



**TURUN
YLIOPISTO**

Opettajaopiskelijoiden asenteet tekoälyn hyödyntämisestä käsityön opetuksessa

Käsityökasvatus
Kandidaatintutkielma

Laatija(t):
Milla Hakala
Annika Hautamäki

Ohjaaja(t):
Yliopistonlehtori Virpi Yliverronen

14.4.2025
Rauma

Turun yliopiston laatujärjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu
Turnitin OriginalityCheck -järjestelmällä.

Kandidaatintutkielma

Oppiaine: Käsityökasvatus

Tekijä(t): Milla Hakala, Annika Hautamäki

Otsikko: Opettajaopiskelijoiden asenteet tekoälyn hyödyntämisestä käsityön opetuksessa

Ohjaaja(t): Yliopistonlehtori Virpi Yliverronen

Sivumäärä: 38 sivua + liitteet 11 sivua

Päivämäärä: 14.4.2025

Tutkimuksessa selvitimme, millainen suhtautuminen opettajaopiskelijoilla on tekoälyn hyödyntämisestä käsityön opetuksessa. Tekoälyn hyödyntämisen tarkoitus opetuksessa ei ole korvata opettajaa, mutta siltä voi saada tukea opetuksen suunnitteluun ja toteutukseen. Opettajankoulutuksen kannalta on tärkeää tutkia opiskelijoiden asenteita, jotta ymmärretään, millaisia valmiuksia tulevilla opettajilla on tekoälyn käyttöön. Tekoälyn hyödyntäminen edellyttää opettajilta valmiutta tarkastella omia asenteita ja kehittää omaa osaamistaan.

Tutkimuksen aineisto kerättiin Webropol-kyselyllä, johon vastasi yhteensä 44 opettajaopiskelijaa Turun ja Helsingin yliopistoista. Vastaajista 23 oli kandidaattivaiheessa ja 21 maisterivaiheessa. Kyselyaineistoa analysoitiin sekä määrällisesti että laadullisesti. Määrällistä aineistoa keräsimme Likert-asteikkoa apuna käyttäen väittämämuotoon aseteltujen kysymysten avulla ja laadullista aineistoa avoimilla kysymyksillä.

Tutkimuksen tuloksista selvisi, että laskennallisesti opintojensa kandidaattivaiheessa olevien opiskelijoiden asenteet tekoälyä kohtaan olivat myönteisemmät suhteessa niihin opiskelijoihin, jotka olivat laskennallisesti opintojensa maisterivaiheessa. Vastausten perusteella tekoälyä on käytetty ja tullaan jatkossa käyttämään paljon ideoinnin, inspiraation ja tuotesuunnittelun tukena. Tekoälyä hyödynnetään paljon myös tekstinkäsittelyn saralla, sillä tekoälymallit kykenevät hyvinkin ihmismäisen kielen tuottamiseen ja oikeinkirjoitussäännöt huomioon ottaviin rakenteellisiin ratkaisuihin.

Tutkimuksemme vastanneilla opiskelijoilla oli myös huolenaiheita tekoälyä kohtaan liittyen muun muassa tekijänoikeuskysymyksiin ja ympäristövaikutuksiin. Opiskelijat tarvitsisivat enemmän tietoa tekoälyyn kohdistuvista huolenaiheista, joita voisi tuoda esiin jo opettajankoulutuslaitoksissa. Näin mahdolliset ennakkoluulot ja huolenaiheet pystytään tunnistamaan jo varhaisessa vaiheessa, jotta tulevat opettajat eivät kokisi uutta teknologiaa uhkana.

Avainsanat: tekoäly, asenteet, käsityönopettajaopiskelijat, käsityönopetus, kokonainen käsityöprosessi

Sisällysluettelo

1	Johdanto	5
2	Tekoäly menneisyydestä nykypäivään	7
2.1	Tekoälyn taustaa ja määrittelyä	7
2.2	Tekoälysovellukset	9
2.2.1	ChatGPT	9
2.2.2	Vastineet ChatGPT:lle	10
2.3	Tekoälyn mahdollisuudet ja riskit	11
3	Tekoäly koulutuksessa	13
3.1	Tekoälyn opetuskäyttöön liittyvät haasteet ja kehittämiskohteet	13
3.2	Tekoäly käsityön opetuksessa	15
4	Teoreettinen viitekehysmalli ja tutkimuskysymykset	16
4.1	Teoreettinen viitekehys	16
4.2	Tutkimusongelmat	16
5	Tutkimuksen toteutus	18
5.1	Osallistujat ja aineistonkeruu	18
5.2	Tutkimusmenetelmä	18
5.3	Tutkimusetiikka	19
6	Tulokset	21
6.1	Tutkimukseen vastaajien esitiedot	21
6.2	Opettajaopiskelijoiden asenteet ja kokemukset tekoälystä	21
6.3	Tekoälyn käyttökohteet käsityön opetuksessa	27
7	Johtopäätökset	30
8	Pohdinta	32
8.1	Tutkimuksen hyödyntäminen opetuksessa	32
8.2	Tutkimuksen kehittäminen	33
	Lähteet	34
	Liite 1. Saatekirje	39

Liite 2. Tietosuojailmoitus

40

Liite 3. Kyselylomake

42

1 Johdanto

Viimeisen kymmenen vuoden aikana tapahtunut valtaisa tekoälyn kehitys on tuonut termin koko kansan käyttöön (Ala-Kyyny, 2022, 3). Toisin kuin yleisesti kenties luullaan, tekoälyn historia ulottuu kuitenkin jo vuosikymmenten taakse. Ensimmäistä kertaa termiin ”tekoäly” (engl. *Artificial Intelligence*) viittasi yhdysvaltalainen matemaatikko ja tietojenkäsittelytieteilijä John McCarthy 1950-luvulla. Nykypäivän nopean teknologisen kehityksen myötä 50-luvulla syntynyt teoria on sittemmin muuttunut 2000-luvulla konkreettisiin sovelluksiin, jotka näkyvät monilla yhteiskunnan osa-alueilla. Esimerkiksi vuonna 2022 julkaistu generatiivinen tekoälysovellus ChatGPT saavutti nopeasti suuren suosion eri käyttäjäryhmien keskuudessa (Yle, 2023) mikä herätti samalla keskustelua tekoälyn mahdollisista käyttötarkoituksista sekä väärinkäyttömahdollisuuksista (Vartiainen ym., 2024, 77).

Generatiivisen tekoälyn kehittyminen ja erityisesti tekoälymallien julkinen saatavuus ovat aiheuttaneet sen aseman kasvamiseen myös koulutuksen kontekstissa. Tekoälyä voidaan käyttää kouluissa monin tavoin ja esimerkiksi opettajat saattavat hyödyntää tekoälymalleja opetuksen apuvälineenä. Tekoälysovellukset voivat helpottaa ja tehostaa opetustyötä esimerkiksi tukemalla opetuksen suunnittelua ja luomalla tehtäviä. (Vartiainen ym., 2024, 77). Tekoälyä eivät kuitenkaan hyödynnä pelkästään opettajat, sillä esimerkiksi vuonna 2023 raportoitiin, että lähes puolet englantilaisen Cambridgen yliopiston opiskelijoista oli hyödyntänyt tekoälyä opinnoissaan (Moorhouse, 2023, 1). Näin ollen tekoälyn alati kasvavan suosion vuoksi onkin erityisen tärkeää ymmärtää tulevien opettajien käsityksiä tekoälyn käyttökohteista ja kartoittaa heidän suhtautumistaan sen käyttöön sillä he ovat niitä, jotka kasvattavat tulevia sukupolvia tekoälyn aikakaudella.

Opettajien suhtautuminen ja käsitykset tekoälyyn ovat erittäin moninainen kokonaisuus, minkä Anni Saarela (2024, 64) pohti johtuvan yhteisen koulutuksen puutteesta. Saarela (2024, 2) tutki erityispedagogiikan pro gradu -tutkielmassaan opettajien suhtautumista ja käsityksiä tekoälyyn liittyen. Tutkimuksessa selvisi, että yleinen suhtautuminen oli myönteinen. Myönteisiä tuloksia saatiin myös Irshad Hussainin (2020, 174) tekemässä tutkimuksessa yliopisto-opettajien ja -opiskelijoiden asenteista tekoälyn hyödyntämisestä opetuksessa. Enemmistö suhtautui siihen myönteisesti, koska se säästää aikaa ja tekee opetuksen tehokkaammaksi ja tuottavammaksi. Tekoälyn avulla voidaan mukauttaa opetusta oppilaiden tarpeisiin sopivammaksi, mikä parantaa oppimistuloksia (Hussain, 2020, 174). Asteet

vaikuttavat uusien työkalujen käyttöönottoon ja siihen, kuinka laajasti ne yleistyvät yhteiskunnassa. Tekoölyyn liittyvät kielteiset asenteet liittyvät usein teknologioiden turvallisuuteen sekä sen vaikutuksiin ihmistyövoiman korvaamiseen. Äärimmillään pelot liittyvät tietesfiktiviin ajatuksiin tekoölyn hallitsemasta sivilisaatiosta. (Bergdahl, ym., 2023). Tekoölyyn liittyvien asenteiden parempi ymmärrys voi kuitenkin edistää tekoölyteknologioiden käyttöönottoa sekä asettaa raameja sille, missä ja milloin niitä on soveliaista hyödyntää.

Tutkimuksemme tarkoituksena on tuoda uutta näkökulmaa siihen, millaisia käsityksiä ja asenteita tekoölyn hyödyntämiseen liittyy erityisesti käsityön opetuksessa. Aiemmat tutkimukset kuten Saarelan (2024) ja Hussainin (2020) teokset perehtyvät yleisesti opettajien ja opiskelijoiden asenteisiin riippumatta heidän opettamistaan oppiaineestaan tai opinnoistaan. Lisäksi on eri asia tutkia opiskelijoita kuin jo valmistuneita opettajia, koska varsinkin Turun yliopiston opinnoissa opiskellaan tekoölyn käyttöä yhteisesti, kun taas opettajan työn ohella tekoölyn opiskelu jää todennäköisemmin yksilön oman mielenkiinnon varaan.

Tutkimuksemme syntyi tarpeesta kuvata tekoölyteknologioiden käyttöä ja niihin liittyviä asenteita käsityön opetuksessa, sillä oppiainekohtaista tutkimusta tekoölyn saralla on vielä vain vähän. Kokonaiseen käsityöprosessiin liittyvät vaiheet voivat tulevaisuudessa olla yksi tekoölyteknologioiden käyttökohteista, jonka vuoksi tutkimusta aiheesta tarvitaan lisää.

2 Tekoäly menneisyydestä nykypäivään

2.1 Tekoälyn taustaa ja määrittelyä

Jo 1950-luvulla luodulla ”tekoäly”-termillä viitattiin yksinkertaiseen teoriaan ihmisälykkyyden jäljittelystä koneiden avulla (Helm ym., 2020, 69). Ensimmäistä kertaa käsitettä tekoäly (engl. *Artificial Intelligence*) käytti yhdysvaltalainen tietojenkäsittelytieteilijä John McCarthy ensin vuonna 1955, jonka jälkeen termiä käytettiin uudestaan vuonna 1956 ensimmäisessä alan konferenssissa (Hiltunen, 2018, 38). Ajatukset siitä, että ihmisen tiedonkäsittelyä voitaisiin kuvata laskennallisesti, yhdistikin joukkoa kognitiontutkimuksen, informaatioteknologian, psykologian sekä käyttäytymistieteiden tutkijoita. Tutkijat olivat alkuun hyvin optimistisia: tarpeeksi yksinkertaistettuja laskennan sääntöjä voitaisiin soveltaa myös mekaanisesti. Tällöin voitaisiin rakentaa kone, joka kykenisi ihmisenkaltaiseen matemaattiseen ajatteluun. Varhaiset tekoälymallit olivat kuitenkin kankeita sekä sovellusalueeltaan hyvin kapeita, sillä ne soveltuivat vain hyvin täsmällisesti rajattuun ongelmanratkaisuun, kuten yksiselitteisten sääntöjen sisältävien pelien pelaamiseen. (Lappi ym., 2018, 43).

Tekoälyn määritelmä on muuttunut vuosien saatossa ja sen tarkka määrittely voi olla haastavaa tekoälyyn liittyvien lukuisten termien ja käsitteiden verkoston vuoksi (Hiltunen, 2028, 37–38). Yhtä yleisesti käytettyä määritelmää ei ole, mutta usein tekoäly määritellään tietokonejärjestelmän kyvyksi toimia tavoitteellisesti ja ympäristöään ennakoiden (Koski & Husso, 2018, 54). Tekoälyn älykkyydellä viitataan termin ”älykkyys” perinteisen kognitiivisten valmiuksien määritelmän sijaan koneen älykkääseen käyttäytymiseen, jonka mukaisesti kone kykenee toimimaan joustavasti ja tarkoituksenmukaisesti muuttuvassa ja osittain ennustamattomassa ympäristössä. (Lappi ym., 2018, 42–43.) Alan Turingin 50-luvulla esittämän määritelmän mukaisesti kone toimisi älykkäästi silloin, kun sen toimintaa ei voitaisi erottaa ihmisestä (Koski & Husso, 2018, 54). Turing kehitti 50-luvulla kuuluisan kokeen, Turingin testin, jonka tarkoituksena oli arvioida tietokoneen todellista älykkyyttä. Testin läpäistäkseen tietokoneen tuli huijata ihminen luulemaan keskustelelevansa ihmisen, eikä koneen kanssa (Hiltunen, 2018, 39.)

