiesyhdistys, 1994), joskaan AI ei voi solmia sopimuksia, sillä se ei ole oikeussubjekti.

Yanisky-Ravid (2017) huomioi, että koska artikkelin kirjoitusvuonna AI-taide vaati vielä sen verran ihmisen tietoista toimintaa esimerkiksi opetusmateriaalin valinnassa ja mallin valvotussa koulutuksessa halutun maalin saavuttamiseksi, olisi näillä käyttäjillä vielä väitettä lopputuotteen tekijänoikeussuojaan Yhdysvaltojen tekijänoikeusjärjestelmässä. Toisaalta Yanisky-Ravid (2017) toteaa, että ”täysin autonomiset AI-järjestelmät”, kuten kehittyneet neuroverkot (millaisina nykyisiä tekstistä kuvaksi -mallin järjestelmiä voidaan pitää) eivät todennäköisesti täytä standardia ihmisen tekijyydestä. Tekijänoikeusstandardin täyttymiseen (ts. Suomen tekijänoikeuskeskustelussa teoskynnyksen ylittymiseen) tulisi todennäköisesti AI-järjestelmien käyttäjän muokata tuotoksia jotenkin esimerkiksi yhdistelemällä.

Yanisky-Ravidin (2017) et al. näkemykseen liittyy muutamia huomioita. Ensinnäkin artikkeli oli kirjoitettu vuonna 2017, ennen modernien ja yleisessä käytössä olevien kuvageneraattorisovellusten julkaisua. Kun työkalut olivat vain pienen piirin (lähinnä tutkijat ja jotkin taiteilijat) käytössä ja teknologia oli täysin uutta, tuloksia oli luonnollista pitää arvokkaampina verrattuna nykyhetkeen, missä hyvin vaihtelevan laatuista AI-taidetta on laajassa levityksessä internetissä. Kirjoitusajankohdan vuoksi myöskään kehotteen valinnan vaikutusta prosessissa ei huomioitu: tällöin AI-järjestelmän ”luomisprosessi” näyttäytyi autonomisempana, ihmisen toiminnasta enemmän riippumattomana.

Näkemyks AI-järjestelmien luovuudesta ja autonomisuudesta ei myöskään ole mutkaton. Elgammal et al. tutkivat artikkelissaan CAN: Creative Adversarial Networks (2017) generatiivisten kilpailevien verkkoarkkitehtuurien luovia ominaisuuksia. Koska generatiivinen malli voittaa, mikäli se välttää diskriminatiivisen mallin yrityksen tunnistaa kuvan olevan sen tekemä, ei mallia ehkä sinällään voida sanoa luovaksi. Elgammal et al. (2017) huomioivat, että mikäli GAN:in opetusdata koostuu esimerkiksi taideteoksista, generoiva malli onnistuu jäljitellessään niitä: onhan sen tavoite luoda kuvia, jotka hämäävät diskriminoivaa mallia. Luovuudesta ei tällöin ole kyse, vain lähinnä jäljitelmistä (joskin epäsuorista sellaisista, sillä generatiivista mallia ei ole koulutettu opetusdatalla).



Generatiiviselta mallilta puuttuu kannustin luoda mitään poikkeavaa tai uutta, sillä tämä johtaisi perinteisissä GAN-malleissa häviöön (Elgammal et al., 2017).

Keinotekoiset neuroverkot ylipäättään ovat *inspiroituneita* ihmisten ja muiden eläinten aivojen toiminnasta, mutta eivät pyri jäljittelemään sitä (LeCun et al., 2015). Vaikka mallit tuottavat monimutkaisia ja luovilta vaikuttavia kuvia, ei niiden luovuus vastaa ihmismielen vastaavaa (eivätkä tähän pyrikään), sillä ne eivät ”ymmärrä” merkityksiä. Niiltä puuttuu kognitiiviset tilat ja tietoisuus. GAN:eja ja diffuusiomalleja tarkastelemalla huomataan, miten kuvat syntyvät sivutuotteenomaisesti, lähes ”vahingossa”: GAN:ien kilpailutilanteessa ja diffuusion asteittaisessa kohinanpoistamisessa. Mallien pohjana on satunnaisuus ja toistettava prosessi. Kun GAN:ien generatiivinen malli luo kuvaa tietyn kehotteen perusteella, se koittaa luoda sellaista joukkoa pikseleitä, mikä hämää diskriminatiivista mallia (Goodfellow et al., 2014), eikä suoraan luo uutta teosta kehotteen perusteella. Kun diffuusiomalli poistaa kohinaa kuvasta ”paljastaen” sen alta asteittain tiettyä upotetta vastaavan kuvan, ei senkään ”tarkoitus” ollut luoda tyhjästä uusi kuva. Malli ikään kuin luulee, että satunnaisen kohinan ”alla” on jokin tarkka kuva, mitä se yrittää paljastaa.

