

Luokanopettajaopiskelijoiden näkemyksiä tekoälyn hyödyntämisestä opetuksessa

Kasvatustieteiden tiedekunta, opettajankoulutuslaitos, Turun yliopisto

Pro gradu -tutkielma

Renette Laine

20.4.2026

Turku

Pro gradu -tutkielma

Koulutusohjelma: Luokanopettajakoulutus

Tekijä: Renette Laine

Otsikko: Luokanopettajaopiskelijoiden näkemyksiä tekoälyn hyödyntämisestä opetuksessa

Ohjaaja: Erikoistutkija Emmi Saariaho-Räsänen

Sivumäärä: 64 sivua

Päivämäärä: 20.4.2026

Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin luokanopettajaopiskelijoiden tekoälyn käyttöä sekä sitä, kokevatko he tekoälyn käytön hyödylliseksi opetustyössä. Lisäksi selvitettiin, eroavatko näkemykset opetuskokemuksen ja tekoälyn käyttötiheyden mukaan sekä millaisia asenteita opiskelijoilla on tekoälyä kohtaan. Aihe on ajankohtainen, sillä tekoälyn käyttö opetusalaalla on lisääntynyt ja sen on todettu tuovan opetukseen sekä mahdollisuuksia että haasteita. On tärkeä saada tietoa tulevien luokanopettajien näkemyksistä, sillä ne ohjaavat tulevaisuuden tekoälyn käyttöönottoa ja soveltamista opetuksessa.

Tutkimus toteutettiin määrällisenä tutkimuksena, jossa aineisto kerättiin sähköisellä kyselylomakkeella. Kyselyssä väittämät tarkastelivat tekoälyn käyttöä, sen hyödyllisyyttä opetuksessa sekä opiskelijoiden asenteita. Tutkimukseen osallistui 88 luokanopettajaopiskelijaa. Tutkimusaineistoa käsiteltiin tilastollisin menetelmin kuvailevan ja vertailevan analyysin avulla.

Tulosten mukaan opiskelijat kokivat tekoälyn hyödylliseksi erityisesti opetuksen ideoinnissa ja suunnittelussa. Sen ei kuitenkaan nähty tuovan merkittävää lisäarvoa varsinaisiin opetustilanteisiin tai oppilaiden oppimiseen. Opetuskokemus ei selittänyt eroja näkemyksissä, mutta tekoälyn käyttötiheydellä oli yhteys koettuun hyötyyn; mitä enemmän tekoälyä käytettiin, sitä myönteisemmäksi sen vaikutus opetuksen laatuun arvioitiin. Asenteet tekoälyä kohtaan olivat vaihtelevia ja keskimäärin varovaisen kielteisiä. Tekoälyn pedagogista käyttöä olisi hyvä tutkia laajemmin, jotta sen käyttöä voitaisiin kehittää mahdollisimman laadukkaaksi ja tarkoituksenmukaiseksi kaikilla koulutusasteilla.

Avainsanat: tekoäly, generatiivinen tekoäly, asenne, luokanopettajaopiskelija, opetuskokemus

Sisällysluettelo

1	Johdanto	5
2	Tekoälyn hyödyntäminen	8
2.1	Generatiivinen tekoäly	9
2.2	Tekoälyä hyödyntävät sovellukset	10
3	Tekoälyn rooli luokanopettajien työssä	12
3.1	Tekoäly helpottamassa opettajan työtä	13
3.2	Tekoäly tukemassa oppimista	15
3.3	Tekoälyn tuomat riskit tulevien opettajien työssä	17
3.4	Opettajaopiskelijoiden tekoälyosaamisen kehittäminen	18
4	Opettajien asenteet tekoälyä kohtaan	21
5	Tutkimusongelmat	24
6	Menetelmät	25
6.1	Osallistujat	25
6.2	Tutkimuksen toteutus	26
6.3	Kyselylomake	27
6.4	Aineiston käsittely	29
6.5	Tutkimuksen eettisyys	31
7	Tulokset	32
7.1	Luokanopettajaopiskelijoiden tekoälyn käyttö	32
7.2	Tekoälyn käyttö ja sen tuomat hyödyt opetuksessa	34
7.2.1	Opetuskokemuksen yhteys näkemyksiin tekoälyn tuomista hyödyistä	38
7.2.2	Tekoälyn käyttötiheyden yhteys näkemyksiin tekoälyn tuomista hyödyistä	39
7.3	Luokanopettajaopiskelijoiden asenteita tekoälyä kohtaan	41
8	Pohdinta	43
8.1	Tulosten hyödyntämismahdollisuudet	43
8.2	Tutkimuksen luotettavuus	47