Tekoälyn älykkyys voidaan jakaa useaan eri ominaisuuteen. Tekoäly kykenee havainnoimaan, eli tunnistamaan esimerkiksi kuvia tai puhetta, rakentamaan sisäisiä malleja havaitsemalla esimerkiksi asioiden riippuvuuksia sekä tekemään päätöksiä. Näiden lisäksi tekoälyä voidaan

sovelluskohtaisesti käyttää esimerkiksi kielikäännöksiin sekä robotiikkaan. (Koski & Husso, 2018, 55.) Tekoälyn ytimenä onkin siis suurten tietomäärien hyödyntäminen, niiden nopea, iteratiivinen käsittely sekä älykkäiden algoritmien soveltaminen, joiden avulla ohjelmat voivat automaattisesti oppia datassa esiintyvien mallien ja merkkien perusteella (Yadrovskaja, ym., 2023)

Jotkut tutkijat jakavat tekoälyn kahteen luokkaan: 1) kapeaan tekoölyyn (engl. *Weak tai narrow artificial intelligence*) sekä 2) yleiseen tekoölyyn (engl. *Artificial general intelligence, AGI*) (Hiltunen, 2018, 38). Kapea tekoöly on suunniteltu suoriutumaan erinomaisesti yksittäisissä tehtävissä, kuten data-analysissä tai pelien, kuten shakin pelaamisessa (Sowri & Banana, 2024, 210). Kapea tekoöly toimii ennalta-asetettujen sääntöjen mukaisesti eikä kykene ihmismäiseen toimintaan. Kapeaa tekoölyä hyödynnetään esimerkiksi tietokoneissa, liikennevaloissa sekä Googlen hakukoneissa. (Hiltunen, 2018, 38.) Termin ”yleinen tekoöly” (engl. *AGI*) esitteli vuonna 1980 filosofi John Searle. Vahvan tekoälyn lopullisena päämääränä on luoda kone, jonka kokonaisvaltainen älykkyys on erottamaton ihmisen älykkyyydestä. (Yadrovskaja, ym., 2023) Verrattuna rajattuihin tehtäviin kykenevään kapeaan tekoölyyn, yleinen tekoöly kykenee ihmistasoista älykkyyttä vaativiin toimintoihin, kuten ongelmanratkaisuun, päätöksentekoon sekä päättelyyn. (Latif ym., 2023, 2.) Yleinen tekoöly, joka kuitenkin kykenisi aidosti ihmisen kaltaisiin kognitiivisiin suorituksiin on toistaiseksi vielä saavuttamatta (Hietanen 2022, 875).

Nykypäivän tekoölysovellukset ovat arjessamme läsnä monin tavoin. Tekoölyä hyödynnetään esimerkiksi kuluttajalle kohdennetuissa mainoksissa, jotka perustuvat aiempaan ostokäyttäytymiseen sekä sosiaalisen median palveluissa, jotka tarjoavat ehdotuksia käyttäjän aiempien toimien perusteella (Ala-Kyyny, 2022, 3). Verkossa asioidessaan kuluttaja voi myös törmätä asiakaspalvelutilanteessa automaattisesti vastaaviin kapeaa tekoölyä hyödyntäviin chatbotteihin. Chatbotteja käyttävät esimerkiksi monet verkkoasiointia tarjoavat organisaatiot, kuten lentoyhtiöt ja pankit (Sanastokeskus, 2018). Chatbotit on suunniteltu jäljittelemään älykstä viestintää tekstin tai puheen muodossa. Ne tunnistavat käyttäjän syötteen ja käyttävät kaavojen vertailua saadakseen tietoa, jonka avulla se voi antaa ennalta määritellyn vastauksen (Dahiya, 2017.)

2.2 Tekoälysovellukset

Tekoälysovellukset ovat ohjelmistosovelluksia, jotka on suunniteltu automatisoimaan rutiininomaisia tehtäviä, kuten analysoimaan aineistoja sekä tarjoamaan dataperustaisia näkemyksiä päätöksenteon tueksi tunnistamalla käsitellyistä aineistoista kuvioita (Abu-Haifa ym., 2024, 328). Luonnollisen kielen käsittelyn (engl. *Natural language processing tai NLP*) kehittyminen on mahdollistanut tietokoneiden kyvyn oppia ja tuottaa ihmiskieltä, mikä on avannut uusia mahdollisuuksia teknologian eri aloilla (Goar ym., 2023, 109). NLP-työkalut voivat käsitellä suuria määriä tekstidataa ja tunnistaa kaavoja, joita ihmisen olisi vaikea havaita. NLP:n tutkimus on ollut vilkasta jo vuosien ajan, mutta alan tutkimus on sittemmin kiihtynyt merkittävästi (Abu-Haifa ym., 2024, 328). Uusien NLP-mallien kehitys on johtanut lukuisiin mallia hyödyntäviin sovelluksiin. Se on osa arkipäiväistä elämäämme esimerkiksi automaattisten kielikäännosten, virtuaaliassistenttien sekä esimerkiksi sähköpostin automaattisen roskapostin tunnistamisen muodossa. (Klontzas, ym., 2023)

Laajoille käyttäjäryhmille on julkaistu myös runsaasti erilaisia tekoälyohjelmia. Kenties tunnetuin näistä on OpenAI-yhtiön lanseeraama ChatGPT, joka keräsi vain muutamassa viikossa julkaisunsa jälkeen miljoonia käyttäjiä. Sen menestys sai suuret teknologiayritykset, kuten Googlen ja Microsoftin, kiirehtimään pysyäkseen kilpailukykyisenä ostaen OpenAI:n osakkeita miljardien arvosta sekä tuomalla markkinoille omia vaihtoehtoisia tekoälysovelluksiaan. (George, 2025) Tekoälysovellusten suuren suosion vuoksi esittelemmekin suurimpien teknologiayhtiöiden (OpenAI, Google, Microsoft) julkaisemat tekoälysovellukset pääpiirteittäin antaaksemme yleiskuvan siitä, millaisia tekoälymahdollisuuksia on saatavavilla suurille käyttäjäryhmille ja miten ne toimivat.

2.2.1 ChatGPT

Eräs lupaavimmista viime vuosina kehitetyistä tekoälysovelluksista on vuonna 2022 yhdysvaltalaisen OpenAI-yhtiön lanseeraama keskustelubotti ChatGPT, joka hyödyntää syväoppimistekniikoita ymmärtääkseen ja tuottaakseen ihmismäistä tekstiä. Syväoppiminen tarkoittaa koneen kykyä ymmärtää tietoa eri tasoilla niin, että se kykenisi löytämään monimutkaisia kuvioita suurista tekstimassoista. Syväoppimisen kautta kone kykenee oppimaan ja muuttamaan sisäisiä parametrejään niin, että se kykenisi ymmärtämään dataa paremmin. (LeCun, ym., 2015). ChatGPT on koulutettu valtavalla määrällä tekstidataa, mikä mahdollistaa sen kyvyn hahmottaa kielen rakenteita ja vastata kysymyksiin tavalla, joka

muistuttaa ihmisten välistä keskustelua (Goar ym., 2023, 109). Mallia koulutetaan ihmispalautteeseen perustuvalla vahvistusoppimisella. Ohjaaja käyttää mallia ja antaa kirjallisia suosituksia, jotta malli laatisi vastaukset annettujen suositusten mukaisesti. (Goar ym., 2023, 110–111.)

GhatGPT on generatiivinen kielimalli, joka käyttää teknologiaa ennustaakseen seuraavan lauseen tai sanan keskustelussa tai tekstikomennossa. Käyttäjän antaman syötteen perusteella malli luo vastauksen ennustamalla seuraavaa sanaa tekstissä asiayhteyden mukaan käyttäen todennäköisyysjakaumaa. (Goar ym., 2023, 111.) ChatGPT kykenee myös muistamaan käyttäjän aiemmin esitettyjä kysymyksiä sekä korjaamaan vastauksiaan palautteen perusteella (Fitria, 2023, 46).

2.2.2 Vastineet ChatGPT:lle

ChatGPT:n valtaisan yleisösuosion myötä myös muut teknologiajätit alkoivat vastaamaan kilpailuun julkaisemalla omia tekoälysovelluksiaan. Näistä esimerkkeinä esittelemme Googlen Geminin sekä Microsoftin Copilotin.

Googlen DeepMindin kehittämä tekoälymalli Gemini julkaistiin joulukuussa 2023. Tämä tekoälymalli hyödyntää useita kielimalleja, kuten NLP:tä sekä suuria kielimalleja (engl. *Large language models, LLM*) (Imran & Almusharraf, 2024, 1–2). Gemini on multimodaalinen kielimalli, joka pystyy käsittelemään tekstiä, kuvia sekä muita modaaliteetteja (Rane ym., 2024, 75). Gemini on sisällytetty lukuisiin Googlen tuotteisiin, kuten tekstinkäsittelyohjelma Docsiin sekä sähköpostipalvelu Gmailiin. Gemini hyödyntää toiminnassaan koneoppimisalgoritmeja, jotka auttavat mallia kehittymään, oppimaan, parantumaan ja laajentumaan. Geminin vastaukset perustuvat Googlen raportin mukaan tietoaaineistoon, joka on puhdistettu haitallisista syöteistä, kuten vihapuheesta. Tämä vähentää Geminin haitallisten vastausten tuottamisen riskiä. (Imran & Almusharraf, 2024, 3.) Gemini hyödyntää vastauksissaan myös Googlen Haku-palvelua löytääkseen uusinta ja ajankohtaisinta tietoa reaaliajassa. Tämä varmistaa mallin antamien vastausten ajantasaisuuden niiden perustuessa tuoreimpaan tietoon. (Shukla ym., 2024, 12–13)

Myös Microsoftin alkuvuodesta 2023 lanseeraama Copilot (ent. Bing Chat) integroi suuria kielimalleja omiin tuotteisiinsa, kuten Microsoft 365-sovelluksiin, Windows 11 käyttöjärjestelmään sekä Microsoft Edge-verkkoselaimeen (Adetayo., ym., 2024, 1). Copilot tarjoaa erilaisia toimintoja jokaiselle sovellukselle, kuten kirjoittamisen avustamiseen

Wordissa, tietojen analysointiin Excelissä sekä suunnittelun apuna PowerPointissa (Mathisen, 2024, 1). Copilot on tekoölyavustaja, joka kykenee tuottamaan kontekstuaalisesti relevantteja vastauksia reaaliajassa käyttäjän vuorovaikutuksessa. Sen yksi keskeisistä ominaisuuksista on etsiä akateemisista tietokannoista kirjallisuutta tiettyjä aiheita varten. Se pystyy poimimaan ajantasaisia tilastoja ja lukuja verkosta sekä analysoimaan käyttäjän lisäämiä kuvia ja luomaan niistä tekstikuvauksia. (Adetayo., ym., 2024, 1). Copilot hyödyntää Microsoft Graphia, API-alustaa (engl. *An Application Programming Interface*), joka yhdistää eri tietolähteitä ja tarjoaa pääsyn tietoihin eri sovelluksista (Mathisen, 2024, 1).

2.3 Tekoölyn mahdollisuudet ja riskit

Algoritmisten järjestelmien ominaisuudet kuten nopeus, koodien soveltaminen ja laaja toimintakapasiteetti voivat parhaimmassa tapauksessa vähentää ihmisen työtaakkaa. Niiden avulla voidaan säästää aikaa sekä tehdä nopeampia päätöksiä. (Lepinkäinen, 2024, 72–73.) Vaikka tekoölyllä ei pysty korvaamaan kokonaan ammattia tai työntekijää, sillä voidaan korvata esimerkiksi rutiininomaisia ja yksittäisiä työtehtäviä. Tämä kuitenkin vaatii ymmärrystä ja osaamista tekoölyn toimintaperiaatteista (Koski & Husso, 2018, 36–37). Tekoölyn avulla voidaan luoda erilaisia tekstejä, kuten Vartiainen ym. (2024, 80) tutkimus osoitti. Tutkimuksessa opettajat loivat ChatGPT:n avulla muun muassa runoja, näytelmiä, mainoksia ja esseepalautteita. Tuloksissa korostettiin myös ChatGPT:n kykyä luoda tekstiä sekä englanniksi että suomeksi. (Vartiainen ym., 2024, 80.)

Algoritmiset teknologiat tuovat mukanaan hyötyjä, mutta ne voivat myös vaikuttaa ympäristöön, etiikkaan sekä ihmisen toimintaan, kuten ymmärrykseen (Lepinkäinen, 2024, 18). Tekoölyn tarvitseman datan käsitteleminen kuluttaa paljon energiaa, mikä on haitaksi ympäristölle. Suurten teknologiayritysten laitteiden valmistus kuluttaa energian lisäksi erilaisia raaka-aineita, kuten nikkeliä ja muovia, mikä kuormittaa myös ympäristöä. (Coeckelbergh, 2021, 68.) Lisäksi tekoölyn tuottaman datan ja informaation luotettavuudesta ei aina voi olla täysin varmoja (Salojärvi, 2018, 16). Tekoölyn kehityksen myötä teknologia monimutkaistuu, mikä voi vaikeuttaa teknologian ja sen vaikutusten ymmärtämistä (Lepinkäinen, 2024, 57).

Tekoölyyn liittyy myös muita eettisiä kysymyksiä, kuten tietosuojan ja tekijänoikeuksiin kohdistuvat ongelmat. Datan kerääminen verkosta uhkaa ihmisten yksityisyyttä, sillä datan keräämistä varten ei kysellä esimerkiksi omistajien suostumusta. (Vartiainen ym., 2024, 79,

77.) Toinen tekoölyyn liittyvä eettinen haaste on sen sisäistämä vihapuhe. Koska tekoöly jäljentää sille syötettyä informaatiota, se voi oppia hyvin vihamielistä sisältöä, kuten rasismia. Esimerkki tällaisesta varhaisesta “tekoölyzombista” (engl. *Intelligent artificial zombies*), jolla ei ollut niin sanottua emotionaalista älykkyyttä oli Microsoftin julkaisema Tay-tekoölychatbot, joka alkoi toistaa sosiaalisessa mediassa levinneitä rasistisia ja naisvihamielisiä kommentteja. (Navas, 2024, 179.) Kun algoritmiset teknologiat alkavat jäljittelemään yhteiskunnan rakenteellista syrjintää, vähemmistöjen asema voi heikentyä entisestään (Lepinkäinen, 2024, 90).

3 Tekoäly koulutuksessa

3.1 Tekoälyn opetuskäyttöön liittyvät haasteet ja kehittämiskohteet

Tekoälyn tuominen koulutusjärjestelmään vaatii muun muassa tietoisuuden lisäämistä, kannustimien tarjoamista sekä koulutuksen täydentämistä. Opetussuunnitelma vaikuttaa koulutusjärjestelmään ohjaamalla opettajia edistämään toivottuja käyttäytymismalleja. Opetussuunnitelman kehittäjillä on merkittävä rooli siinä, kuinka tekoäly integroidaan opetukseen. (Rathore ym., 2023, 1–2). Opetushallitus sekä opetus- ja kulttuuriministeriö julkaisevat keväällä 2025 “Tekoäly koulutuksessa - lainsäädäntö ja suositukset” - tutkimateriaalin, joka käsittelee tekoälyn käyttöä opetuksessa. Sen tavoitteena on lisätä varhaiskasvatuksen ja koulutuksen järjestäjien ymmärrystä tekoälystä sekä tukea sen vastuullista käyttöä varhaiskasvatuksessa ja perusopetuksessa. (Opetushallitus, 2025.)