Toisaalta tuotekeskeisen luovuusnäkemys mukaan henkilö on luova, mikäli hän tuottaa luovia (uusia ja arvokkaita) teoksia (Paul & Stokes, 2023). Mikäli AI:n tuottamia kuvia voidaan pitää tällaisina, tämän määritelmän perusteella kenties päädyttäisiin tulokseen, että kuvat generoineet neuroverkot olisivat jossakin mielessä ”luovia”.

### 3.4. Työkalunäkemys

Jonkinlaista työkalunäkemystä edustaa Jonas Oppenlaender tutkimusartikkelissaan *The Creativity of Text-to-Image Generation* (2022). Hänen mukaansa tekstistä kuvaksi -mallin sovellukset ”demokratisoivat” taidetta: lähes kuka vain voi ilman spesifiä teknistä osaamista luonnollisen kielen kehoitteilla tuottaa kuvia, jotka ovat muistuttavat laadultaan mestarillisia taideteoksia.

Tämä kuitenkin herättää kysymyksen kuvan luoneen käyttäjän luovuudesta prosessissa. Oppenlaender (2022) kritisoi tuotekeskeistä luovuusnäkemystä ja laajentaa luovuuden määritelmää kattamaan prosessin ja ottamaan huomioon yhteistoiminnan ja yhteisön merkityksen. Luovuus ei tapahdu tyhjiössä. Toisaalta tekijänoikeussuoja koskee nimenomaan *teoksia*, joilla on (yksi tai useampi luonnollinen henkilö) *tekijänä* (Tekijänoikeuslaki 8.7.1961/404 § 1). Tekijänoikeussuoja ei myöskään koske ideoita, kommunikaatiota, tyyliä jne. vaan ainoastaan näiden immateriaalisten ominaisuuksien teosmuotoisia ilmentymiä (Suomen lakimiesyhdistys, 1994). Tällöin

tekijänoikeuskeskustelu AI-taiteesta keskittyy nimenomaan luovuuteen (tai tarkemmin itsenäisyyteen ja omaperäisyyteen) lopputuotteissa, ei pohjaideoissa, yhteisöissä tai prosessissa sinänsä.

Tekstistä kuvaksi -generaation ympärille on syntynyt laaja verkkoyhteisö taiteilijoita ja harrastelijoita. Oppenlaender (2022) väittää, että kehotteiden suunnitteluun ja tekstistä kuvaksi -generaation sovellusten käyttöön kuuluu selvästi tietty luova elementti: AI-kuvia voi arvottaa keskenään, ja paremmin suunnitelluilla kehotteilla voi saada parempia lopputuloksia. Yhteisön kesken kuvageneraation sovellusten kehotteiden tarkkaa suunnittelua kutsutaan kehotesuunnitteluksi (engl. *Prompt engineering*). Jotkin tekstistä kuvaksi -generaation sovellukset sisältävät suuren määrän parametrejä ja asetuksia, joita taidokkaasti muokkaamalla kuvien laatu paranee. Jotkin kuvageneraattorisovellukset ottavat syötteenään myös kuvia. Tämä luo uudenlaisen taideteknisen taitolajin, joka painottaa kuraatiotaitoa ja jonka tekninen puoli ilmenee opetusdatan sekä latentin avaruuden ymmärtämisen lisäksi kehotteen ja lopputuloksen yhteyden taidokkaana hallitsemisena. Etenkin jotkin GAN-pohjaiset tekstistä kuvaksi -generaation sovellukset ”kehittävät” reaaliajassa kuvia, jolloin käyttäjä voi pysäyttää prosessin haluamassaan pisteessä. (Oppenlaender, 2022)

Toisaalta Oppenlaenderin (2022) mukaan ilmankin merkittävää luovuuden käyttämistä on mahdollista saavuttavaa vakuuttavia tuloksia, esimerkiksi käyttämällä musiikkikappaleen sanoja generaation kehotteena. Tekijänoikeudelliseksi haasteeksi saattaa muodostua, että pelkästään lopputulosta tarkastelemalla ei voida tietää käyttäjän luomisprosessia.

Nykypäivänä useat digitaaliset taiteilijat käyttävät tekstistä kuvaksi -generaation sovelluksia osana työprosessia: työkaluna luovassa prosessina. AI:n luomat kuvat voivat olla esimerkiksi inspiraation lähde, kollaasin osa, tai pohja, jota taiteilija lähtee käsittelemään kuvaa muilla digitaalisilla työkaluilla. Tällaisilla kokoomateoksilla ei todennäköistä ole estettä tekijänoikeussuojan saavuttamiseen, joskaan ”hänen oikeutensa ei rajoita oikeutta ensiksi mainittuihin teoksiin” (Tekijänoikeuslaki 8.7.1961/404 § 5). Tällaisessa tilanteessa tekstistä kuvaksi -generaatio näyttäytyy nimenomaan työkaluna, mielenkiintoisten ja tietyssä mielessä ”alkuperäisten” kuvien lähteenä.