8.3 Tutkimuksen merkitys ja jatkotutkimusmahdollisuudet	48
Lähteet	50
Liitteet	55
Liite 1. Kyselylomake	55
Liite 2. Saatekirje	61

1 Johdanto

Vuonna 2017 Suomi oli yksi ensimmäisistä Euroopan unionin maista, joka laati tekoälystrategian (Työ- ja elinkeinoministeriö, 2017). Pääministeri Juha Sipilä avasi Säätytalolla 7.2.2017 keskustelutilaisuuden nimeltä ”Miten voimme yhteiskuntana hyödyntää tekoälyä ja sen mahdollisuuksia”. Tämän jälkeen perustettiin ohjausryhmä, jonka tehtävänä oli tutkia, miten Suomi voi nostaa itsensä maailman johtavaksi toimijaksi tekoälyn soveltamisessa. (Pietikäinen & Silvén, 2021, s. 11.) Suomen tavoitellessa kärkipaikkaa tekoälyn soveltamisessa on tärkeää, että sekä julkinen että yksityinen sektori hyödyntävät kansainvälistä tutkimusta ja osaamista. Työ- ja elinkeinoministeriön (2017, s. 47–48) laatimassa tekoälystrategiassa linjataan, että menestys vaatii paitsi tekoälyn käyttöä, myös suomalaista tutkimusta sekä uusien opetusmenetelmien käyttöönottoa. Suomen menestys tekoälyssä edellyttääkin pitkäjänteistä tutkimusta, jotta voidaan tuottaa uusia ja omaperäisiä ratkaisuja. (Pietikäinen & Silvén, 2021, s. 225.)

Euroopan komission (2018) mukaan tekoälyn kehitys edellyttää koulutusjärjestelmien uudistamista ja osaamisen vahvistamista, jotta yhteiskunta pystyy vastaamaan osaamisvajeeseen, työelämän muutoksiin, eettisiin haasteisiin ja teknologian laajaan käyttöönottoon (s. 2–3, 12–14). Lisäksi Euroopan komissio korostaa, että kaikilla kansalaisilla tulee olla mahdollisuus hankkia tarvittavat digitaaliset taidot ja sopeutua teknologiseen muutokseen. Koulutuksen rooli on keskeinen näiden valmiuksien kehittämisessä sekä tekoälymenestyksen kannalta että kansalaisten datalukutaidon vahvistamisessa (Euroopan komissio, 2018, s. 2–3; Pietikäinen & Silvén, 2021, s. 225).

Tekoäly muuttaa myös työn luonnetta, jolloin osa työpaikoista katoaa ja uusia syntyy, ja useimmat työtehtävät muuttuvat (Euroopan komissio, 2018, s. 2). Tekoälyn kehittämisessä, koulutuksessa ja käytössä tuleekin varmistaa syrjimättömyys, läpinäkyvyys ja perusoikeuksien toteutuminen. Monimuotoisuuden lisääminen ja eettinen osaaminen ovat keskeisiä Euroopan komission linjaamia tavoitteita. Tekoälyn käyttöönotto edellyttää, että kansalaiset voivat sopeutua muutokseen ja hyötyä siitä.

Hallitusten ja eri toimijoiden tulee varmistaa, että muutos on hallittu ja oikeudenmukainen. (Euroopan komissio, 2018, s. 12–13.)

Riippumatta siitä, millaisia asenteita päättäjillä, opettajilla, vanhemmilla ja oppilailla on tekoälyä kohtaan, se on integroitunut osaksi opetusta pitkälti huomaamattomasti (Holmes ym., 2023, s. 80). Tutkimusten mukaan, tekoäly edistää ihmisten oppimista (Holmes, 2023, s. 81; Pietikäinen & Silvén, 2021). On muun muassa tutkittu, että tekoälyä hyödyntävät sovellukset voivat parantaa oppimistuloksia ja tukea heikommin suoriutuvia oppilaita tehtävien suorittamisessa ja parantaa yleisesti oppilaiden oppimiskokemuksia (Feuerriegel ym., 2024, s.117–118; Martin, Zhuang & Schaefer, 2023, s.1–2).