Koulutussektorin tehtävänä on määritellä tekoälyn käytölle selkeät käyttöperiaatteet perusopetuksessa ja huolehtia siitä, että opettajat saavat riittävän koulutuksen tekoälyn ymmärtämiseen ja eettisyyteen. On tärkeää varmistaa, että opettajat saavat riittävästi tukea, mahdollisuuksia ja resursseja kehittää omaa digitaalista osaamistaan ja hyödyntää sitä hallitsemaansa pedagogiikkaan. Digitaalinen osaaminen on pohja hyvälle tekoälylukutaidolle, johon tulisi kiinnittää huomiota jo opettajankoulutuslaitoksessa. (Lähdesmäki, 2024, 41–45.) Rehtorien ja johtajien tulisi kannustaa opettajia tekoälyn tarkoituksenmukaiseen hyödyntämiseen. Opettajille on tärkeää luoda turvallinen ilmapiiri, jossa on mahdollista tutkia, kokeilla ja oppia tekoälyn käyttöä. Esimerkiksi yhteisissä opettajakokouksissa voitaisiin järjestää aikaa tekoälytyökalujen tutkimiselle ja kokeilemiselle. Kouluissa voitaisiin yhdessä pohtia, miten tekoälyllä voisi tukea opetusta siten tai miten sillä voisi säästää aikaa. Opettajat voisivat myös jakaa tietoa toisilleen ja oppia toistensa kokemuksista. (Opetushallitus n.d. 4–5.)

Tekoälyyn liittyy monenlaisia huolenaiheita erityisesti ihmisen yksityisyydensuojasta. Teknologia pystyy keräämään ihmisestä dataa klikkausten, tykkäysten ja selaushistorian perusteella, joista voidaan tehdä päätelmiä esimerkiksi ihmisen arvoista, asenteista ja verkostoista. Datalukutaidoksi kutsutaan kykyä tunnistaa, milloin henkilökohtaista tietoa käsitellään, sekä taitoa hallita erilaisia datakäytänteitä (Vartiainen ym., 2021, 105–110.) Näiden eettisten ja tietoturvaan liittyvien kysymysten vuoksi on tärkeää, että opettajat saavat tarvitsemaansa koulutusta tekoälyn perusteista. Opettajan rooli on keskeistä siinä, että

tekoälyä hyödynnetään opetuksessa eettisesti ja oppilaiden yksityisyyttä suojellen. Vartiainen ym. (2021, 105) toteaa, että koneoppimisen ymmärtämisen ja datalukutaidon tulisi nykyään kuulua ihmisen yleissivistykseen.

Hussainin (2020, 174) tutkimuksen perusteella tekoälyn rooliin opetuksessa suhtautui myönteisesti noin 79 % yliopisto-opiskelijoista ja noin 97 % yliopisto-opettajista. Tutkimukseen osallistujien myönteisyyteen vaikutti muun muassa tekoälyn rooli ajan säästämässä ja tuottavuuden lisäämisessä. Lisäksi sen avulla voidaan parantaa yksilöllisiä ja joustavia oppimismahdollisuuksia (Hussain, 2020, 174). Saarelan (2024, 46) tutkimuksen mukaan opettajien suhtautumiseen tekoälyn käyttämiseen vaikutti, kuinka paljon he olivat käyttäneet ChatGPT:tä. Ne opettajat, jotka ovat käyttäneet tekoälyä suhtautuvat siihen myönteisemmin kuin ne, jotka eivät ole yhtä kokeneita. Kokeneemmat opettajat kokevat hyötyvänsä tekoälystä koulumaailmassa ja ovat sen kehityksestä innoissaan.

Ne opettajat, jotka eivät kokeneet omaavansa tarpeeksi osaamista, eivät myöskään käyttäneet tekoälyä. Asenteisiin vaikuttavat myös opettajien käsitykset tekoälystä ja siitä, mitä se tarkoittaa. Saarelan tutkimukseen osallistuvien opettajien käsitykset liittyivät muun muassa dataoppimiseen, autonomisuuteen ja ihmisälyn jäljittelyyn. Osalle tekoäly tarkoitti kehittyntä robotiikkaa ja oli synonyymi esimerkiksi algoritmeille. Tekoälyyn liitettiin autonomisuus sen perusteella, että se pystyy tekemään ratkaisuja itsenäisesti. Moni tutkittavista ajatteli, että se jäljittelee ihmisen älykkyyttä. (Saarela 2024, 46–50.)

Chounta ym. (2022, 744) tutkivat lukion opettajien käsityksiä tekoälystä. Tutkimuksen mukaan kielteiset asenteet liittyivät esimerkiksi luottamusongelmiin sekä vaivannäköön, jota uuden teknologian opettelu vaatii. Lisäksi opettajat olivat huolissaan siitä, että tekoäly haittaisi ihmisten välistä viestintää (Chounta ym., 2022, 744). Tekoälyn hyödyntämisessä käsityöopetuksessa on pohdittu muun muassa luovuuden mustaa laatikkoa (engl. *black-boxing*) eli sitä, kuinka luovana tekoälyä todellisuudessa voidaan pitää sen perustuessa aiempiin tietoihin, itse prosessin jäädessä kuitenkin käyttäjälleen näkymättömäksi.

Keskustelua on aiheuttanut myös tekoälyyn kohdistuvat tekijänoikeudet, koska se voi vapaasti käyttää ihmisten luomia teoksia ilman heidän suostumustaan. (Vartiainen 2023, 13.) Hirsto (2023, 176) on opetuksen näkökulmasta huolissaan tekoälyn, kuten ChatGPT:n antamista virheellisistä tai paikkansapitämättömistä vastauksista, sillä vastaukset saattavat vaikuttaa hyvin luotettavan oloisilta kirjoitustyylin perusteella.

3.2 Tekoäly käsityön opetuksessa

Käsityö oppiaineena perustuu kokonaisen käsityöprosessin hallintaan, joka etenee ideoinnista ja suunnittelusta arviointiin. Opetussuunnitelman perusteissa käsityön keskeiseksi käsitteeksi on nostettu monimateriaalisuus, jolla pyritään laajentamaan ymmärrystä eri materiaaleista niiden ominaisuuksien, työstön ja rakenteen perusteella. (Pöllänen, ym., 2021, 7–8).

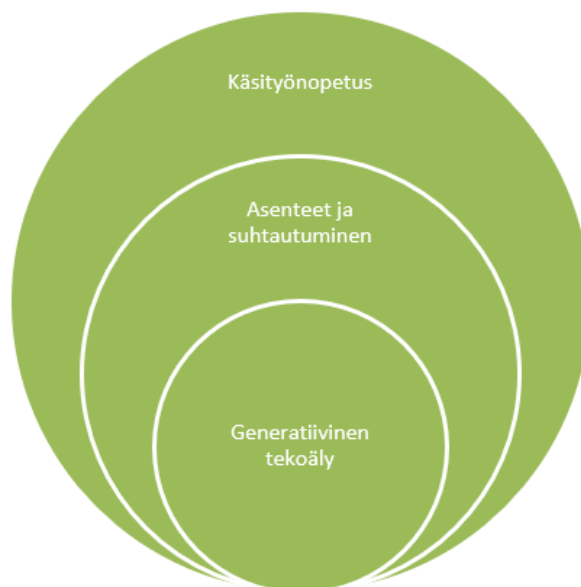
Käsityölle haetaan muoto, väri ja pinta, joita kokeilemalla löydetään kestäviä ratkaisuja. Työ valmistetaan omien tai yhteisöllisten suunnitelmien pohjalta oikeita käsityövälineitä ja laitteita käyttäen. Työn eri vaiheita dokumentoidaan esimerkiksi digitaalisesti, mikä opettaa tieto- ja viestintätekniiikan käyttöä. Arvioinnissa opetellaan antamaan palautetta sekä toisille oppilaille että itselle. (Opetushallitus, 2014, 146–147.) Vartiainen ym. (2023, 14) tutkimuksen mukaan opettajien pohdinnat tekoälyn käytöstä liittyvät vahvasti kokonaisen käsityöprosessin toteutumiseen. Käsityöt sisältävät nykyään perinteisten teknisen ja tekstiilityön tekniikoiden lisäksi myös digitaalista mallintamista, robotiikkaa sekä automaatioteknologiaa (Pöllänen ym., 2021, 10).

Suunnitteluvaihetta pidetään usein tärkeimpänä vaiheena oppimisen kannalta, sillä siinä ratkaistaan ongelmia, jotka vaativat syvällistä ajattelua (Pöllänen ym., 2021, 8). Opettajien mukaan tekoäly tukee ideointi- ja suunnitteluvaiheita tarjoamalla sekä mahdollisia että mahdottomia ratkaisuja. Internetistä ylipäättään on tullut keskeinen inspiraation lähde muotoihin, materiaaleihin, kuvioihin, väreihin ja tekstuureihin. Tekoälyä käytettäessä on kuitenkin muistettava suunnittelurajoitteet, koska tekoälyn tarjoamat ideat eivät välttämättä vastaa käytettävissä olevia resursseja tai oppilaiden todellisia käsityötaitoja. (Vartiainen ym., 2023, 3, 14–15.) Tekoälyn hyödyntämisen tarkoituksena opetuksessa ei ole korvata opettajaa, mutta siltä voidaan saada tukea opetuksen suunnitteluun ja sen toteutukseen. Sen avulla voidaan esimerkiksi löytää keinoja yksilöllisempään opetukseen. Opetukseen soveltuvia tekoälyjärjestelmiä voidaan hyödyntää oppilaiden arvioinnissa ja oppimisen etenemisessä, kuitenkin oppilaiden yksityisyyttä suojellen. (Hirsto, 2023, 175–176.)

4 Teoreettinen viitekehysmalli ja tutkimuskysymykset

4.1 Teoreettinen viitekehys

Tutkimuksemme keskeiset käsitteet ovat tekoäly, asenteet ja suhtautuminen, käsityönopettajaopiskelijat sekä käsityönopetus. Tutkimuksemme konteksti, eli käsityönopetus kattaa sisälleen sitä tulevaisuudessa toteuttavat käsityönopettajaopiskelijat, joiden asenteita ja suhtautumista tutkimme generatiivisen tekoälyn osalta (ks. Kuva 1)



Kuva 1 Tutkimuksen viitekehys, Hakala & Hautamäki

4.2 Tutkimusongelmat

Tutkimuksemme pääaiheena on kartoittaa käsityönopettajaopiskelijoiden asenteita ja näkemyksiä generatiivisen tekoälyn hyödyntämiseen käsityönopetuksessa. Tutkimuksemme lähestymistapa on fenomenologinen, sillä tutkimme ihmisten asenteita ja näkemyksiä. Fenomenologisessa tutkimuksessa tarkastellaan yksilön omaa perspektiiviä ja kokemusta maailmasta. Perspektiivi, josta jokainen ihminen tarkastelee omaa elämäänsä, rakentuu oman elämänhistorian perusteella. Siihen sisältyy aiempia kokemuksia, arvoja ja käsityksiä. (Laine, 2018, luku 1.) Pyrimme saamaan vastauksia siihen, millaisia asenteita opettajaopiskelijoiden keskuudessa ilmenee, ja vaikuttaako esimerkiksi opiskelijan kokemukset tekoälyn hyödyntämisestä hänen asenteisiinsa ja näkemyksiinsä tekoälystä. Laine (2018, luku 1) kirjoittaa, että ihmisen kokemukset muodostuvat merkityksistä ja kaikilla ihmisillä on asioille

erilaiset merkitykset. Myös jokaisella tutkittavalla on oma yksilöllinen näkemyksensä tekoälyn merkityksestä opetuksessa.

Tutkimuskysymyksemme ovat seuraavat:

1. Millaisia asenteita käsityönopettajaopiskelijoilla on generatiivista tekoälyä kohtaan?
2. Millaisia näkemyksiä käsityönopettajaopiskelijoilla on generatiivisen tekoälyn kasvavaan asemaan opetuksessa?
3. Millaisia mahdollisuuksia ja käyttökohteita käsityönopettajaopiskelijat näkevät tekoälyn hyödyntämiseen käsityön opetuksessa?

Aiempaa tutkimusta tekoälyyn liittyvistä asenteista käsityönopettajaopiskelijoiden keskuudessa ja käsityön oppiaineen kontekstissa on tehty vain vähän. Näin ollen tutkimuksemme tuo myös oppiainekohtaisen näkökulman aiheeseen, jota on aiemmin tutkittu vain yleisesti opetuksen kontekstissa. Tämän vuoksi aiheemme ja tutkimusongelmamme on rajattu vain käsityön aineenopettajaopiskelijoihin ja käsityönopetuksen kontekstiin, sillä koemme käsityöhön liittyvien oppisisältöjen, kuten suunnittelun ja ideoinnin, olevan tulevaisuudessa yksi merkittävä tekoälysovellusten käyttökohde.

Hypotesimme tutkimuksemme lopputuloksesta on, että vastausten skaala vaihtelee hyvin kielteisten ja hyvin myönteisten vastausten välillä. Arvelemme myös, että vastaajan vuosikurssi korreloi kyselyssä ilmi tulleisiin vastauksiin; laajoja tekoälysovelluksia, kuten ChatGPT on julkaistu yleiseen käyttöön vasta vuodesta 2022 lähtien, jolloin esimerkiksi viidennen vuosikurssin opiskelijalla on ollut vähemmän aikaa paneutua aiheeseen opintojensa aikana. Ensimmäisten vuosikurssien opiskelijat ovat todennäköisemmin jo opintojensa alusta alkaen kulleet tekoälysovelluksista sekä mahdollisesti jopa hyödyntäneet niitä kurssisisällöissään, jolloin asenne tuttua aihetta kohtaan saattaa olla myönteisempi.

5 Tutkimuksen toteutus

5.1 Osallistujat ja aineistonkeruu

Tutkimuksen kohteena ovat Turun ja Helsingin yliopistojen käsityön aineen- sekä sivuaineopettajaopiskelijat, joilta keräämme kyselyaineistoa heidän asenteistaan tekoälyä kohtaan käsityön opetuksessa. Tutkimukseen ottavat osaa sekä kandidaatti- että maisterivaiheen opiskelijat, jotta tutkimusotanta olisi mahdollisimman suuri ja tutkimusdataa saataisiin mahdollisimman laajasti. Koska tutkimusaiheenamme on tekoälyyn liittyvät asenteet käsityön oppiaineen kontekstissa, valitsimme tutkimuskohteeksemme nimenomaan käsityön pää- ja sivuaineopiskelijat.

Tutkimukseen osallistuvat muodostuvat sähköpostitse lähetettävän Webropol-kyselyyn vastaavien vapaaehtoisten mukaan. Webropol on kysely- ja raportointisovellus, jolla voi kerätä ja analysoida tietoa. Tutkimuksemme otokseksi tavoittelemme vähintään viittä osallistujaa, mutta varteenotettavamman määrällisen analyysin vuoksi toivomme, että kyselyyn vastaisi noin 20–30 osallistujaa. Kutsu kyselytutkimukseen lähetetään sähköpostilistojen kautta kaikille Turun ja Helsingin yliopistojen käsityön aineenopettajaopiskelijoille sekä Turun yliopiston Rauman kampuksen luokanopettajaopiskelijoille. Kutsu sisältää saatekirjeen, vastaamisen ohjeet sekä linkit tietosuojailmoitukseen ja kyselyyn.