Työkalunäkemyksen mukaan tekstistä kuvaksi -generaattorit ovat verrannollisia muihin taidemaailmaa mullistaneisiin teknologisiin kehityksiin. Näkemyksen mukaan laskemalla teknistä kynnystä aloittaa luova työ ja tuottaa laadukkaita teoksia, AI-taide demokratisoi joidenkin mukaan ”elitististä” taidekenttää. Tämän lisäksi AI-taide säilyttää luovia ominaisuuksia sekä luo uusia: kehotteensuunnittelu on verkkoyhteisössä leviävä taidetekninen taitolaji, jonka jäsenet

kommunikoivat ja neuvovat avoimesti toisiaan. Työkalunäkemys ei perustavalla tasolla näe esteitä AI-pohjaisten kuvien tekijänoikeussuojaan, sillä kehotteen suunnittelulla ja lopputuloksista valitsemalla käyttäjän voida nähdä luoneen omaperäisen ja itsenäisen teoksen.

## 4. Tekijänoikeuslaki

Tekijänoikeus kuuluu immateriaalioikeuksien oikeudenalaan (Liedes, 1994). Oikeutena se tarkoittaa ”*tekijän lähtökohtaista yksinoikeutta päättää teoksensa käytöstä*” (Tekijänoikeuden tiedotus- ja valvontakeskus ry, 2023). Tekijänoikeuslain (Tekijänoikeuslaki 8.7.1961/404) 1 § toteaa tekijänoikeuden kuuluvan sille, joka on luonut ”kirjallisen tai taiteellisen teoksen”. Nämä tulee tulkita hyvinkin avoimesti, sillä esimerkiksi tietokoneohjelma on mahdollista suojata tekijänoikeudella: koodista koostuvana kirjallisena teoksena. Mahdollisten tekijänoikeussuojaa nauttivien teostyyppien lista ei siis ole rajattu, mutta toisaalta jotkin lainkohdat koskevat vain tiettyjä teoskategorioita (Tarhio, 1994). Tekijänoikeus syntyy automaattisesti *teokselle*, joka ylittää *teoskynnyksen*. Termiä ”teoskynnys” ei esiinny Suomen lakikäytännössä, mutta sitä sovelletaan, sillä mikä tahansa tuotos tai ei voi olla tekijänoikeussuojaa nauttiva teos, vaan niiltä vaaditaan omaperäisyyttä ja itsenäisyyttä (Godenhielm, 1994). Tekijänoikeuteen sisältyy taloudellisten oikeuksien lisäksi moraalisia oikeuksia: esimerkiksi tekijän nimi tulee saattaa näkyviin teosta esittäessä (Liedes, 1994).

Tekijänoikeus on oikeutena varsin kansainvälinen. Suomi on ratifioinut maailman henkisen omaisuuden järjestö WIPO:n niin kutsutun Bernin sopimuksen, joka antaa perustan sääntelylle: esimerkiksi muista sopimusvaltioista lähtöisin oleville teoksille tulee antaa samanlainen suoja kuin kotimaisillekin, tekijänoikeudella tulee olla 50 vuoden suoja-aika tekijän kuoleman jälkeen, ja suojan tulee olla automaattinen eli sille ei saa asettaa muodollisia vaatimuksia. (Liedes, 1994)

Tekijänoikeuslakia sovellettaessa AI-taiteeseen keskeisiä kysymyksiä ovat: 1. Onko AI-kuva tekijänoikeudella suojattava *teos*? Ja 2. Jos on, kuka on AI-kuvan *tekijä*? Seuraavissa aliluvuissa vastataan kirjallisuuden perusteella kysymyksiin.

### 4.1. Teoskynnys

Jotta teos nauttisi tekijänoikeussuojaa, on sen ylitettävä *teoskynnys* tai *teostaso*. Vaikka termi ei sinällään esiinny Suomen oikeuskäytännössä, sitä kuitenkin sovelletaan, sillä mikä tahansa asia ei voi olla tekijänoikeussuojattu tietyllä henkilöllä. Vaatimuksena teoskynnyksen ylittämiseen on, että teos on ”itsenäinen ja omaperäinen”. Taidekäsityön ja taideteollisuuden kohdalla kynnyks on vielä suhteellisen korkea. Teoskynnyksen kohdalla arvioidaan omaperäisyyttä ja itsenäisyyttä, ei siis esimerkiksi esteettisiä ominaisuuksia. (Godenhielm, 1994)