Tekoälyn on todettu parantavan oppimisympäristöjä sekä tukevan opettajien koulutuksen kehittämistä (Holmes ym., 2023, s.81; Martin, Zhuang & Schaefer, 2023, s.1–2). Lisäksi on tutkittu, että tekoälyn käyttö parantaa opettajien tehokkuutta ja vaikuttavuutta, mikä on johtanut korkealaatuisempaan opetukseen (Chen, Chen & Lin, 2020). Tekoälyn käyttö ei ainoastaan tue oppimista, vaan se voi myös helpottaa opettajan työtä automatisoimalla rutiinitehtäviä, kuten kokeiden tarkistamista, ja vapauttamalla aikaa vuorovaikutukseen oppilaiden kanssa ja tarjoamalla yksilöllistettyjä oppimiskokemuksia (Holmes ym., 2023, s.95, s. 160).

Opettajien rooli on ratkaiseva, kun kouluissa otetaan käyttöön uusia opetustapoja. Jotta tekoälyn peruskäsitteet voidaan tuoda osaksi perusopetusta, opettajilla on oltava siihen riittävä valmius. Tämä edellyttää toimivia materiaaleja, selkeää opetussuunnitelmaa ja vahvaa osaamista. (Pörn ym., 2024, s. 56.) Tutkimukset osoittavat, että opettajien aikomukset hyödyntää tekoälyä riippuvat muun muassa heidän kokemastaan epävarmuudesta tekoälyä kohtaan, teknologian koetusta hyödyllisyydestä sekä heidän yleisestä suhtautumisestaan siihen (Pörn ym., 2024, s. 57). Tämän vuoksi opettajien yksilöllisiä tekoälytaitoja ja tekoälykokemuksia ei saa sivuuttaa (Holmes ym., 2023, s. 137–138). Opettajat, jotka ymmärtävät tekoälyn toiminnot ja ominaisuudet, pystyvät valitsemaan opetukseensa tarkoituksenmukaisia tekoälysovelluksia oppilaiden motivaation ja oppimistulosten edistämiseksi (POPS, 2014, s. 19; Wang, Liu & Tu, 2021, s.117). Koska opettajien asenteet ja osaaminen ovat keskeisiä tekijöitä tekoälyn

käyttöön otossa ja sen pedagogisessa hyödyntämisessä, opettajien asenteiden ja odotusten kartoittaminen on olennainen vaihe, kun tekoälyä ryhdytään sisällyttämään koulun opetukseen (Pörn ym., 2024, s. 57).

Tekoäly ja sen käyttö on siis ajankohtainen aihe, ja sitä on tärkeä tutkia lisää tulevien opettajien kontekstissa. Tutkimus on painottunut pääosin jo työelämässä toimiviin opettajiin (Viberg ym., 2025; Çayak, 2024). Sen sijaan luokanopettajaopiskelijoiden näkemyksiä tekoälyn pedagogisista hyödyistä on tarkasteltu vähän. Tässä tutkimuksessa tarkastellaan, miten luokanopettajaopiskelijat kokevat tekoälyn hyödyt opetuksessa sekä miten näkemykset vaihtelevat opetuskokemuksen ja tekoälyn käyttötiheyden mukaan. Tämän tutkimuksen tarkoituksena on myös selvittää, millaisia asenteita luokanopettajaopiskelijoilla on yleisesti tekoälyä kohtaan.

2 Tekoälyn hyödyntäminen

Tekoäly voidaan määritellä monin eri tavoin (Pietikäinen & Silvén, 2021, s. 5). Termin "tekoäly" loi Stanfordin emeritusprofessori John McCarthy vuonna 1955, ja se viittaa älykkäiden koneiden tieteeseen ja tekniikkaan (Manning, 2020, s.1). Euroopan komission (2018) mukaan tekoäly on järjestelmä, joka analysoi ympäristöään ja toimii osittain itsenäisesti saavuttaakseen asetettuja tavoitteita. Se voi olla ohjelmisto tai osa laitteistoa. Tässä tutkimuksessa tekoälyllä tarkoitetaan sekä generatiivista tekoälyä että tekoälyä hyödyntäviä sovelluksia.