5.2 Tutkimusmenetelmä

Tutkimus toteutetaan Webropol-kyselylomakkeen avulla laadullisena ja määrällisenä tutkimuksena. Tutkimustietoa kerätään laadullisesti avoimien kysymyksen avulla ja määrällisesti Likert-asteikkoa apua käyttäen väittämämuotoon aseteltujen kysymysten avulla. Vastattaessa väittämäkysymyksiin tulee vastaajan myös kirjallisesti perustella antamansa numeraalinen vastaus. Kysymykset laaditaan siten, että ne ovat objektiivisia eivätkä johdattele vastaajaa tiettyyn vastaukseen.

Käytämme tutkimuksessamme Webropol-kyselyä, sillä näin saamme vastaukset helpoiten laajalta joukolta. Tutkimukseen osallistuvaa ei myöskään voida tunnistaa vastauksistaan, vaan kyselymuoto mahdollistaa vastaajien täyden anonymiteetin. Keräämme tiedon ainoastaan vastaajan vuosikurssista sekä tutkinto-ohjelmasta, eli opiskeleeko vastaaja käsityötä pääaineenaan vai sivuaineenaan, sillä tiedoilla saattaa olla yhteys vastausten lopputulokseen.

Webropol-kyselyä käytämme myös siksi, että tutkimukseemme osallistuminen olisi vastaajille mahdollisimman helppoa ja tapahtuisi matalalla kynnyksellä. Tutkimukseen osallistuminen on tutkittaville myös täysin vapaaehtoista. Tutkittava voi myös keskeyttää kyselyyn vastaamisen missä kohtaa tahansa, jolloin hänen vastauksensa eivät tallennu palvelimeen.

Webropol-kyselyn tuottamaa määrällistä dataa voidaan analysoida erilaisten menetelmien kautta. Määrällisessä analyysissä voidaan käyttää tilastollisia analyysimenetelmiä, joilla tarkastellaan esimerkiksi frekvenssijakaumia, prosentiosuuksia, keskiarvoja ja hajontoja. Niiden avulla voidaan tunnistaa muun muassa käsityönopettajaopiskelijoiden asenteissa esiintyviä yhtäläisyyksiä ja eroavaisuuksia. Jotta määrällinen analyysi olisi varteenotettavaa, tulisi vastaajia tällöin olla useampi, jottei tuloksiin tulisi suuria vinoumia.

Kyselymme avoimet kysymykset tuottavat laadullista dataa. Laadullisessa analyysissä analysoidaan avoimien kysymysten tekstimuotoista aineistoa. Aineistosta kerätään merkitykselliset teemat, minkä jälkeen ne luokitellaan. Sisällönanalyysissä voidaan analysoida esimerkiksi sitä, miten opiskelijat kuvaavat tekoälyn roolia. Vastauksia voidaan luokitella esimerkiksi positiivisiin vaikutuksiin kuten “ajan säästäminen” ja haasteisiin kuten “luovuuden väheneminen”. Laadullisen analyysin avulla pyritään tunnistamaan sellaisia näkökulmia, joita ei pysty havaitsemaan pelkällä määrällisellä analyysillä.

5.3 Tutkimusetiikka

Tutkimuksessa noudatetaan Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (2023) hyvän tieteellisen käytännön peruseriaatteita, joita ovat luotettavuus, rehellisyys, arvostus ja vastuunkanto. Validiteetin eli tutkimuksen pätevyyden varmistamme muun muassa tarkkaan laadituilla tutkimuskysymyksillä. Täten pystymme huolehtimaan, että tutkimus mittaa juuri niitä ilmiöitä, joita sen on tarkoitus mitata. Reliabiliteettiin eli tutkimuksen luotettavuuteen vaikutamme huolellisesti suunnitellulla kyselylomakkeella. (KvaliMOTV, 2009.)

Tutkimukseen osallistuminen perustuu täysin vapaaehtoisuuteen. Tutkittavien henkilötietoja, kuten ikää, nimeä, sukupuolta, osoitetta tai yhteystietoja ei kerätä kyselyssä, jolloin turvataan tutkittavien yksityisyys ja tunnistamattomuus. Tutkimuskysymykset laaditaan siten, että tutkimuksen osallistujaa ei johdatella tiettyyn vastaukseen, vaan kysymykset ovat objektiivisia. Kyselykutsuun liitetään linkki tietosuojailmoitukseen, jonka kautta tutkittava saa tiedon muun muassa siitä, kuinka kauan aineistoa säilytetään tutkimuksen valmistuttua.

Tutkimusaineistoa säilytetään Turun yliopiston Seafire-palvelussa 31.12.2030 saakka mahdollisen pro gradu-jatkotutkimuksen varalta, minkä jälkeen aineisto tuhoetaan.

6 Tulokset

6.1 Tutkimukseen vastaajien esitiedot

Sähköpostilistojen kautta Turun yliopiston Rauman kampuksen luokanopettaja- ja käsityönopettajaopiskelijoille sekä Helsingin yliopiston käsityönopettajaopiskelijoille jaettuun kyselyyn saimme 44 vastausta. Nettilinkin kautta kyselyn avasi 99 henkilöä ja vastaamisen aloitti 55 henkilöä. Vastaamisen aloittaneista 44 vastaajaa suoritti kyselyn loppuun. Vastaajista 41 ilmoitti opiskelevansa käsityötä pääaineena ja kolme vastaajaa joko 25 tai 60 opintopisteen sivuainekokonaisuutena. Keräsimme tiedon vastaajan tutkinto-ohjelmasta, sillä aluksi tarkoituksenamme oli tarkastella, korreloiko opintojen laajuus vastausten lopputulokseen. Koska sivuaineopiskelijoita oli vastaajista kuitenkin vain 6,8 %, emme päättäneet analysoida tuloksia tutkinto-ohjelman perusteella pienen otoksen heikon reliabiliteetin sekä vastaajien tunnistamattomuuden säilymisen vuoksi.

Analysoimme tutkimustuloksia kuitenkin vastaajien vuosikurssin – tai ennemminkin sen mukaan, onko vastaaja laskennallisesti opintojensa kandidaatti- vai maisterivaiheessa. Oletamme, että vastattuaan vaihtoehdon 1–3 vastaaja suorittaa opintojensa alemmaa korkeakoulututkintoa, ja vastausvaihtoehdon 4, 5 tai muu vastannut ylempää korkeakoulututkintoa. Tämän jaottelun perusteella vastaajista yhteensä 23 on opintojensa kandidaattivaiheessa ja 21 maisterivaiheessa. Tämä lähestymistapa pohjautuu alkuperäiseen hypoteesiimme tutkimuksen tuloksista: opintojensa alkupäässä olevilla on ollut mahdollisuus perehtyä tekoälysovelluksiin jo heti opintojensa alusta lähtien, jolloin asenne tuttua aihetta kohtaan voi olla myönteisempi.

6.2 Opettajaopiskelijoiden asenteet ja kokemukset tekoälystä

Aineistoa tarkastellessa huomasimme, että kandidaatti- ja maisterivaiheen opiskelijoiden tekoälyyn liittyvät asenteet ja käyttökokemukset erosivat toisistaan. Tutkimustulosten mukaan kandidaattivaiheen opiskelijoista 87 % ja maisterivaiheen opiskelijoista 62 % oli käyttänyt tekoälyä opinnoissaan, eli tekoälyn hyödyntämisestä kandidaattiopiskelijoilla on selvästi enemmän kokemusta. Alla näkyvässä kaaviossa vertailemme kandidaatti- ja maisterivaiheen opiskelijoiden vastauksia siitä, miten he suhtautuvat tekoälyn hyödyntämiseen käsityön opetuksessa tulevana opettajana. Asenteita mitattiin Likert-asteikolla 1–5, jossa 1 tarkoittaa erittäin kielteistä suhtautumista ja 5 erittäin myönteistä.

Kandidaattivaiheen opiskelijoista enemmistön suhtautuminen jakaantui “en kielteisesti enkä myönteisesti” sekä “melko myönteisesti”. Molemmat osiot saivat 35 % vastauksista eli yhteensä ne muodostivat 70 % vastauksista. Kukaan vastaajista ei suhtautunut tekoälyyn erittäin kielteisesti ja loput suhtautuivat melko kielteisesti tai erittäin myönteisesti. Vastausten keskiarvo oli 3,4, eli vastaukset kallistuvat hieman enemmän myönteiseen suhtautumiseen. Keskivaiheen vastausten yleisyys voi selittyä tekoälyohjelmien uutuudella. Ohjelmat, kuten ChatGPT ovat olleet laajojen käyttäjäryhmien käytössä vasta vuoden 2022 lopusta lähtien, jolloin epätietoinen suhtautuminen voi johtua tiedon puutteesta uutta teknologiaa kohtaan.

Miten suhtaudut tekoälyn hyödyntämiseen käsityön opetuksessa tulevana opettajana?

1 - Erittäin kielteisesti

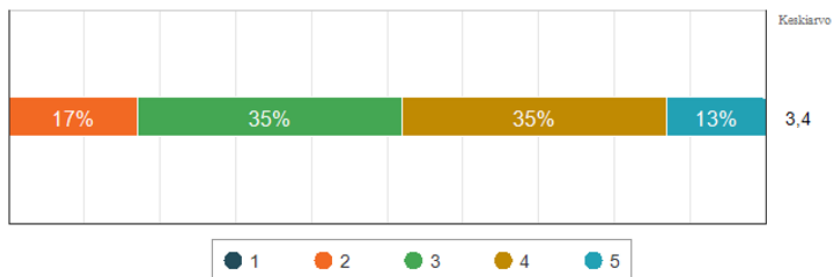
2 - Melko kielteisesti

3 - En kielteisesti enkä myönteisesti

4 - Melko myönteisesti

5 - Erittäin myönteisesti

Vastaajien määrä: 23



	1	2	3	4	5	Keskiarvo	Mediaani
	0,0 %	17,4 %	34,8 %	34,8 %	13,0 %	3,4	3,0

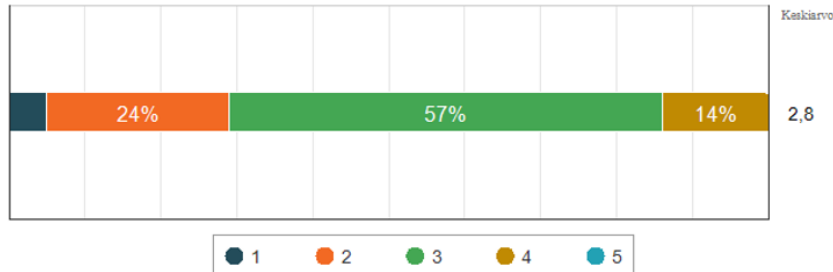
Kuvio 1 Kandidaattivaiheen suhtautuminen tekoälyn hyödyntämiseen käsityön opetuksessa tulevana opettajana.

Maisterivaiheen opiskelijoista enemmistö, eli 57 % vastasi “en kielteisesti enkä myönteisesti”. Toiseksi eniten vastauksia tuli “melko kielteisesti” ja kolmanneksi eniten “melko myönteisesti”. Kukaan ei suhtautunut tekoälyyn erittäin myönteisesti, kun taas kandidaattivaiheen opiskelijoista näin suhtautui 13 % vastaajista. Erittäin kielteinen suhtautuminen oli noin 5 % maisterivaiheen vastaajista. Maisterivaiheen opiskelijoiden vastausten keskiarvo oli 2,8, josta voi päätellä, että he suhtautuvat tekoälyyn kielteisemmin kuin kandidaattivaiheen opiskelijat.

Miten suhtaudut tekoälyn hyödyntämiseen käsityön opetuksessa tulevana opettajana?

- 1 - Erittäin kielteisesti
2 - Melko kielteisesti
3 - En kielteisesti enkä myönteisesti
4 - Melko myönteisesti
5 - Erittäin myönteisesti

Vastaajien määrä: 21



1	2	3	4	5	Keskiarvo	Mediaani
4,8 %	23,8 %	57,1 %	14,3 %	0,0 %	2,8	3,0

Kuvio 2 Maisterivaiheen suhtautuminen tekoälyn hyödyntämiseen käsityön opetuksessa tulevana opettajana.

Vastaukset käsityön opettajaopiskelijoiden suhtautumisesta tekoälyn kasvavaan asemaan olivat hyvin samankaltaisia verrattuna aikaisempiin vastauksiin tekoälyn hyödyntämisestä.

Kandidaattiopiskelijoista enemmistö, eli 48 % suhtautui “melko myönteisesti”.

Maisteriopiskelijoista 57 % vastasi suhtautuvansa “ei kielteisesti eikä myönteisesti”. Tulosten perusteella vaikuttaa siltä, että kandidaattiopiskelijoiden suhtautuminen tekoälyteknologioihin on maisteriopiskelijoita myönteisempää. Tähän voi vaikuttaa esimerkiksi

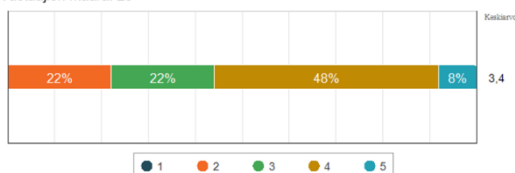
kandidaattiopiskelijoiden keskimääräisesti nuorempi ikä verrattuna maisteriopiskelijoihin.

Nuoremmat opiskelijat saattavat suhtautua teknologiaan myönteisemmin, jonka lisäksi myönteiseen suhtautumiseen voi vaikuttaa myös kandidaattiopiskelijoiden lyhyempi akateeminen ura ja vielä kehittymässä olevat kriittiset taidot.

Miten suhtaudut tekoälyn käytön yleistymiseen?

- 1 - Erittäin kielteisesti
2 - Melko kielteisesti
3 - En kielteisesti enkä myönteisesti
4 - Melko myönteisesti
5 - Erittäin myönteisesti

Vastaajien määrä: 23



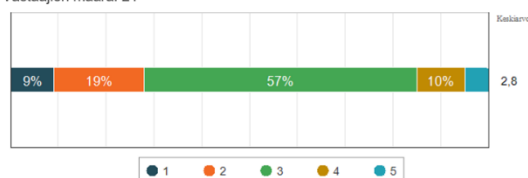
1	2	3	4	5	Keskiarvo	Mediaani
0,0 %	21,8 %	21,7 %	47,8 %	8,7 %	3,4	4,0

Kuvio 3 Kandidaattivaiheen vastaukset

Miten suhtaudut tekoälyn käytön yleistymiseen?