Ylittääkö AI-taide teoskynnyksen niin, että voidaan sanoa kehotteen kirjoittajan luoneen omaperäisen ja itsenäisen teoksen? Kysymykseen ei ole yksiselitteistä vastausta. Ensinnäkin kehotteet voivat olla hyvinkin lyhyitä, vaikka vain yksi luonnollisen kielen sana. Olisi vaikea suoraan nähdä, että kehotteen ”*pretty abstract painting*” kirjoittaja olisi tällä toimella luonut omaperäisen ja itsenäisen teoksen. Toisesta näkökulmasta taiteilijan työ on kasvavissa määrin kuratoimista ja mahdollisista vaihtoehtoista valitsemista. Kuvageneraattorit tuottavat samalla kehotteella useita poikkeavia kuvia johtuen sisäänrakennetusta satunnaisuudesta. Samalla kehotteella ei siis tule tismalleen samanlaista tulosta. Ehkä voisi ajatella, että osa luomistyötä on juuri tällaista valitsemista? Mikäli esimerkiksi aalto piirtää hiekkaan kuvion, tuskin on syytä ajatella, että aalto on ollut taiteilija ja teoksen tekijä, vaan se jossain määrin kuuluu ihmiselle, joka aaltoa tarkastelee ja pitää esteettisesti arvokkaana, ja vaikka taltioi kameralla.

Kuten luvussa 3.4 käsiteltiin, kuvageneraatiota voi tulkita myös luovana työnä. Työkalunäkökulman mukaan sopivan kehotteen rakentamiseen ja suunnitteluun liittyy tietty luova elementti, jonka ympärille on muodostunut oma internetpohjainen taideyhteisönsä (Oppenlaender, 2022). Tämän lisäksi monet digitaaliset taiteilijat käyttävät nykypäivänä luomisprosessissaan AI-pohjaisia työkaluja ainakin jossain välivaiheessa. Tämänkaltaisille teoksille tekijänoikeussuojan syntymiseen ei todennäköisesti ole suurempia esteitä, sillä tulos on selkeästi tekijän (digitaalinen taiteilija) itsenäisesti luoma teos. Suomen tekijänoikeuslaissa tämä vastaisi kokoomateosta (Tekijänoikeuslaki 8.7.1961/404 § 5).

Tekstistä kuvaksi -mallien tuottamat kuvat pohjautuvat aiemmalle materiaalille varsin suorasti, sillä tätä materiaalia on käytetty kielimallin opetusdatana, tyypillisesti internetistä kerätystä massiivisesta määrästä kuva-kuvateksti-muodon dataa (Vincent, 2022). Ideaa, tyyliä tai tekniikkaa ei voi suojata tekijänoikeudella, vaan ainoastaan näiden tekijän teokselle antamaa ilmenemismuotoa (Tarhio, 1994). Toisaalta suora jäljitelmä ei ylitä teoskynnystä, sillä se ei ole riittävän omaperäinen. AI-kuvageneraattoreille on mahdollista liittää kehotteeseen esimerkiksi taiteilijan tyyli, jota mallin tulee jäljitellä. Tämänkaltaisia teoksia olisi todennäköisesti haastavaa suojata tekijänoikeudella, sillä tulosta ei voi välttämättä sanoa riittävän omaperäiseksi teoskynnyksen ylittämiseen.

## 4.2. AI-taiteen tekijä

Tekijänoikeussuojaa nauttivalla teoksella tulee olla määritettävissä oleva tekijä. Esimerkiksi valokuvan ottanut henkilö on kuvan tekijä. Tekijän on oltava oikeussubjekti, tarkemmin luonnollinen

henkilö. Tämän vuoksi AI itse, kuten muutkaan tietokoneohjelmat, ei nykylainsäädännön mukaan voi olla teoksen tekijä. Tekijöitä voi myös olla useita, jolloin kyseessä on yhteisteos. (Tarhio, 1994)

AI:n tuotosten omistajuus on herättänyt keskustelua jo silloin, kun käyttäjän käskystä tekoälyn luomat tarkat kuvat olivat vain tieteiskirjallisuutta. Pamela Samuelson esittää artikkelissaan *Allocating Ownership Rights in Computer-Generated Works* (1985) kysymykseen viisi potentiaalista vastausta: ohjelman käyttäjä (tässä kehotteen kirjoittaja ja kuvan valitsija), ohjelman kehittäjät, AI itse, osapuolet yhdessä ja lopulta ”ei kukaan”. Vaikka artikkeli on vanha ja kirjoitushetken aikaisen teknologisen kehityksen tilan myötä lähinnä spekulatiivinen, on artikkeli yllättävän ajankohtainen, ja tarjoaa hyvän pohjan AI-taiteen tekijäkysymyksen tarkasteluun.