Tekoälyä käytetään arjessa esimerkiksi kielenkäännössä, tunnistuksessa ja suodatuksessa. Tekoälyä hyödynnetään erityisesti päätöksenteon automatisoinnissa ja kyberuhkien havaitsemisessa. Tekoälyllä voidaan siis tarkoittaa teollisuusrobottien kykyä käyttää ihmisen älykkyyteen liitettäviä taitoja, kuten päättelyä, oppimista, suunnittelua tai luovuutta. (Euroopan parlamentti, 2023.) Tekoäly voidaan jakaa seitsemään kategoriaan sen mukaan, miten se ratkaisee ongelmia. Nämä kategoriat ovat havaitseminen, luokittelu, ennustaminen, optimointi, ryhmittely, luomiskyky ja yleistämiskyky. (Lee, 2020, s. 10.)

Tekoälyyn perustuvat järjestelmät voivat olla ohjelmistopohjaisia tai virtuaalielämässä esiintyviä (European Commission, 2019, s. 1). Tällaisia ovat esimerkiksi digiapulaiset, kuva-analyysi-, haku- sekä puheen- ja kasvojentunnistusjärjestelmät. Tekoäly voidaan myös sisällyttää laitteistoon, esimerkiksi edistyneisiin robotteihin, itsenäisiin ajoneuvoihin, drooneihin ja sovelluksiin. (Euroopan komissio, 2018.) Robotiikan lisäksi tekoälyä hyödynnetään monilla muilla alueilla kuten lääketieteellisessä kuvantamisessa, tietokoneissa ja tunnistamisessa. Näistä tekniikoista on hyötyä tärkeillä aloilla, kuten terveydenhuollossa, puolustuksessa ja turvallisuudessa. (Brimkov, 2024, s. 5.) Tekoälyä hyödynnetään myös virtuaaliavustajissa sekä luovassa tuotannossa, kuten musiikin, runojen ja digitaalisen taiteen tuottamisessa (Feuerriegel ym., 2024, s. 123; Pietikäinen & Silvén, 2021, s. 222). Tekoälyn käytöllä on siis vaikutuksia arkielämämme eri alueisiin, sillä sen käyttö on jatkuvassa kasvussa, sekä julkisilla että yksityisillä aloilla (Euroopan unionin perusoikeusvirasto, 2021, s. 1).

2.1 Generatiivinen tekoäly

Generatiivisella tekoälyllä (eng. generative artificial intelligence) tarkoitetaan tietokonepohjaisia menetelmiä, jotka pystyvät tuottamaan uutta ja sisällöllisesti mielekästä materiaalia, kuten tekstiä, kuvia tai ääntä (Feuerriegel ym., 2024, s.111). Teknologian nopea yleistyminen, esimerkiksi ChatGPT ja Copilot, muuttaa tapaa, jolla teemme työtä ja kommunikoimme (Feuerriegel ym., 2024, s.111). Vuoden 2026 alussa OpenAI:n mukaan ChatGpt:n viikoittainen käyttäjäluku nousi 900 miljoonaan (OpenAI, 2026), kun vuoden 2023 alussa aktiivisten käyttäjien määrä oli vain noin 100 miljoonaa kuukaudessa (Chien, ym. 2024).

Generatiivista tekoälyä voidaan hyödyntää luovassa työssä tuottamaan tekstiä ja kuvia eri tyylien mukaisesti. Lisäksi se toimii älykkäänä tukena kysymys–vastaustilanteissa, esimerkiksi IT-tukipalveluissa ja arjen tarpeissa, kuten reseptien ja terveysneuvonnan haussa. (Feuerriegel ym., 2024, s.111) Tekoäly, erityisesti generatiivinen tekoäly, muuttaa monien muiden toimialojen lisäksi koulutusalaan. Generatiivisen tekoälyn työkalut, kuten ChatGPT, ovat yhä laajemmin käytössä koulutuksessa maailmanlaajuisesti (Qihua ym., 2026, s.1). Arvioiden mukaan generatiivinen tekoäly voi korvata jopa 300 miljoonaa tietotyöpaikkaa. Vaikutukset ulottuvat laajasti sekä asiantuntijayhteisöihin että koko yhteiskuntaan, jonka vuoksi haasteet ja riskit on hallittava teknologian käytön ohjaamiseksi vastuulliseen suuntaan. (Feuerriegel ym., 2024, s.111)