- 1 - Erittäin kielteisesti
2 - Melko kielteisesti
3 - En kielteisesti enkä myönteisesti
4 - Melko myönteisesti
5 - Erittäin myönteisesti

Vastaajien määrä: 21



1	2	3	4	5	Keskiarvo	Mediaani
9,5 %	19,1 %	57,1 %	9,5 %	4,8 %	2,8	3,0

Kuvio 4 Maisterivaiheen vastaukset

Tekoälyä oli käsitelty vastaajien käsityön opinnoissa eri tavoin. Kaikista vastaajista 75 % vastasi, että tekoälyä on käsitelty. Loput 20 % vastasi, ettei sitä ole käsitelty ja 5 % ei ollut täysin varmoja. Laadullista aineistoa saimme avoimista kysymyksistä, joiden tekstikenttään vastaajat saivat itse kirjoittaa omia kokemuksiaan tekoälyn käsittelystä opinnoissaan.

Halusimme selvittää, millaisissa asioissa tekoälyä on käsitelty käsityön opinnoissa.

Aloitimme laadullisen analyysin kategorisoimalla erikseen kandidaatti- ja maisterivaiheen opiskelijoiden vastaukset ja tekemällä niistä taulukot alla näkyvän esimerkin mukaisesti.

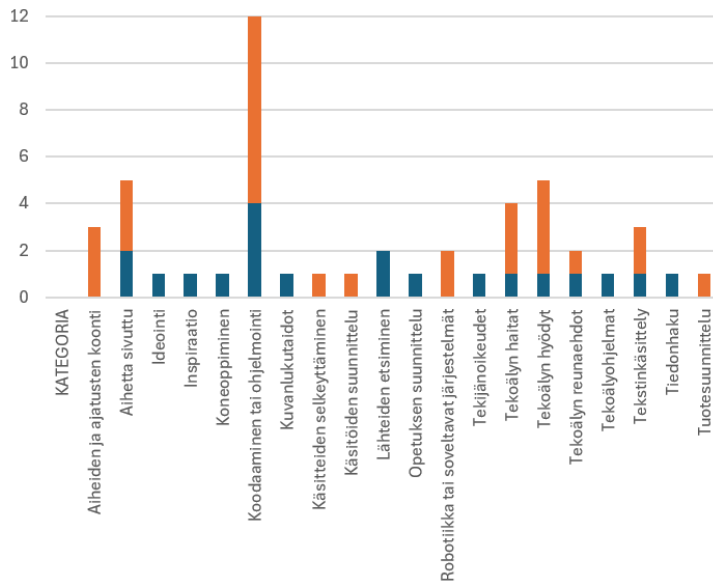
Seuraavaksi laskimme frekvenssit eli sen määrän, kuinka monta saman kategorian vastausta saimme. Esimerkiksi kandidaattivaiheen opiskelijoista neljässä vastauksessa mainittiin tekoälyn hyödyt.

--- On käyty läpi erilaisia tapoja käyttää sitä hyödyksi.	Tekoälyn hyödyt
Joillain kursseilla on opeteltu käyttämään tekoälyä hyödyksi.	Tekoälyn hyödyt
--- Jos kurssin opettaja on itse siihen perehtynyt, on sen hyötyjä kurssiin liittyen käyty enemmän läpi.	Tekoälyn hyödyt
--- Tekoälyä käsitellään paljon positiivisten näkökulmien kautta.	Tekoälyn hyödyt

*Taulukko 1 Miten tekoälyä on käsitelty käsityön opinnoissasi?
Esimerkki kandidaattivaiheen vastausten kategorisoinnista*

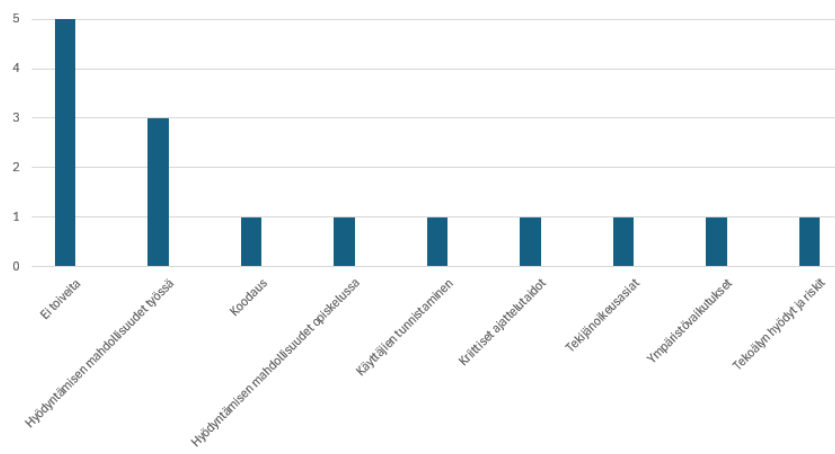
Kokosimme kaikki kategoriat yhteen alla näkyvään kaavioon. Kaavioon on yhdistetty sekä kandidaatti- että maisterivaiheen opiskelijoiden vastaukset siitä, miten tekoälyä on hyödynnetty opinnoissa. Oranssit pylväät vastaavat kandidaattivaiheen vastauksia ja siniset pylväät maisterivaiheen vastauksia. Eniten vastauksissa toistui koodaaminen tai ohjelmointi, joka mainittiin 12 kertaa. Viisi vastaajaa totesi, että aihetta on vain sivuttu opinnoissa.

Tekoälyn hyödyt mainittiin viisi kertaa ja haitat neljä kertaa. Loput kategoriat, jotka toistuivat enemmän kuin yhden kerran olivat aiheiden ja ajatusten koonti, lähteiden etsiminen, robotiikka, tekoälyn reunaehdot ja tekstinkäsittely. Vastauksissa ilmeni myös kokonaiseen käsityöprosessiin liittyviä teemoja kuten inspiraatio, ideointi, tuotesuunnittelu ja käsitöiden suunnittelu.



Kuvio 5 Miten tekoälyä on käsitelty käsityön opinnoissasi?

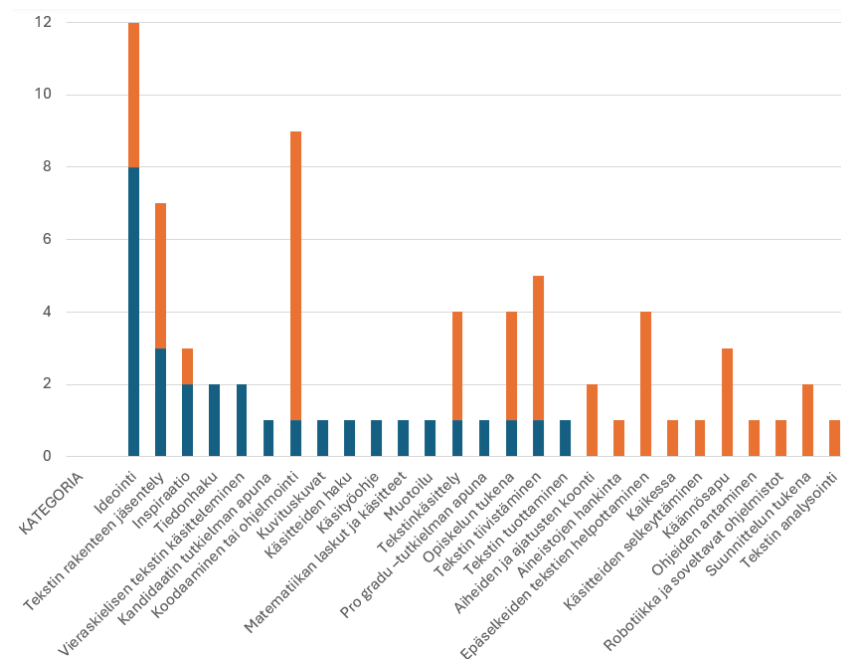
Seuraavaksi halusimme selvittää avoimen kysymyksen kautta, millä tavoin opiskelijat toivoisivat, että tekoälyä käsiteltäisiin tai olisi käsitelty käsityön opinnoissa. 44 vastaajasta kysymykseen vastasi vain 11, joista vain kuudella oli toiveita. Kolme toivoi, että opinnoissa käsiteltäisiin enemmän sitä, kuinka tekoälyä voitaisiin hyödyntää omassa työssä. Osassa vastauksissa toivottiin myös tietoisuutta tekoälyn hyödyistä sekä sen riskeistä. Riskeiksi voidaan lukea vastauksissakin mainitut tekijänoikeusasiat sekä ympäristövaikutukset. Osassa vastauksista haluttiin myös tukea kriittisten ajattelutaitojen kehittämiseen. Eräs vastaajista pohti sitä, miten esimerkiksi tekoälyn mahdollisen käyttäjän pystyisi tunnistamaan. Lisäksi vastaajat toivoivat tietoisuutta koodauksesta ja tekoälyn hyödyntämisen mahdollisuuksista opiskelussa.



Kuvio 6 Millä tavoin toivoisit, että tekoälyä käsiteltäisiin/olisi käsitelty käsityön opinnoissasi?

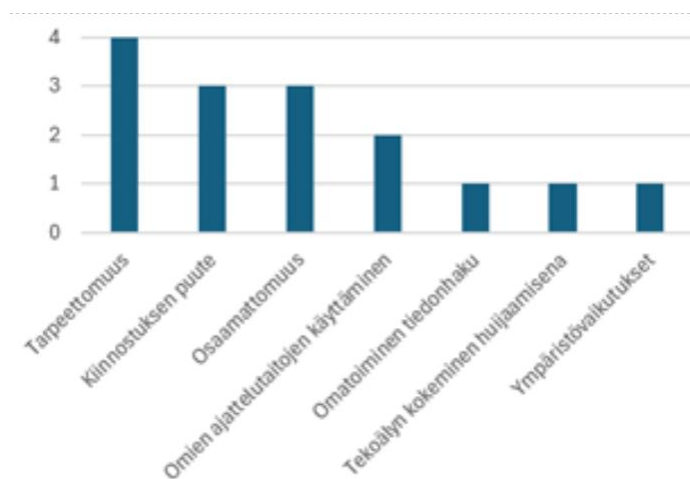
Uskoimme, että opiskelijoiden asenteet ja mahdollinen tekoälyn käyttö määräytyy sen mukaan, ovatko he opinnoissaan kandidaatti- vai maisterivaiheessa. Kysyimme vastaajilta, ovatko he itse hyödyntäneet tekoälyä opinnoissaan. Kandidaattivaiheen opiskelijoista jokainen vastasi hyödyntäneensä tekoälyä, kun taas maisterivaiheen opiskelijoista vain 62 % vastasi hyödyntäneensä tekoälyä. Seuraavaksi vastaajille aukesi avoin kysymys sen mukaan, olivatko he vastanneet kyllä vai ei. Kyllä-vastauksesta aukesi kysymys ”millä tavoin?” ja ei-vastauksesta ”miksi et?”. Avoimista vastauksista teimme jälleen laadullista analyysiä kategorisoimalla jokaisen vastauksen ja laskemalla, monesti jokin tietty kategoria esiintyy vastauksissa. Teimme kaavion, josta näkyy jokaisen kategorian toistuvuuden määrä. Eniten ”millä tavoin”-kysymyksen vastauksissa toistui ideointi (12 vastausta) ja toiseksi eniten koodaaminen tai ohjelmointi (9 vastausta).

Vastauksista ilmeni, että tekoälyä hyödynnetään paljon tekstin kirjoittamisen tukena, kuten tekstin rakenteen jäsentelyssä (7 vastausta), tekstin tiivistämisessä (5 vastausta), tekstin käsittelyssä (4 vastausta), epäselkeiden tekstien hahmottamisessa (4 vastausta) ja tekstin analysoinnissa (1 vastaus). Tekoälyä on käytetty jopa kandidaatin- ja pro gradu tutkielmien tukena, mutta vastauksesta ei ilmene, että millä tavoin. Sitä on käytetty myös luovuuden hakemisessa kuten inspiraatioissa, suunnittelun tukena, kuvituskuviissa ja muotoilussa. Vastaukset ilmentävät hyvin tekoälymallien luonnetta generatiivisina tekstimalleina, jotka kykenevät sujuvan, oikeaoppisen tekstin tuottamiseen.



Kuvio 7 Oletko itse hyödyntänyt tekoälyä opinnoissasi? Millä tavoin?

Halusimme selvittää myös, mikä on tekoälyn käyttämättömyyden takana. Koska aikaisemmasta kysymyksestä ilmeni, että kaikki kandidaattivaiheen opiskelijat olivat opinnoissaan hyödyntäneet tekoälyä, tähän kysymykseen ovat vastanneet ainoastaan maisterivaiheen opiskelijat. Vastaajia oli yhteensä kahdeksan ja kysymykseen avautui jälleen mahdollisuus avata vastaustaan avoimeen tekstikenttään. Vastauksissa siihen, miksei tekoälyä olla hyödynnetty opinnoissa esiintyi useimmin tarpeettomuus (4 vastausta). Toiseksi eniten esiintyi kiinnostuksen puute (3 vastausta) ja osaamattomuus (3 vastausta). Maisterivaiheen opiskelijoilla on myös huolia liittyen tekoälyn vaikutuksiin: se nähdään uhkana omille ajattelutaidoille ja omatoimiselle tiedonhauulle. Lisäksi tekoäly koetaan huijaamisena ja ympäristölle vahingollisena.



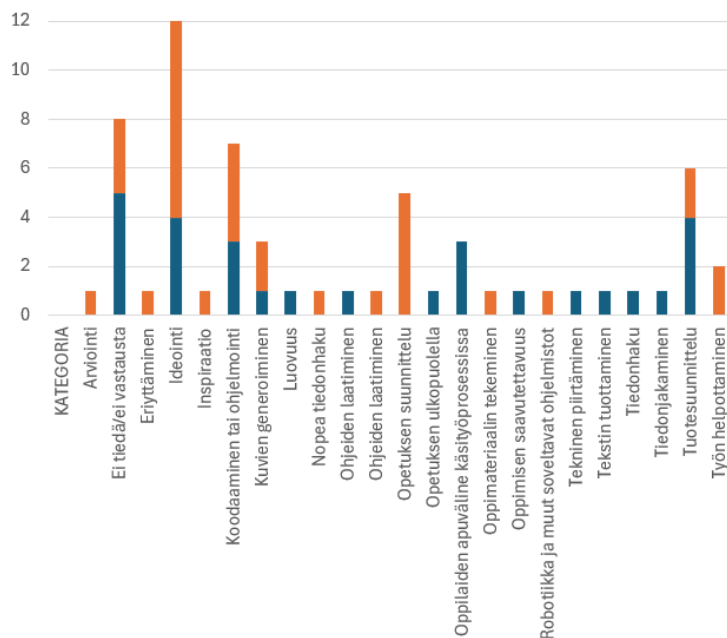
Kuvio 8 Oletko itse hyödyntänyt tekoälyä opinnoissasi? Miksi et?