Onko AI-taideteoksen tekijä:

- 1) **Käyttäjä itse?** Tästä näkökulmasta kehotteen kirjoittaja, mahdollisesti kuvageneroinnin asetusten säätäjä ja kuvista valitsija olisi toiminnallaan tehnyt teoksen, johon hänellä on tekijänoikeus. Samuelson (1985) päätyi artikkelissaan tähän vastaukseen nähdessä sen olevan johdonmukaista muun Yhdysvaltojen tekijänoikeuslainsäädännön kanssa. Näkemys vastaa luvussa 3.4 esitettyä työkalunäkemyistä. Näkemyksessä AI-kuvageneraattori on työkaluna käyttäjän luovan näkemyksen toteuttamisessa. Tuloksesta tekee ”omaperäisen ja itsenäisen” käyttäjän kehotteen suunnittelu (joka voidaan nähdä omana taitoa ja luovuutta vaativana alanaan, kehoite suunnitteluna), mahdollisista vaihtoehdoista valitseminen eli kuraatio sekä iteraatioprosessi (käyttäjä voi käyttää muita työkaluja, AI-pohjaisia ja muitakin, parantaakseen kuvaa). Nämä toimet voidaan nähdä riittävänä panoksena luovassa prosessissa, jotta lopputulos olisi käyttäjän *tekemä* tekijänoikeudellinen *teos*. Ongelmaksi muodostuvat tilanteet, jossa käyttäjän kehoite (tai ylipäättään panostus prosessissa) on hyvin geneerinen tai lyhyt. Myös jonkinasteista työkalunäkemyistä kannattava Jonas Oppenlaender todistaa tutkimusartikkelissaan *The Creativity of Text-to-Image Generation* (2022), että ilmankin merkittävää luovuuden käyttämistä käyttäjä voi tuottaa tuotokeskeisestä luovuusnäkemyksestä luovilta vaikuttavista teoksista. Ongelmaksi voi muodostua tämä ristiriita: käyttäjän panos prosessissa on pieni, mutta tulokset merkittäviä (eng. *Extraordinary*) (Fernandez, 2022).
- 2) **Ohjelman kehittäjät?** Koska kehoite itse voi olla lyhyt (vaikka vain yksi tai kaksi sanaa) tai esimerkiksi musiikkikappaleen sanoista kopioitu, kuuluuko tekijänoikeus lopputulokseen todellakin vain nämä sanat kirjoittaneelle henkilölle? Ohjelman kehittäjät ja ohjelmien kehittäjät itse vastasivat koko prosessista, minkä mukaan näillä sanoilla saatiin tietynlainen tuloste. Samuelson (1985) nostaa tämän näkökannan esille artikkelissaan: tietynlainen tulostetta ei olisi

ollut mahdollista toteuttaa ilman ohjelmoijien työtä.

Tekijänoikeuslain näkökulmasta tulos on varsin yksiselitteinen. Tekijänoikeus kuuluu sille, ”*joka on luonut kirjallisen tai taiteellisen teoksen*” (Tekijänoikeuslaki 8.7.1961/404 § 1), eli esimerkiksi kameran suunnittelijoilla ja rakentajilla ei ole tekijänoikeudellista väitöstä sillä otettuihin kuviin. Myös kuvageneraattoripalvelut tyypillisesti luovuttavat oikeudet kuvien käyttöön käyttäjälle. Esimerkiksi kuvageneraattoripalvelu *Midjourneyn* ilmaisella kokeiluversiolla generoidut kuvat, luovutetaan käyttäjälle avoimella lisenssillä CC BY-NC 4.0 (teosta saa kopioida, levittää, näyttää, kunhan tekijän nimi mainitaan avoimesti), kun taas maksullisella versiolla loppukuvia saa käyttää ”yleisten kaupallisten ehtojen” mukaisesti (*midjourney.com*, 2023). Huomioitavaa on, että tämä ei kuitenkaan takaa, että tekijänoikeus muodostuu kehotteen kirjoittaneelle käyttäjälle.