Feuerriegel ym. (2024, s.117) listaavatkin nykyisen generatiivisen tekoälyn rajoituksia. Ensimmäisenä he mainitsevat generatiivisen tekoälyn tekemät virheet. Generatiivinen tekoäly voi tuottaa epätarkkaa tai virheellistä sisältöä. Tämä johtuu siitä, että sen toiminta perustuu tilastollisiin todennäköisyyksiin. Generatiivinen tekoäly valitsee vastaukseksi vaihtoehdon, joka on datan perusteella todennäköisin, eikä sen, joka on varmasti oikein. Generatiivinen tekoäly voi myös rikkoa tekijänoikeuksia tuottamalla suoria kopioita tai olemassa olevia teoksia muistuttavaa sisältöä ilman lupaa. Generatiivisella tekoälyllä on lisäksi ympäristövaikutuksia, sillä se kuluttaa paljon energiaa. Järjestelmät linkittyvät laajoihin neuroverkkoihin, joiden käyttö kuluttaa

valtavan määrän sähköä ja aiheuttaa huomattavan hiilijalanjäljen. (Feuerriegel ym., 2024, s.118.)

Generatiivisen tekoälyn mahdollisuudet ja haasteet osoittavat, että sen käyttö koulutuksessa ei ole yksiselitteisesti hyödyllistä tai ongelmattonta, vaan edellyttää ohjausta ja selkeitä toimintaperiaatteita. Tästä syystä Euroopan komissio on nähnyt tarpeelliseksi päivittää vuonna 2022 julkaistuja tekoälyn käyttöä koulutuksessa koskevia ohjeita. Päivitystarve on korostunut erityisesti viime vuosien aikana, jolloin tekoälyn käyttö on kasvanut nopeasti opettajien ja oppijoiden keskuudessa. Kehitystä on vauhdittanut generatiivisen tekoälyn yleistyminen ja sen julkinen saatavuus. (Euroopan komissio, 2026.)

2.2 Tekoälyä hyödyntävät sovellukset

Tekoälysovellusten kehitys on keskeinen osa neljättä teollista vallankumousta, jossa teknologinen kehitys perustuu älykkääseen automaatioon ja laajaan datan hyödyntämiseen (Sarker, 2022, s. 158). Viimeaikainen kehitys ja tekoälybuumi ovat saaneet suuret teknologiayritykset, kuten Google, Facebook, Microsoft ja Apple investoimaan merkittävästi tekoälysovelluksiin ja niiden kehitystyökaluihin (Pietikäinen & Silvén, 2021, s. 8). Älypuhelimet tarjoavat nykyään pääsyn moniin erilaisiin sovelluksiin, joiden avulla voi suorittaa minkälaisia tehtäviä tahansa. Apua löytyy työn tuottavuuden lisäämisestä uuden kielen oppimiseen ja terveellisten elämäntapojen omaamiseen. Tällä hetkellä tekoälyä hyödyntäviä sovelluksia puhelimessa ovat muun muassa ääniavustajat (esimerkiksi Siri), kasvojentunnistus, suositusalgoritmit (kuten Spotify ja YouTube) ja geolokaatio-sovellukset (esimerkiksi Google Maps). (Cabrera-Sánchez ym., 2021, s. 2–3.) Tekoälypohjaiset ratkaisut parantavat prosesseja tekemällä niistä nopeampia, tarkempia ja tehokkaampia (Sarker, 2022, s. 158).