6.3 Tekoälyn käyttökohteet käsityön opetuksessa

Käsityön opettajaopiskelijat näkivät useita käyttökohteita tekoälyn hyödyntämiseen käsityön opetuksessa. Aloitimme kysymällä, aikooko opiskelija käyttää tekoälyä tulevana käsityönopettajana. Määrällistä aineistoa saimme seuraavasti: Kandidaattivaiheen vastaajista 43 % vastasi kyllä, 9 % en ja 48 % en tiedä vielä. Vastaavasti maisterivaiheen opiskelijoista 14 % vastasi kyllä, 14 % en ja 72 % en tiedä vielä. Tekoälyn hyödyntäminen omassa työssä aiheuttaa selvästi vielä epävarmuutta, sillä suurin osa vastaajista ei osannut vielä vastata

kysymykseen. Tähän voi vaikuttaa tekoälyn saatavuuden tuoreus sekä tietämättömyys aiheesta.

Siihen, miten tekoälyä aiotaan hyödyntää opetuksessa, saimme tulokseksi, että eniten tekoälyä tullaan käyttämään ideoinnin tukena (12 vastausta), koodaamisessa tai ohjelmoinnissa (7 vastausta), tuotesuunnittelussa (6 vastausta) sekä opetuksen suunnittelussa (5 vastausta). Nimenomaan käsityön opetukseen liittyvissä vastauksissa tuli esille esimerkiksi tekoälyn asema oppilaiden apuvälineenä käsityöprosessissa, teknisessä piirtämisessä sekä robotiikassa. Yleisesti opetukseen liittyvissä vastauksissa tuli esille esimerkiksi tekoälyn hyödyntäminen ohjeiden sekä oppimateriaalin laatimisessa sekä oppimisen saavutettavuuden apuvälineenä.



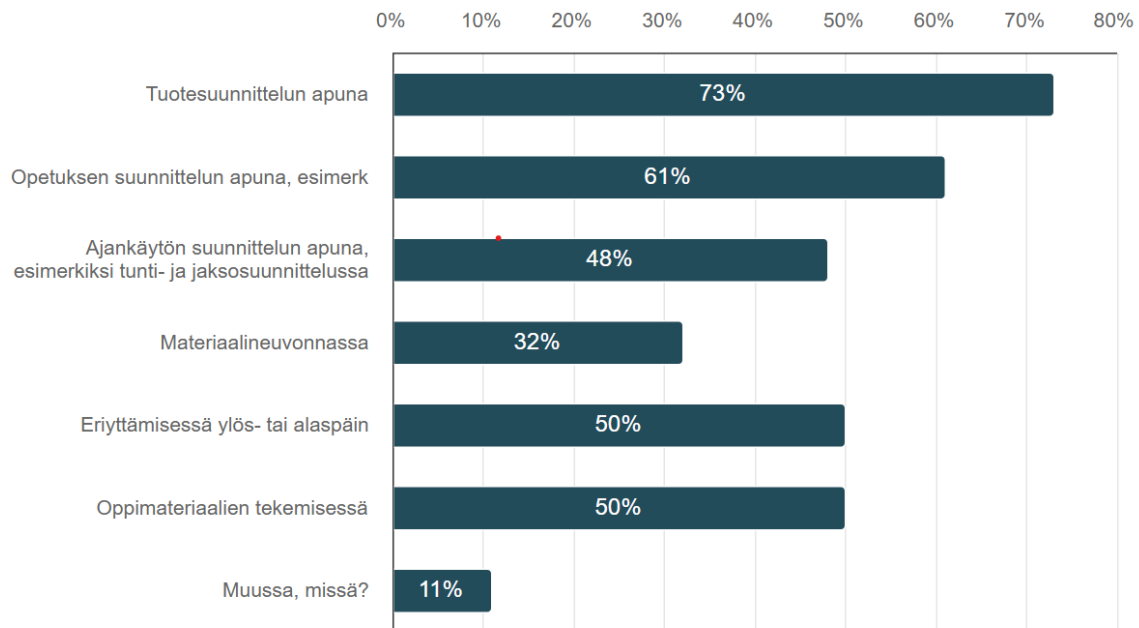
Kuvio 9 Millaisissa asioissa voisit/aiot hyödyntää tekoälyä?

Laadimme myös kysymyksen liittyen tekoälyn käyttökohteisiin, johon annoimme valmiit vastausvaihtoehdot. Kysyimme, millaisissa käsityön opetuksen tilanteissa opiskelija näkee tekoälyn hyödyntämisen mahdollisuutena. Muotoilimme kysymyksen niin, että siihen voi vastata myös he, jotka eivät vielä itse täysin tiedä, missä asioissa he itse tulisivat käyttämään tekoälyä, mutta näkisivät sen kuitenkin mahdollisuutena. Laadimme vastausvaihtoehdot omien kokemustemme ja aiempien tietojemme mukaan siitä, mitä käsityön aineenopettajan työ pitää sisällään. Valmiina vastausvaihtoehtoina oli tuotesuunnittelu, opetuksen suunnittelu, ajankäytön suunnittelu, materiaalineuvonta, eriyttäminen sekä oppimateriaalien tekeminen. Lisäksi annoimme vaihtoehdon ”muussa, missä”, jonka valitessaan avautui avoin

kysymyslaatikko, johon vastaaja sai vapaamuotoisesti listata muita käyttökohteita. Kysymykseen sai valita useamman kuin yhden vastauksen. Eniten vastauksia tuli tuotesuunnitteluun (73 %) ja vähiten materiaalineuvontaan (32 %).

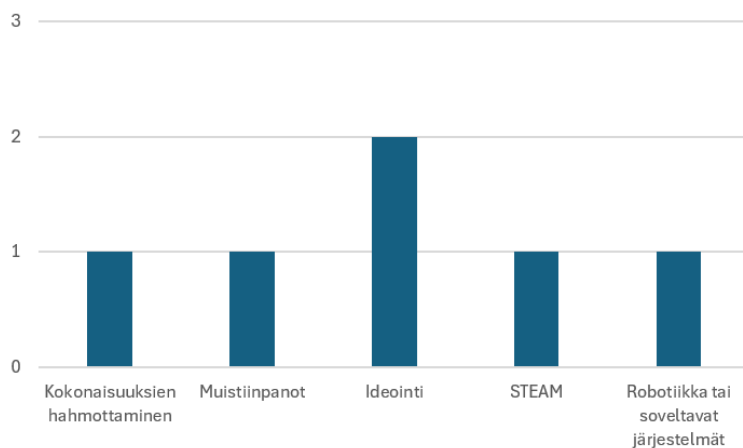
Millaisissa käsityön opetuksen tilanteissa näet tekoälyn hyödyntämisen mahdollisuutena? Voit valita useamman kuin yhden vaihtoehdon.

Vastaaajien määrä: 44, valittujen vastausten lukumäärä: 143



Kuvio 10 Millaisissa käsityön opetuksen tilanteissa näet tekoälyn hyödyntämisen mahdollisuutena?

Kyselyn lopussa ”muussa, missä”-kysymykseen vastanneet saivat vielä itse kertoa, mitä muita käyttökohteita heillä tulee mieleen. Vastaajia oli yhteensä viisi, joista kaksi mainitsi yleisluontoisen ideoinnin. Mahdollisiksi käyttökohteiksi listattiin myös kokonaisuuksien hahmottaminen, muistiinpanot, STEAM-sisällöt ja robotiikka tai soveltavat järjestelmät.



Kuvio 11 Listaa tähän muita mieleesi tulevia käyttökohteita.

7 Johtopäätökset

Tutkimuksemme tavoitteena oli selvittää käsityönopeettajaopiskelijoiden asenteita tekoölyn hyödyntämisestä käsityön opetuksessa. Tutkimuksemme syntyi tarpeesta havainnoida tekoölyn käyttöä oppiainekohtaisessa kontekstissa, sillä tutkimusta nimenomaan käsityön oppiaineen puolelta on toistaiseksi vielä vain vähän. Aihe on tärkeä tutkittavaksi, koska tekoöly on vielä uusi ja jännittävä aihe monelle opettajaopiskelijalle. Uusien teknologioiden käyttöönotto lähtee liikkeelle asenteista, käsityksistä ja omien ajattelumallien tarkastelusta. Haluamme tutkimuksellamme tuoda näkyviin näitä asenteita, jotta tekoölyä voitaisiin hyödyntää käsityön opetuksessa huomioiden kuitenkin eettiset kysymykset ja muut haasteet.

Hypoteesissamme odotimme, että vastaukset vaihtelisivat hyvin kielteisten ja hyvin myönteisten asenteiden välillä, mutta tulostemme mukaan asenteet olivat enimmäkseen neutraaleja. Tutkimuksestamme selvisi, että ne, jotka ovat hyödyntäneet tekoölysovelluksia aiemmin suhtautuivat myös niiden käyttöön todennäköisesti myönteisemmin kuin ne, joille ohjelmat olivat tuntemattomampia. Tämä vastaisi Saarelan (2024) ja Chountan ym. (2022) tutkimustuloksia siitä, että tekoölyn suhtautumiseen vaikuttaa, kuinka paljon kokemusta on ja se, kuinka paljon täytyy nähdä vaivaa uuden teknologian opetteluun. Kokeilemisen kautta myös asiat jäävät paremmin mieleen ja oppiminen on tehokkaampaa. Kun opiskelija saa käytännön harjoittelua, uusi teknologia ei välttämättä enää näyttäydy liian vaikeana tai pelkkänä uhkana.

Kokemuksen merkitys näkyi myös tutkimustuloksissamme, sillä tekoölyn käyttämättömyyttä perusteltiin muun muassa kiinnostuksen puutteella ja osaamattomuudella. Osaamattomuus voi viitata juuri koulutuksen puutteeseen, jos on edennyt opinnoissaan jo niin pitkälle, ettei tekoöly ole enää ehtinyt tulla osaksi maisterivaiheen kurssien sisältöjä. Kaikilla opiskelijoilla ei myöskään välttämättä ole resursseja käyttää vapaa-aikaa omatoimiseen opiskeluun tekoölyn uhista ja mahdollisuuksista. Tutkimukseemme vastanneilla opiskelijoilla oli tekoölyä kohtaan samankaltaisia huolenaiheita, joita aiemmissakin tutkimuksissa on noussut esiin, kuten tekijänoikeuskysymykset ja ympäristövaikutukset. Opiskelijat tarvitsisivat enemmän tietoa tekoölyn kohdistuvista huolenaiheista, joita voisi tuoda esiin jo opettajankoulutuslaitoksissa. Esimerkiksi kiinnostuksen puute voi viitata siihen, etteivät tekoölyn toimintaperiaatteet ole täysin selkeitä. Olisi tärkeää, että huolenaiheet nousisivat esiin jo opiskeluvaiheessa, jotta tulevat opettajat voisivat ottaa ne huomioon harkitessaan tekoölyn hyödyntämistä omassa työssään.

Vastausten perusteella tekoälyä on käytetty ja tullaan jatkossa käyttämään paljon ideoinnin, inspiraation ja tuotesuunnittelun tukena. On kuitenkin tärkeää nostaa esiin luovuuden musta laatikko, jota Vartiainen ym. (2023) käsitteli omassa tutkimuksessaan liittyen kokonaisen käsityöprosessin ideointi- ja suunnitteluvaiheeseen. Tekoäly voi antaa ideoita, jotka vaikuttavat luovilta ja omaperäisiltä, mutta kriittinen suhtautuminen jää kokonaan käyttäjän varaan. Tekoälyä hyödynnetään paljon myös tekstinkäsittelyn saralla, sillä tekoälymallit kykenevät hyvinkin ihmismäisen kielen tuottamiseen ja oikeinkirjoitussäännöt huomioon ottaviin rakenteellisiin ratkaisuihin. Kyseiset hyödyntämismahdollisuudet voivat säästää tulevien opettajien resursseja muun muassa ajan säästämässä.

8 Pohdinta

8.1 Tutkimuksen hyödyntäminen opetuksessa

Tekoälyn jatkuva kehitys avaa mahdollisuuksia myös opettajan työssä. Tekoäly voi tuoda hyötyjä opetukseen esimerkiksi tehostamalla oppimisprosesseja, parantamalla tuottavuutta ja tarjoamalla tukea opettajan moninaisiin tehtäviin (Hussain, 2020, 174). Käsityönopettajan työssä, jossa edellytetään laajan kokonaisuuden hallintaa, kuten opetuksen suunnittelua, materiaalien hankintaa sekä hyvää aineenhallintaa, tekoäly voi vähentää työtaakkaa huomattavasti. Saarelan (2024, 68) mukaan tekoälyn avulla voidaan ratkaista kasvatusalan suurimpiakin haasteita, kuten oppijoiden eriarvoisuutta ja koulujen resurssipulaa. Tekoälyn hyödyntäminen edellyttää opettajilta kuitenkin valmiutta tarkastella omia asenteitaan ja kehittää omaa osaamistaan.

Opettajankoulutuksen kannalta on tärkeää tutkia opiskelijoiden asenteita, jotta ymmärretään, millaisia valmiuksia tulevilla opettajilla on tekoälyn käyttöön. Asenteiden tutkiminen auttaa ennakoimaan, millaisia sisältöjä opettajankoulutukseen tulisi sisällyttää, jotta tulevat opettajat osaisivat hyödyntää tekoälyä pedagogisesti ja eettisesti. Vastaavasti mahdolliset ennakkoluulot ja huolenaiheet pystytään tunnistamaan jo varhaisessa vaiheessa, jotta tulevat opettajat eivät koe uutta teknologiaa uhkana. Tutkimuksemme kautta opiskelijat saavat mahdollisesti myös uutta tietoa siitä, millaisissa asioissa tekoälyä voisi käyttää. Tekoäly ei kuitenkaan ole vain työkalu, vaan sen käyttöön liittyy paljon eettisiä kysymyksiä ja huolenaiheita. Siksi onkin tärkeää, että tuomme tutkimuksemme avulla näkyville erilaiset asenteet tekoälystä sekä mahdolliset uhat, jotta opiskelijat voivat pohtia omia valintojaan.