- 3) **AI itse?** Tästä näkökulmasta kuvan on luonut tekoäly, ja sille kuuluu tekijänoikeus teokseensa. Tämä ajattelumalli vastaa jollakin tasolla luvussa 3.3 esitettyä autonomianäkemyistä. AI-kuvat sellaisenaan olisivat hyvin todennäköisesti tekijänoikeudella suojattavissa (Yanisky-Ravid, 2017). Tekijänoikeuslain näkemys on ainakin nykytilanteessa yksiselitteinen ei: teoksen tekijä on aina luonnollinen henkilö, oikeussubjekti (Tekijänoikeuslaki 22.5.2015/607 § 1). Tämän lisäksi nykyhetken tekstistä kuvaksi -mallien ”luova” tuottamistyö vaikuttaa jossain määrin sivutuotteenomaiselta ja satunnaiselta. Tietoisesta luovasta toiminnasta (mikä olisi edellytys tekijänoikeuteen) ei ole kyse. Myöskään Samuelsonin (1985) artikkelissa ei löydetä oikeutusta luovuttaa omistajuutta tietokoneelle itselleen: hänen mukaansa luonnollisin ratkaisu olisi lähestyä tietokoneohjelmia samasta näkökulmasta kuin muitakin työkaluja luovan työn tuottamiseen (esim. kamera, kirjoituskone). Ylipäätään tietokoneohjelmille inhimillisten oikeuksien antaminen on oma haastava eettinen keskustelunsa, ja todennäköisesti vaatisi tekoälyn toimivan ”todellisen” älykkäästi.
- 4) **Useampi osapuoli yhdessä?** Voiko esimerkiksi ajatella, että käyttäjä ja AI ovat luoneet *yhteisteoksen*? Suomen tekijänoikeuslain kuudennessa pykälässä lukee: ”*Jos kaksi tai useammat ovat yhdessä luoneet teoksen heidän osuuksiensa muodostamatta itsenäisiä teoksia, on tekijänoikeus heillä yhteisesti. Kullakin heistä on kuitenkin valta vaatimusten esittämiseen oikeuden loukkauksen johdosta.*” (Tekijänoikeuslaki 8.7.1961/404 § 6). Pykälässä viitataan luonnollisiin henkilöihin, joten sinänsä AI-taiteen tapauksessa vaatimukset eivät täyty. Pykälän näkökulman tarkastelu on kuitenkin mielenkiintoista, sillä se voi avata ”työnjakoa” AI-taiteessa ja samalla auttaa vastaamaan kysymykseen AI-taiteen tekijästä.

Ovatko AI ja syötteen kirjoittaja luoneet yhteisteoksen, vai muodostavatko heidän osuutensa itsenäiset teokset? Yhteisteosnäkökulmaa puoltaa se, että AI loi kuvan juuri tietyn luonnollisen kielen syötteen perusteella. Toisaalta syöte ja kuva vaikuttavat tiettyssä mielessä irrallisilta, toisistaan erotettavissa olevilta kokonaisuuksilta. Voi olla mahdollista, että riittävän monimutkaisella, pitkällä ja omaperäisellä syötteellä olisi perusteet tekijänoikeussuojaan. On huomioitavaa, että teoskynnys kirjallisilla teoksilla (millaisina kehotteet kenties voidaan tulkita) on suhteellisen matalalla (Suomen lakimiesyhdistys, 1994). Tämä toki monimutkaistaisi tekijänoikeuskeskustelua entisestään, ja siksi voisi toisaalta olla hyvä lisätutkimuksen kohde.

- 5) **Ei kukaan?** Ehkä tilanne on niin monimutkainen, että nykyhetkellä tekijänoikeuksia ei voida myöntää millekään osapuolelle. Samuelson (1985) ei artikkelissaan kuitenkaan näe tätä tilannetta missään mielessä pakollisena: hänen mukaansa tietokoneohjelman käyttäjälle on suoraviivaisinta myöntää oikeus ohjelman tulosteeseen. Suomen nykyhetken tekijänoikeuslaissa ei sinällään ole muuta estettä kehotteen kirjoittajan tekijyydelle ja näin tekijänoikeuden muodostumiseen loppukuvalle kuin teoskynnys. Toisaalta on hyvinkin mahdollista, että AI-kuville ei voida sellaisenaan löytää tekijänoikeudellista tekijää, tai että ne eivät ylitä teoskynnystä. AI-kuvia muokkaamalla ja yhdistelemällä lienee kuitenkin mahdollista luoda kokoomateos, johon syntyy tekijänoikeus, mikä ei kuitenkaan ulotu alkuperäisiin kuviin. On mielenkiintoista seurata, miten tekijänoikeuslakia tullaan tulkitsemaan AI-taiteeseen jatkossa, ja riippuuko loppu-tulos esimerkiksi käyttäjän panostuksesta, vaikka kehoitteensuunnittelun tai iteratiivisen kuvankehitysprosessin muodossa.



## 5. Yhteenveto ja johtopäätökset

Koska tekijänoikeuslakia tulkitaan tapauskohtaisesti ja kuvageneraattorisovellukset ovat laajassa käytössä erittäin tuore ilmiö, ei vakiintunutta käytäntöä AI-taiteen osalta vielä ole. Muutamat käytännön esimerkit Yhdysvaltojen tekijänoikeuslain piirissä ovat saaneet ristiriitaisia tuloksia. Esimerkiksi taiteilija ja AI-konsultti Kris Kashtanovan Midjourneyn avulla tuottamalle sarjakuvakirjalle myönnettiin tekijänoikeus itse kirjaan, mutta ei yksittäisiin kuviin, sillä Yhdysvaltojen tekijänoikeustoimisto katsoi, että taiteilija ei ollut tuottanut kuvia tarpeeksi itsenäisesti (Grant, 2023).