Tekoälysovellusten kehitys on erittäin nopeaa, ja uusia sovelluksia syntyy jatkuvasti, minkä vuoksi kokonaiskuva niiden käytöstä jää väistämättä osittaiseksi. Erityisesti koulutus on noussut keskeiseksi tekoälysovellusten kehityskohteeksi (Holmes ym., 2023, s.136). On kehitetty työkaluja ja sovelluksia, joilla on potentiaalia kehittää

koulutusta. Tutkimuksen mukaan niin oppijat kuin opettajatkin hyödyntävät laajasti tekoälysovelluksia (Salas-Pilco & Yang, 2022, s. 4.).

Markkinoilla onkin jo satoja ratkaisuja, joiden tavoitteena on tukea oppimista ja parantaa oppimistuloksia (Holmes ym., 2023, s.136). Tekoälyä hyödyntäviä opetussovelluksia voidaan jäsentää esimerkiksi sen mukaan, mille oppijaryhmälle ne on suunnattu, mitä oppimisen osa-aluetta ne tukevat, millaisia pedagogisia lähestymistapoja ne hyödyntävät sekä millaista tukea ne tarjoavat oppimiselle ja opetukselle. Lisäksi tekoälyä käytetään myös koulutuksen hallinnollisissa järjestelmissä, kuten oppimisympäristöissä ja koulun toiminnan ohjauksessa. (Holmes ym., 2023, s.136.)

3 Tekoälyn rooli luokanopettajien työssä

Useat tutkimukset osoittavat, että tekoälyn käyttö koulutuksessa lisääntyy jatkuvasti (Çayak, 2024, s. 368). Tekoälyn on todettu tuovan opetukseen uusia mahdollisuuksia, lisäävän hallinnon tehokkuutta ja parantavan opetuksen laatua (Zhang, 2023, s. 3; Çayak, 2024, s. 368). Lisäksi tekoäly on vähentänyt ajan ja paikan rajoitteita oppimisessa (Feuerriegel ym., 2024, s. 117). Kokonaisuudessaan tekoäly vaikuttaa laajasti koulutukseen sekä yksittäisissä oppilaitoksissa että koko koulutusjärjestelmässä, erityisesti opetuksen, oppimisen ja hallinnon osa-alueilla (Chen ym., 2020). Tekoälyllä on myös potentiaalia muuttaa koulutusjärjestelmää pitkäjänteisesti (Salas-Pilco & Yang, 2022, s. 3).

Opetuksella on keskeinen rooli siinä, miten pystymme vastaamaan tulevaisuuden suuriin haasteisiin. Aiempi tutkimus on keskittynyt pääosin työelämässä oleviin opettajiin tai teknologian käyttöönottoon yleisellä tasolla (Cabrera-Sánchez ym., 2020; Viberg ym., 2025). Vähemmän on tarkasteltu tulevien luokanopettajien näkemyksiä, vaikka juuri heidän käsityksensä, kokemuksensa ja asenteensa vaikuttavat siihen, miten tekoälyä tullaan hyödyntämään opetuksessa tulevaisuudessa. Tästä syystä on tärkeää tutkia luokanopettajaopiskelijoiden näkemyksiä tekoälyn tuomista hyödyistä, jotta voidaan muun muassa tunnistaa opettajankoulutuksen kehittämistarpeita.

Tutkimustulokset osoittivat, että tekoälyn integrointi opetukseen edellyttää sekä opetussuunnitelmaa että opettajien koulutusta (Pörn ym. 2024). Erityisesti opettajien ammattitaidon kehittäminen on keskeistä, jotta tekoälyä voidaan hyödyntää opetuksessa tehokkaasti (Çayak, 2024, s. 368). Osaamisen tulee kattaa pedagogiset, tekniset ja eettiset näkökulmat (Pörn ym., 2024), mikä asettaa opettajille uusia osaamisvaatimuksia erityisesti digitaalisen lukutaidon sekä tiedon tarkoituksenmukaisen hyödyntämisen osalta (Çayak, 2024, s. 368). Tekoälyn muokkaamassa yhteiskunnassa korostuvat datalukutaidot, eli kyky lukea, käyttää, tulkita ja välittää dataan liittyvää tietoa. Opettajilta, kuten muiltakin ihmisiltä työelämässä, edellytetään siis jatkuvaa kouluttautumista ja kykyä sopeutua muuttuviin työtehtäviin. Suomessa on puhuttu jopa miljoonan ihmisen uudelleen kouluttamisesta. (Pietikäinen & Silvén, 2021, s.10–11.)