Tutkimuksestamme voi päätellä, että tekoälyyn liittyvät negatiiviset asenteet voivat kummuta tietämättömydestä aihetta kohtaan. Tämä hidastaa uusien teknologioiden käyttöönottoa ja heikentää myös oppilaiden mahdollisuuksia integroida uusia apuvälineitä omiin oppimisprosesseihinsa. Emme kuitenkaan suinkaan peräänkuuluta tekoälysovellusten integroinnin välttämättömyyttä opetukseen, vaan pikemminkin koemme tekoälyn kasvaneen aseman tulleen opetuksen kontekstiin jäädäkseen. Tämän vuoksi tekoälyn reunaehtojen käsittely jo opettajankoulutuksen aikana tulisi taata tasavertaisesti kaikille, jottei negatiivinen suhtautuminen johtuisi tietämättömydestä.

8.2 Tutkimuksen kehittäminen

Tutkimuksemme tarkoituksena oli kartoittaa Turun sekä Helsingin yliopistojen käsityön tutkinto-ohjelmien opiskelijoita. Olisimme voineet kyselyssämme kerätä tiedon vastaajan yliopistosta ja tehdä sitä kautta vertailua, vaikuttaako tutkinnon suorituspaikka vastausten laatuun. Koska emme keränneet tietoa, emme voi tietää varmaksi sitä, kuinka moni kummastakin yliopistosta kyselyyn todella vastasi. Näin ollen on vaikeaa tehdä molempien yliopistojen opiskelijoista kovinkaan kattavia yleistyksiä. Myös tekoälyn käyttöä voidaan opetella hyvin eri tavoin eri yliopistoissa, mikä voi vaikuttaa opiskelijoiden suhtautumiseen.

Tutkimuksemme kyselylomaketta olisimme voineet parantaa muun muassa lisäämällä kyselyyn kysymyksen, joka kartoittaisi, mitä tekoälysovelluksia opiskelijat ovat hyödyntäneet. Koska tekoäly on laaja ja monimuotoinen käsite, näin olisimme saaneet dataa yleisimmin käytetyistä sovelluksista. Olisimme voineet saada entistäkin tarkempaa dataa vastaajien asenteista liittyen tekoälyn hyödyntämiseen erilaisilla väitekysymyksillä kuten ”Koen tekoälyn uhkana” tai ”En voisi enää kuvitella eläväni ilman tekoälyä”, joihin vastaajat olisivat voineet ottaa kantaa Likert-asteikolla. Kärjistetyimmät kysymykset olisivat voineet herätellä vastaajia pohtimaan hieman syvemmin omia asenteitaan tekoälyä kohtaan. Tekoäly tulee kehittymään tulevien vuosien aikana, jolloin myös sen uhat ja mahdollisuudet tulevat todennäköisesti entistä paremmin näkyviksi. Koska vastauksissammekin tuli esille opiskelijoiden huolenaiheita, jatkotutkimusta ajatellen voisimme lisätä kyselyyn vielä avoimen kysymyksen liittyen huolenaiheisiin.

Lähteet

- Abu-Haifa, M., Etawi, B., Ababneh, A. (2024). Comparative Analysis of ChatGPT, GPT-4, and Microsoft Copilot Chatbots for GRE Test. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research* 23(6), 327-347.
<https://doi.org/10.26803/ijlter.23.6.15>
- Adetayo, A.J., Aborisade, M.O. and Sanni, B.A. (2024), Microsoft Copilot and Anthropic Claude AI in education and library service. *Library Hi Tech News*.
<https://doi.org/10.1108/LHTN-01-2024-0002>
- Ala-Kyyny, J. (2022). Tekoäly ja tieteelliset kirjastot. *Signum*, 53(4), 3.
<https://doi.org/10.25033/sig.113609>
- Chounta, I., Bardone, E., Raudsep, A., Pedaste, M. (2022). Exploring Teachers' Perceptions of Artificial Intelligence as a Tool to Support their Practice in Estonian K-12 Education. *International journal of artificial intelligence in education*. 32(3), 725-755.
<https://doi.org/10.1007/s40593-021-00243-5>
- Coeckelbergh, M. (2020). AI for climate: freedom, justice, and other ethical and political challenges. *AI and Ethics* (2021). 67–72.
<https://doi.org/10.1007/s43681-020-00007-2>
- Dahiya, M. (2017). A tool of conversation: Chatbot. *International Journal of Computer Sciences and Engineering*, 5(5). 158-161.
- Fitria, T.N. (2023). Artificial intelligence (AI) technology in OpenAI ChatGPT application: A review of ChatGPT in writing English essay. *ELT Forum: Journal of English Language Teaching*. 12(1).
<https://doi.org/10.15294/elt.v12i1.64069>
- George, A.S. (2025). Examining the Tech Giants' Race for Data Dominance. *Partners Universal Innovative Research Publication*. 3(1).
<https://doi.org/10.5281/zenodo.14909763>

- Goar, V., Yadav, N.S., Yadav P.S. (2023). Conversational AI for Natural Language Processing: An Review of ChatGPT. *International Journal on Recent and Innovation Trends in Computing and Communication*. 11(3s), 109-117.
<https://doi.org/10.17762/ijritcc.v11i3s.6161>
- 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>
- Helm, J.M., Swiergosz, A.M., Haeberle, H.S. Machine Learning and Artificial Intelligence: Definitions, Applications, and Future Directions. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*. 13. 69–76 (2020). <https://doi.org/10.1007/s12178-020-09600-8>
- Hietanen, A. (2022). Tekoäly keksijänä. *Lakimies* 6/2022. 874–898.
- Hiltunen, E. (2018). Hyvä paha tekoäly. *Työn Tuuli* 1/2018. 37–43.
- Hirsto, L. (2023). Opettaja, opetus ja tekoäly - keskustelua ChatGPT-3:n kanssa. *Kasvatus*. 54(2), 175–176. <https://journal.fi/kasvatus/article/view/129143>
- Hussain, I. (2020). Attitude of University Students and teachers towards Instructional Role of Artificial Intelligence. *Department of Education International Islamic University Islamabad*. 5(2), 158-177. <https://doi.org/10.36261/ijdeel.v5i2.1057>
- Imran, M., Almusharraf, N. Google Gemini as a next generation AI educational tool: a review of emerging educational technology. *Smart Learn. Environ.* **11**, 22 (2024).
<https://doi.org/10.1186/s40561-024-00310-z>
- Klontzas, M. E., Fanni, S. C., & Neri, E. (Eds.). (2023). Introduction to artificial intelligence. Springer. 87–90.
<https://doi.org/10.1007/978-3-031-25928-9>
- Koski, O. & Husso, K. (2018). Tekoälyajan työ: Neljä näkökulmaa talouteen, työllisyyteen, osaamiseen ja etiikkaan. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 19/2018.
<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-311-5>
- Laine, T. (2018). Miten kokemuksta voidaan tutkia? Fenomenologinen näkökulma. Teoksessa Valli, R. (toim.) *Ikkunoita tutkimusmetodeihin 2*. Santalahti-kustannus.

- Lappi, O., Rusanen A-M., Pekkanen J. (2018). Tekoäly ja Ihmiskognitio. Tieteenalat dialogissa. 36(1), 42–46. <https://journal.fi/tt/article/view/69278>
- LeCun, Y., Bengio, Y. & Hinton, G. (2015). Deep learning. Nature 521. 436–444. <https://doi.org/10.1038/nature14539>
- Lepinkäinen, N. (2024). Algoritmiset haitat: Tekoälyn riskit ja sääntelyn haasteet kiihtyvässä yhteiskunnassa. Artikkeliväitöskirja. Turun yliopiston julkaisuja. 09/2024.
- Lähdesmäki, S. (2024). Eettinen perusta tekoälyn hyödyntämiseen koulutuksessa. Kasvatus & aika. 18(1), 41–49. <https://doi.org/10.33350/ka.142410>
- Mathisen, L.A.D. (2025) Sustainability in Generative AI: Evaluating the Sustainability of Microsoft Copilot. Diplomityö. Norjan teknis-luonnontieteellinen yliopisto. Tietojenkäsittelytieteen laitos. <https://hdl.handle.net/11250/3167428>
- Moorhouse, B., Yeo, M. A., Wan, Y. (2023) Generative AI tools and assessment: Guidelines of the world's top-ranking universities. Computers and Education Open. Vol.5. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2023.100151>
- Navas, E. (2024). AI Ethics, Aesthetics, Art and Artistry. Teoksessa Gunkel, D. (toim.) Handbook on the Ethics of Artificial Intelligence. 173–186. <https://doi.org/10.4337/9781803926728>
- Opetushallitus. (2014). Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014. Opetushallitus. https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/perusopetuksen_opetussuunnitelman_perusteet_2014.pdf
- Opetushallitus. (n.d.) Tekoäly opetuksessa: vinkkejä koulun ja oppilaitosten johdolle. https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/Teko%C3%A4ly%20opetuksessa%20Vinkkej%C3%A4%20koulujen%20ja%20oppilaitosten%20johdolle_2.pdf
- Pöllänen, S., Rönkkö, M., Salonen, A., Härkki, T., Lindfors, E. (2021). Monimateriaalisuus Perusopetuksen käsityössä. Ainedidaktiikka. 5(2). 3–24. <https://doi.org/10.23988/ad.90017>
- Rane, N.L., Choudhary S.P., Rane, J. (2024) Gemini versus ChatGPT: applications, performance, architecture, capabilities, and implementation. Journal of Applied Artificial Intelligence. 5(1). 69-93. <https://doi.org/10.48185/jaai.v5i1.1052>

- Rathore, A. A., Sultana, N., Zareen, S. J., Ahmed, A. (2023). Artificial Intelligence and Curriculum Prospects for Elementary School. *Pakistan Journal of Humanities and Social Sciences*. 11(4), 4635-4644. <https://doi.org/10.52131/pjhss.2023.v11i4.1909>
- Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. (2009). Menetelmäopetuksen tietovaranto KvaliMOTV. Kvalitatiivisen menetelmien verkko-oppikirja. Yhteiskuntatieteellisen tietoarkiston julkaisuja 2009.
- Saarela, M. (2024). Tunteita herättävä tekoäly: Katsaus opettajien suhtautumiseen ja käsityksiin tekoälystä. Pro gradu –tutkielma. Jyväskylän yliopisto. https://jyx.jyu.fi/jyx/Record/jyx_123456789_95154
- Salojärvi, S. (2018). Digitalisaatio haastaa henkilöstöjohtamisen – HR:n näytönpaikka. *Työn tuuli*. 1/2018. 8–19. https://www.henry.fi/media/ajankohtaista/tyontuuli/tyontuuli_012018_20180521_1.pdf
- Shukla, M., Goyal, I., Gupta, B., Sharma, J. (2024). A Comparative Study of ChatGPT, Gemini and Perplexity. *International Journal of Innovative Research in Computer Science and Technology*. 12(4). 10-15. <https://doi.org/10.55524/ijirest.2024.12.4.2>
- Sowri Babu, V. & Banana, K. (2024). A Study on Narrow Artificial Intelligence – An Overview. *International Journal of Engineering and Advanced Technology*. 24(4), 1–10. https://www.ijesat.com/ijesat/files/V24I0428_1714383466.pdf
- STT. (2023). Google vastaa Microsoftin haasteeseen tekoälyssä, julkaisee oman kilpailijansa ChatGPT:lle. *Yle*. <https://yle.fi/a/74-20016690>
Viitattu 1.4.2025
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta. (2023). Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan julkaisuja. 2/2023. https://tenk.fi/sites/default/files/2023-03/HTK-ohje_2023.pdf
- Vartiainen, H. & Tedre, M. (2023) Using artificial intelligence in craft education: crafting with text-to-image generative models. *Digital Creativity*. 34(1), 1–21. <https://doi.org/10.1080/14626268.2023.2174557>

- Vartiainen, H., Tedre, M., Jormanainen, I., Kahila, J., Valtonen, T., Toivonen, T. (2021).
Tekoäly, koneoppiminen ja teknologinen murros: Kohti datatoimijuutta ja
tulevaisuuden design-taitoja. *Ainedidaktikka* 5(2). 103–120.
<https://doi.org/10.23988/ad.90776>
- Vartiainen, H., Valtonen, T., Kahila, J., Tedre, M. (2024) ChatGPT and imaginaries of the
future of education: insights of Finnish teacher educators. *Information and learning
science*, 08/2024. 126(5), 75–90. <https://doi.org/10.1108/ILS-10-2023-0146>
- Yadrovskaja, M., Porksheyana, M., Petrova, A., Dudukalova, D., & Bulygin, Y. (2023). About
the attitude towards artificial intelligence technologies. *E3S Web of Conferences*. 376.
1–10. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202337605025>

Liite 1. Saatekirje

Hei,

Olemme kolmannen vuoden käsityön aineenopettajaopiskelijoita Turun yliopiston Rauman kampuksen opettajankoulutuslaitokselta. Teemme tutkimusta opettajaopiskelijoiden suhtautumisesta generatiivisen tekoälyn hyödyntämisestä käsityön opetuksessa. Pyrimme tutkimuksessamme kartoittamaan opettajaopiskelijoiden asenteita ja mahdollisia omakohtaisia kokemuksia tekoälyn hyödyntämisestä sekä siitä, millaisia käyttökohteita tekoälylle opiskelijat näkevät käsityönopetuksen kontekstissa.

Tutkimus suoritetaan Webropol-kyselylomakkeella. Toivoisimme vastauksia opiskelijoilta, joilla on käsityö pääaineena tai sivuaineena. Kyselymme sisältää yhteensä 12 kappaletta valinta- ja avoimia kysymyksiä. Lomake on avoinna 28.2.2025 asti. Vastaamiseen kuluu noin 10–15 minuuttia.

Linkki kyselyyn:

<https://link.webpolsurveys.com/S/9147DE7F6AEF2D70>

Vastaaminen kyselyyn on täysin vapaaehtoista ja kyselyyn vastaamisen voi lopettaa milloin tahansa. Keräämme kyselyssä tiedon vastaajan vuosikurssista ja tutkinto-ohjelmasta (käsityö pää- vai sivuaineena), muutoin kysely on täysin anonyymi eikä vastaajaa voida tunnistaa vastauksistaan.

Kyselyn vastaukset säilytetään tietoturvallisesti Turun yliopiston Seafile-palvelussa 31.12.2030 saakka mahdollista jatkohyödyntämistä pro gradu -tutkielmaa varten, jonka jälkeen vastaukset tuhoetaan.