Tässä tutkielmassa havaitaan, että ainoa potentiaalinen tekijä AI-taideteokselle on kehotteen kirjoittanut käyttäjä. AI:n itsensä tekijyydelle tai AI-järjestelmän kehittäjien tekijänoikeuteen lopputuotoksiin ei löydetty oikeutusta. Keskeiseksi nousee kysymys teoskynnyksestä. Mikäli voidaan näyttää, että kehotteen kirjoittaja on toiminnallaan tuottanut itsenäisen ja omaperäisen teoksen, syntyy tälle käyttäjälle automaattisesti tekijänoikeus lopputulokseen. Käyttämällä AI-generaattoreita työkalunomaisesti – osana luovaa prosessia – ei tekijänoikeuden muodostumiseen pitäisi olla esteitä. Suomen tekijänoikeuslaissa tällainen tuotos vastaisi todennäköisesti *Kokoomateosta* (Tekijänoikeuslaki 22.5.2015/607 § 5). Kokoomateoksen tekijänoikeus ei ulotu alkuperäisiin teoksiin, jolloin AI-kuville sellaisenaan ei muodostu tekijänoikeutta.

Työkalunäkökulmasta tekstistä kuvaksi -mallit olisivat verrattavissa esimerkiksi kameraan tai kuvankäsittelyohjelmiin: teknologisiin kehityksiin, jotka mullistavat taidemaailmaa, säilyttäen kuitenkin vanhan. Toisaalta haasteeksi voi muodostua ristiriita työpanoksen ja tuloksen välillä. AI-taide onkin kohdannut internetissä suhteellisen vahvan negatiivisen reaktion. On mielenkiintoista seurata, normalisoituuko AI-taide, vai jääkö se tämän ristiriidan ja ylipäättään ”helppouden” vuoksi heikkoon arvostukseen.

Nykypäivänä taiteen kehittyessä luovuus ja tekninen osaaminen saattavat ottaa ainakin osin erilaisen muodon, keskittyen kehittyneiden työkalujen omaperäiseen käyttöön. Tekstistä kuvaksi -mallien aiempaan materiaaliin (opetusdata) pohjautuva lähestymistapa (jäljittävä, yhdistelevä ja jopa ylittävä) voi kertoa ja toisaalta avata keskustelua taiteen ja tyyliuuntien kehityksestä ja muovautumisesta, ja sillä saattaa näin olla arvoa esimerkiksi psykologiassa ja taiteenfilosofiassa. Tekijänoikeuslain viitekehyksellä voi olla käyttöarvoa myös tarkastellessa kysymystä AI:n vastuusta laajemminkin. Myös kuvageneraattorin kehote kirjallisena, tekijänoikeudellisena teoksena voisi olla mielenkiintoinen lisätutkimuksen kohde.

## Lähdeluettelo

- Adajian, T. (2018). The definition of art. Teoksessa E. Zalta (toim.), *Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Spring 2022 Edition). <https://plato.stanford.edu/entries/art-definition/>
- Babbs, V. (2023). *Digital Artists Are Pushing Back Against AI*. Hyperallergic. <https://hyperallergic.com/806026/digital-artists-are-pushing-back-against-ai/>
- Butterfield, A. & Ngondi, G.E. (2016). A dictionary of computer science. *Oxford University Press*.
- Coldewey, D. (2021). *OpenAI's DALL-E creates plausible images of literally anything you ask it to*. TechCrunch. <https://techcrunch.com/2021/01/05/openais-dall-e-creates-plausible-images-of-literally-anything-you-ask-it-to/>
- Dhariwal, P. & Nichol, A. (2021) Diffusion Models Beat GANs on Image Synthesis. *arXiv.org*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2105.05233>
- Dickie, G. (1974). *Art and the Aesthetic : an Institutional Analysis*. Ithaca: Cornell University Press.
- Dieleman, S. (2022). *Diffusion models are autoencoders*. Blogikirjoitus, luettu 27.05.2023 osoitteessa <https://sander.ai/2022/01/31/diffusion.html>
- Dieleman, S. (2022). *Guidance: a cheat code for diffusion models*. Blogikirjoitus, luettu 30.05.2023 osoitteessa <https://sander.ai/2022/05/26/guidance.html>
- Fernandez, P. (2022). Technology behind text to image generators. *Library Hi Tech News*, 39(10), 1–4. <https://doi.org/10.1108/LHTN-10-2022-0116>
- Godenhjelm, B. (1994). Teoskynnyks. Teoksessa P. Haarmann, H. Mattila & R. Nuolimaa (toim.), *Encyclopaedia iuridica Fennica: Suomalainen oikeustietosanakirja. Ensimmäinen osa, Varallisuus- ja yritysoikeus: esine-, immateriaali-, markkina-, velvoite- ja yhteisöoikeus* (ss. 848). Suomalainen Lakimiesyhdistys.
- Goodfellow, I.J., Pouget-Abadie, J., Mirza, M., Xu, B., Warde-Farley, D., Ozair, S., Courville, A.C. & Bengio, Y. (2014). Generative Adversarial Networks. *arXiv.org*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1406.2661>
- Grant, D. (2023). *New US copyright rules protect only AI art with 'human authorship'*. The Art Newspaper. <https://www.theartnewspaper.com/2023/05/04/us-copyright-office-artificial-intelligence-art-regulation>
- Ho, J., Jain, A., & Abbeel, P. (2020). Denoising Diffusion Probabilistic Models. *arXiv.org*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2006.11239>
- Kangasniemi, S. (2023). *Kilpailun voittanut kuva paljastui teko-älyn avulla tehdyksi*. Helsingin Sanomat. <https://www.hs.fi/kulttuuri/art-2000009526245.html>
- LeCun, Y., Bengio, Y. & Hinton, G. (2015). Deep learning. *Nature*, 521(7553), 436–444. <https://doi.org/10.1038/nature14539>
- Liedes, J. (1994). Tekijänoikeus. Teoksessa P. Haarmann, H. Mattila & R. Nuolimaa (toim.), *Encyclopaedia iuridica Fennica: Suomalainen oikeustietosanakirja. Ensimmäinen osa, Varallisuus- ja yritysoikeus: esine-, immateriaali-, markkina-, velvoite- ja yhteisöoikeus* (ss. 836–846). Suomalainen Lakimiesyhdistys.
- Mitchell, T. (1997). Machine Learning. *McGraw Hill*.