Baker ja Smith (2019, s. 11–14) sekä Holmes ym. (2023, s. 165) jäsentävät tekoälyn roolia opettamisessa kolmijaon avulla, mutta niiden lähtökohdat ja painotukset eroavat toisistaan. Molemmissa tarkasteluissa keskiössä ovat oppiminen ja opettaminen, ja niissä korostuu tekoälyn rooli näiden prosessien tukena.

Baker ja Smith (2019) tarkastelevat tekoälyn vaikutuksia koko koulutusjärjestelmän näkökulmasta. Heidän jaottelunsa kattaa oppimisen ja opettamisen lisäksi myös hallinnon, jossa tekoälyä hyödynnetään esimerkiksi päätöksenteon tukena ja laajojen aineistojen analysoinnissa. Sen sijaan Holmes ym. (2023) lähestyvät aihetta pedagogisemmasta näkökulmasta keskittyen erityisesti oppimis- ja opetustilanteisiin. Heidän luokittelunsa perustuu siihen, millaisessa roolissa tekoäly toimii suhteessa käyttäjiin, tukeeko se oppimista vai helpottaako se opettajan työtä.

Toinen merkittävä ero liittyy luokittelun logiikkaan. Baker ja Smithin (2019) jaottelu perustuu koulutuksen osa-alueisiin, eli siihen, mihin toimintoihin tekoäly vaikuttaa. Holmesin ym. (2023) jaottelu puolestaan perustuu siihen, mitä tekoäly tekee käyttäjän näkökulmasta, eli opettaako se oppilasta, tukeeko oppimista vai helpottaako opettajan työtä. Tässä tutkimuksessa hyödynnetään Holmesin ym. (2023) esittämää jaottelua tekoälyn rooleista koulutuksessa. Tarkastelu kohdistuu erityisesti osa-alueisiin, joissa tekoäly tukee oppimista sekä helpottaa opettajan työtä, ja lisäksi analysoidaan opettajaopiskelijoiden yleisiä asenteita tekoälyä kohtaan.

3.1 Tekoäly helpottamassa opettajan työtä

Opettajalähtöinen tekoäly pyrkii tukemaan opettajan työtä ilman, että se korvaa opettajan keskeisiä pedagogisia toimintoja. Tällaisia ratkaisuja on kuitenkin toistaiseksi vähän, ja niiden käytännön hyödyllisyys on vielä rajallinen. (Holmes, 2023, s. 10.) Erilaisten digitaalisten opetusresurssien käyttömahdollisuudet ovat kuitenkin laajat. Opettajat etsivät usein verkosta parhaita mahdollisia materiaaleja, ja heidän motivaationsa käyttää verkosta löytyviä resursseja ovat tutkimuksen mukaan sisäsyntyisiä. (Sawyer ym., 2020, s. 521.) Nykyiset digitaaliset sovellukset keskittyvät erityisesti opettajan työn tukemiseen esimerkiksi oppimateriaalien automaattisen valmistelun, arvioinnin tukemisen, opetuksen suunnittelun ja materiaalien tuottamisen,

luokkahuoneen seurannan, plagioinnin tunnistamisen, opetuksen koordinoinnin sekä opettajien ammatillisen kehittämisen kautta. (Holmes, 2023, s. 10,14.)

Erilaiset tekoälyteknologiat voivat kuitenkin tarjota lisätukea opetustyöhön (Qihia ym., 2026, s. 2). Tekoäly voi keventää opettajan työkuormaa esimerkiksi automatisoimalla laajamittaista arviointia, jolloin opettajalle jää enemmän aikaa keskittyä pedagogisesti merkitykselliseen opetukseen (Zawacki-Richter ym., 2019, s. 21). Lisäksi tekoäly voi antaa palautetta heti oppimisen aikana ja seurata opiskelijoiden edistymistä jatkuvasti, jolloin esimerkiksi oppimisvaikeudet voidaan tunnistaa ajoissa (Zawacki-Richter ym., 2019, s. 4). Työssäkäyviä opettajia sekä opintojensa alkuvaiheessa olevia opettajaopiskelijoita tutkittaessa saatiin selville, että tekoäly helpottaa opettajia myös oppilaiden seurannassa, ryhmänhallinnassa sekä automatisoidussa arvioinnissa. (Martin ym., 2023, s. 2.) Tekoälyä voidaan hyödyntää tulevaisuudessa oppimisympäristöissä, joiden pitäisi ymmärtää oppilaiden tavoitteita, arvioida osaamista ja ohjata aktiivisesti, jotta jokainen oppilas saavuttaa oppimistavoitteensa parhaalla mahdollisella tavalla (Pietikäinen & Silvén, 2021, s.189). Tällaisessa tekoälyä hyödyntävässä opetuksessa, oppimisjärjestelmät voivat tarjota ohjausta ja tarvittavaa tukimateriaalia oppijan tilanteen perusteella (Feuerriegel ym., 2024, s.117).