Linkki tietosuojailmoitukseen:

<https://seafile.utu.fi/f/98106dddaf094c9b9f31/>

Ystävällisin terveisin,

Milla Hakala ja Annika Hautamäki

miehak@utu.fi, aihaut@utu.fi

Liite 2. Tietosuojailmoitus



Tietosuojailmoitus

1 (3)

EU:n yleinen tietosuoja-asetus,
artiklat 13 ja 14

1. Rekisterin nimi	Opettajaopiskelijoiden asenteet tekoälyn hyödyntämisestä käsityön opetuksessa
2. Rekisterinpitäjä	<i>Annika Hautamäki</i>
3. Vastuuhenkilön yhteystiedot	Annika Hautamäki, aihaut@utu.fi
4. Tietosuojavastaavan yhteystiedot	DPO@utu.fi +358 29 450 4361
5. Henkilötietojen käsittelyn tarkoitukset ja käsittelyn oikeusperuste	<p>Tutkimuksemme tarkoituksena on selvittää käsityön aineen-opettaja- sekä sivuaineopiskelijoiden käsityksiä ja asenteita tekoälyn hyödyntämiseen käsityönopetuksen kontekstissa. Lisäksi kartoitamme opettajaopiskelijoiden näkemyksiä ja kokemuksia tekoälyn käyttömahdollisuuksista.</p> <p>Henkilötietojen EU:n yleisen tietosuoja-asetuksen 6 artiklan mukaisena käsittelyperusteena on</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> käsittely on tarpeen tieteellistä tutkimusta varten (yleinen etu 6 art. 1 a-kohta)</p> <p><input type="checkbox"/> rekisteröity on antanut suostumuksensa henkilötietojen käsittelyyn (suostumus 6 art. 1 e-kohta)</p> <p><input type="checkbox"/> muu mikä _____</p>
6. Käsittävät henkilötietoryhmät	<p>Rekisteriin talletetaan rekisteröidystä seuraavia tietoja</p> <p>Vuosikurssi, tutkinto-ohjelma, asenteet, kokemukset ja käsitykset tekoälyn hyödyntämisestä.</p>
7. Henkilötietojen vastaanottajat ja vastaanottajaryhmät	Tietoja ei siirretä eikä luovuteta tutkimusryhmän ulkopuolelle.

8. Tiedot tietojen siir- rosta kolmansiin mai- hin	Henkilötietoja ei luovuteta EU:n tai Euroopan talousalueen ulkopuolelle.
9. Henkilötietojen säilyt- tämisäika tai sen määrittämisen kriteerit	Aineistoa säilytetään 31.12.2030 saakka mahdollista jatkotutkimusta varten pro gradu –tutkielman hyödyntämiseen, minkä jälkeen aineisto tuhotaan.
10. Rekisteröidyn oikeudet	<p><i>Kun kohdassa 5 on valittu ensimmäinen kohta (tieteellinen tutkimus), lisää tämä teksti:</i></p> <p>Rekisteröidyllä on oikeus pyytää pääsy häntä itseään koskeviin henkilötietoihin sekä oikeus pyytää tietojensa oikaisemista tai poistamista taikka käsittelyn rajoittamista tai vastustaa niiden käsittelyä. Oikeutta henkilötietojen poistamiseen ei sovelleta tieteellisessä tai historiallisessa tutkimustarkoituksessa silloin, kun poisto-oikeus todennäköisesti estää tai vaikeuttaa käsitteilyä.</p> <p>Rekisteröidyllä on oikeus tehdä valitus valvontaviranomaiselle.</p>
11. Tiedot siitä, mistä henkilötiedot on saatu	<p>Haastattelukutsut välitetään sähköpostitse Turun yliopiston käsityön pääaine- sekä sivuaineopiskelijoille.</p> <p>Helsingin yliopiston käsityönopettajaopiskelijoille haastattelukutsut lähetetään sähköpostitse pyytämällä välitysmahdollisuus käsityönopettajaksi opiskelevien ainejärjestön Käsitys ry:ltä.</p>
12. Tiedot automaattisen päätöksenteon ml. profiloinnin olemassaolosta	Tietoja ei käytetä automaattiseen päätöksentekoon tai profiloinnin tekemiseen.

Liite 3. Kyselylomake

Opettajaopiskelijoiden asenteet tekoälyn hyödyntämisestä käsityön opetuksessa

Pakolliset kysymykset merkitty tähdellä (*)

Olemme kolmannen vuoden käsityön aineenopettajaopiskelijoita Turun yliopiston Rauman kampuksen opettajankoulutuslaitokselta. Teemme tutkimusta opettajaopiskelijoiden suhtautumisesta generatiivisen tekoälyn hyödyntämisestä käsityön opetuksessa. Pyrimme tutkimuksessamme kartoittamaan opettajaopiskelijoiden asenteita ja mahdollisia omakohtaisia kokemuksia tekoälyn hyödyntämisestä sekä siitä, millaisia käyttökohteita tekoälylle opiskelijat näkevät käsityönopetuksen kontekstissa.

Tutkimus suoritetaan Webropol-kyselylomakkeella. Toivoisimme vastauksia opiskelijoilta, joilla on käsityö pääaineena tai sivuaineena. Kyselymme sisältää yhteensä 12 kappaletta valinta- ja avoimia kysymyksiä. Lomake on avoinna 28.2.2025 asti. Vastaamiseen kuuluu noin 10-15 minuuttia.

Vastaaminen kyselyyn on täysin vapaaehtoista ja kyselyyn vastaamisen voi lopettaa milloin tahansa. Keräämme kyselyssä tiedon vastaajan vuosikursista ja tutkinto-ohjelmasta (käsityö pää- vai sivuaineena), muutoin kysely on täysin anonymi eikä vastaajaa voida tunnistaa vastauksistaan.

Kyselyn vastaukset säilytetään tietoturvallisesti Turun yliopiston Seafire-palvelussa 31.12.2030 saakka mahdollista jatkohyödyntämistä pro gradu -tutkielmaa varten, jonka jälkeen vastaukset tuhotaan.

Linkki tietosuojailmoitukseen:

<https://seafire.utu.fi/f/98106dddaf094c9b9f31/>

Ystävällisin terveisin,

Milla Hakala ja Annika Hautamäki

miehak@utu.fi, aihaut@utu.fi

1. Vastauksiani saa käyttää tutkimusaineistona *

- Kyllä
 Ei

2. Millä vuosikurssilla opiskelet? *

1.
 2.

- 3.
- 4.
- 5.
- Muu

3. Oletko käsityön pää- vai sivuaineopiskelija? Sivuaaine voi olla joko 25 tai 60 opintopisteen kokonaisuus. *

- Käsityö pääaineena
- Käsityö sivuaineena

4. Onko käsityön opinnoissasi käsitelty tekoälyn hyödyntämistä? *

- Kyllä
- Ei
- En osaa sanoa

Kysymyksen säännöt

Onko käsityön opinnoissasi käsitelty tekoälyn hyödyntämistä?

Kyllä

Sääntö: Näytä kysymyksiä

Jos vaihtoehto on valittu Näytä kysymyksiä Miten tekoälyä on käsitelty käsityön opinnoissasi?

Ei

Sääntö: Näytä kysymyksiä

Jos vaihtoehto on valittu Näytä kysymyksiä Millä tavoilla toivoisit, että tekoälyä käsiteltäisiin/olisi käsitelty käsityön opinnoissasi?

En osaa sanoa

Sääntö: Näytä kysymyksiä

Jos vaihtoehto on valittu Näytä kysymyksiä Millä tavoilla toivoisit, että tekoälyä käsiteltäisiin/olisi käsitelty käsityön opinnoissasi?

5. Millä tavoilla toivoisit, että tekoälyä käsiteltäisiin/olisi käsitelty käsityön opinnoissasi? *

Kysymyksen säännöt

Millä tavoilla toivoisit, että tekoälyä käsiteltäisiin/olisi käsitelty käsityön opinnoissasi?

Ei vielä kysymyssääntöjä. HUOM! Kun testaat sääntöjä kyselyn esikatselussa, muista lähettää lomake jotta testisi nollaantuu esikatselussa.

Kysymys Onko käsityön opinnoissasi käsitelty tekoälyn hyödyntämistä? on Näytä kysymyksiä sääntö tälle kysymykselle
Kysymys Onko käsityön opinnoissasi käsitelty tekoälyn hyödyntämistä? on Näytä kysymyksiä sääntö tälle kysymykselle

6. Miten tekoälyä on käsitelty käsityön opinnoissasi? *

Kysymyksen säännöt

Miten tekoälyä on käsitelty käsityön opinnoissasi?

Ei vielä kysymyssääntöjä. HUOM! Kun testaat sääntöjä kyselyn esikatselussa, muista lähettää lomake jotta testisi nollaantuu esikatselussa.

Kysymys Onko käsityön opinnoissasi käsitelty tekoälyn hyödyntämistä? on Näytä kysymyksiä sääntö tälle kysymykselle

7. Oletko itse hyödyntänyt tekoälyä opinnoissasi? *

Kyllä

En

Kysymyksen säännöt

Oletko itse hyödyntänyt tekoälyä opinnoissasi?

Kyllä

Sääntö: Näytä kysymyksiä

Jos vaihtoehto on valittu Näytä kysymyksiä Millä tavoin?

En

Sääntö: Näytä kysymyksiä

Jos vaihtoehto on valittu Näytä kysymyksiä Miksi et?

8. Millä tavoin? *

Kysymyksen säännöt

Millä tavoin?

Ei vielä kysymyssääntöjä. HUOM! Kun testaat sääntöjä kyselyn esikatselussa, muista lähettää lomake jotta testisi nollaantuu esikatselussa.

Kysymys Oletko itse hyödyntänyt tekoälyä opinnoissasi? on Näytä kysymyksiä sääntö tälle kysymykselle

9. Miksi et? *

Kysymyksen säännöt

Miksi et?

Ei vielä kysymyssääntöjä. HUOM! Kun testaat sääntöjä kyselyn esikatselussa, muista lähettää lomake jotta testisi nollaantuu esikatselussa.

Kysymys Oletko itse hyödyntänyt tekoälyä opinnoissasi? on Näytä kysymyksiä sääntö tälle kysymykselle

10. Miten suhtaudut tekoälyn käytön yleistymiseen?

- 1 - Erittäin kielteisesti
- 2 - Melko kielteisesti
- 3 - En kielteisesti enkä myönteisesti
- 4 - Melko myönteisesti
- 5 - Erittäin myönteisesti *

	1	2	3	4	5
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. Miten suhtaudut tekoälyn hyödyntämiseen käsityön opetuksessa tulevana opettajana?

- 1 - Erittäin kielteisesti
- 2 - Melko kielteisesti
- 3 - En kielteisesti enkä myönteisesti
- 4 - Melko myönteisesti
- 5 - Erittäin myönteisesti *

	1	2	3	4	5
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Aiotko itse hyödyntää tekoälyä työssäsi tulevana käsityönopettajana? *

- Kyllä
- En

En tiedä vielä

Kysymyksen säännöt

Aiotko itse hyödyntää tekoälyä työssäsi tulevana käsityönopettajana?

Kyllä

Sääntö: Näytä kysymyksiä

Jos vaihtoehto on valittu Näytä kysymyksiä Millaisissa asioissa voisit/aiot hyödyntää tekoälyä?

En

Sääntö: Näytä kysymyksiä

Jos vaihtoehto on valittu Näytä kysymyksiä Miksi et aio hyödyntää tekoälyä?

En tiedä vielä

Sääntö: Näytä kysymyksiä

Jos vaihtoehto on valittu Näytä kysymyksiä Millaisissa asioissa voisit/aiot hyödyntää tekoälyä?

13. Millaisissa asioissa voisit/aiot hyödyntää tekoälyä? *

Kysymyksen säännöt

Millaisissa asioissa voisit/aiot hyödyntää tekoälyä?

Ei vielä kysymyssääntöjä. HUOM! Kun testaat sääntöjä kyselyn esikatselussa, muista lähettää lomake jotta testisi nollaantuu esikatselussa.

Kysymys **Aiotko itse hyödyntää tekoälyä työssäsi tulevana käsityönopettajana?** on *Näytä kysymyksiä* sääntö tälle kysymykselle

Kysymys **Aiotko itse hyödyntää tekoälyä työssäsi tulevana käsityönopettajana?** on *Näytä kysymyksiä* sääntö tälle kysymykselle

14. Miksi et aio hyödyntää tekoälyä? *

Kysymyksen säännöt

Miksi et aio hyödyntää tekoälyä?

Ei vielä kysymyssääntöjä. HUOM! Kun testaat sääntöjä kyselyn esikatselussa, muista lähettää lomake jotta testisi nollaantuu esikatselussa.

Kysymys **Aiotko itse hyödyntää tekoälyä työssäsi tulevana käsityönopettajana?** on *Näytä kysymyksiä* sääntö tälle kysymykselle

15. Millaisissa käsityön opetuksen tilanteissa näet tekoälyn hyödyntämisen mahdollisuutena? Voit valita useamman kuin yhden vaihtoehdon. *

- Tuotesuunnittelun apuna
 - Opetuksen suunnittelun apuna, esimerkiksi käsitöiden aiheiden suunnittelussa
 - Ajankäytön suunnittelun apuna, esimerkiksi tunti- ja jaksosuunnittelussa
 - Materiaalineuvonnassa
 - Eriyttämässä ylös- tai alaspäin
 - Oppimateriaalien tekemisessä
 - Muussa, missä?
-

Kysymyksen säännöt

Millaisissa käsityön opetuksen tilanteissa näet tekoälyn hyödyntämisen mahdollisuutena? Voit valita useamman kuin yhden vaihtoehdon.

Tuotesuunnittelun apuna

Ei vaihtoehdon sääntöjä

Opetuksen suunnittelun apuna, esimerkiksi käsitöiden aiheiden suunnittelussa

Ei vaihtoehdon sääntöjä

Ajankäytön suunnittelun apuna, esimerkiksi tunti- ja jaksosuunnittelussa

Ei vaihtoehdon sääntöjä

Materiaalineuvonnassa

Ei vaihtoehdon sääntöjä

Eriyttämisessä ylös- tai alaspäin

Ei vaihtoehdon sääntöjä

Oppimateriaalien tekemisessä

Ei vaihtoehdon sääntöjä

Muussa, missä?

Sääntö: Näytä kysymyksiä

Jos vaihtoehto on valittu Näytä kysymyksiä Listaa tähän muita mieleesi tulevia käyttökohteita.

16. Listaa tähän muita mieleesi tulevia käyttökohteita. *

Kysymyksen säännöt

Listaa tähän muita mieleesi tulevia käyttökohteita.

Ei vielä kysymyssääntöjä. HUOM! Kun testaat sääntöjä kyselyn esikatselussa, muista lähettää lomake jotta testisi nollaantuu esikatselussa.

Kysymys **Millaisissa käsityön opetuksen tilanteissa näet tekoälyn hyödyntämisen mahdollisuutena? Voit valita useamman kuin yhden vaihtoehdon.** on *Näytä kysymyksiä* sääntö tälle kysymykselle