- Oppenlaender, J. (2022). The Creativity of Text-to-Image Generation. *In Proceedings of the 25th International Academic Mindtrek Conference (Academic Mindtrek '22)*. 192–202. <https://doi-org.libproxy.tuni.fi/10.1145/3569219.3569352>
- Paul, E.S. & Stokes, D. (2023). Creativity. Teoksessa E. Zalta & U. Nodelman (toim.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Spring 2023 Edition). <https://plato.stanford.edu/archives/spr2023/entries/creativity>
- Rombach, R., Blattmann, A., Lorenz, D., Esser, P. & Ommer, B. (2022). High-Resolution Image Synthesis With Latent Diffusion Models. *In Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)*. 10684–10695. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2112.10752>
- Roose, K. (2022). *An A.I.-Generated Picture Won an Art Prize. Artists Aren't Happy*. The New York Times. <https://www.nytimes.com/2022/09/02/technology/ai-artificial-intelligence-artists.html>
- Saharia, C., Chan, W., Saxena, S., Li, L., Whang, J., Denton, E., Kamyar, S., Ghasemipour, S., Karagol Ayan, B., Mahdavi, S.S, Gontijo Lopes, R., Salimans, T., Ho, J., Fleet, D.J. & Norouzi, M. (2022). Photorealistic Text-to-Image Diffusion Models with Deep Language Understanding. *Advances in Neural Information Processing Systems*. 36479–36494. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2205.11487>
- Samuelson, P. (1985). Allocating Ownership Rights in Computer-Generated Works. *University of Pittsburgh Law Review*, 47(4), 1185–1228.
- Tarhio, M. (1994). Teos. Teoksessa P. Haarmann, H. Mattila & R. Nuolimaa (toim.), *Encyclopaedia iuridica Fennica: Suomalainen oikeustietosanakirja. Ensimmäinen osa, Varallisuus- ja yritysoikeus: esine-, immateriaali-, markkina-, velvoite- ja yhteisöoikeus* (ss. 846–847). Suomalainen Lakimiesyhdistys.
- Tekijänoikeuden tiedotus- ja valvontakeskus ry. (2023) *Mitä on tekijänoikeus?* Internetartikkeli, luettu 27.5.2023 osoitteessa <https://tekijanoikeus.fi/tekijanoikeus/>
- Tekijänoikeuslaki 8.7.1961/404. Oikeusministeriö. Saatavilla sähköisesti osoitteessa <https://www.finlex.fi/fi/laki/smur/1961/19610404>
- Vincent, J. (2022). *All these images were generated by Google's latest text-to-image AI*. The Verge. <https://www.theverge.com/2022/5/24/23139297/google-imagen-text-to-image-ai-system-examples-paper> James Vincent 2022
- Vincent, J. (2023). *AI art tools Stable Diffusion and Midjourney targeted with copyright lawsuit*. The Verge. <https://www.theverge.com/2023/1/16/23557098/generative-ai-art-copyright-legal-lawsuit-stable-diffusion-midjourney-deviantart>
- Yanisky-Ravid, S. (2017). Generating Rembrandt: Artificial Intelligence, Copyright, and Accountability in the 3A Era — The Human-Like Authors Are Already Here — A New Model. *Michigan State Law Review*, 659. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2957722>
- Zhang, X., Jiao, W., Wang, B. & Tian, X. (2023). CT-GAN: A conditional Generative Adversarial Network of transformer architecture for text-to-image. *Signal Processing: Image Communication*, 115, 116959. doi:10.1016/j.image.2023.116959