Luokanopettajan työssä oppituntien suunnittelu vaatii erityistä ponnistelua, jotta kaikki opetuksen oleelliset osa-alueet tulevat huomioituiksi ja sovitetuiksi yhteen (Novita, 2025, s. 193). Se on monimutkainen prosessi, joka heijastaa opettajien yksilöllisiä pedagogisia tyynejä ja käsityksiä opetettavista sisällöistä ja niiden toteutustavoista (Sawyer ym., 2020, s. 521). Lisäksi se on yksi luokanopettajan keskeisimmistä ja aikaa vievimmistä tehtävistä (Qihia ym., 2026, s. 2). Tutkimuksessa, johon osallistui luokanopettajia, havaittiin, että yli puolet opettajista ei laadi opetussuunnitelmia päivittäin, pääasiassa ajanpuutteen vuoksi. Lisäksi opetuskokemuksella oli selvä yhteys suunnitteluun käytettyyn aikaan, sillä kokeneemmat opettajat käyttivät siihen huomattavasti vähemmän aikaa (Sawyer ym., 2020, s. 521).

Hyvin tehty suunnittelu jäsentää opetuksen tavoitteet, parantaa sisältöjen valintaa ja tukee toimivien oppimistehtävien rakentamista, mikä mahdollistaa oppilaiden tarpeiden paremman huomioimisen (Qihia ym., 2026, s.2). Tekoälyn käyttö voi keventää tätä kuormaa esimerkiksi tukemalla opetusmateriaalin valintaa, jolloin opettajalle jää enemmän aikaa pedagogiseen kehittämiseen ja opetuksen eriyttämiseen (Novita, 2025, s. 193). Alsaiari ym.(2025) korostaa tutkimuksessaan, että tekoälyä hyödyntävät oppitunnin suunnittelutyökalut voivat ehdottaa eriytettyjä tehtäviä ja tuottaa muokattavia oppituntirunkoja, mikä säästää opettajilta aikaa, jolloin he voivat kohdentaa työpanostaan enemmän henkilökohtaiseen ohjaukseen, pienryhmätyöskentelyyn, mentorointiin, luovan oppimisen suunnitteluun sekä oppilaiden emotionaaliseen tukemiseen.

Qihia ym. (2026) tutkivat englannin kielen opettajien halukkuutta käyttää tekoälyä oppituntien suunnittelussa, ja määrällisen analyysin tulokset osoittavat, että tekoälyn koettu hyödyllisyys selittää keskeisesti opettajien aikomusta käyttää tekoälyä. Tekoälyn tehokkaassa hyödyntämisessä oppituntien suunnittelussa on kuitenkin haasteita. Opettajien täytyy usein tarkistaa tekoälyn tuottaman sisällön oikeellisuus ja muokata sitä tarvittaessa, mikä voi heikentää tekoälyn hyväksyntää ja käyttöhalukkuutta.

Erilaisista tekoälyjärjestelmistä ja niiden vaikuttavuudesta on vain rajallista riippumatonta tutkimusnäyttöä, ja niitä suositellaan käytettäväksi opettajan työn tukena eikä sen korvaajana (Holmes, 2023, s.10–15; Kim ym. 2020, Wang & Yu, 2026). Tekoäly ei siis korvaa opettajaa, vaan opettaja säilyy oppimisen ohjaajana, pedagogisena päätöksentekijänä ja emotionaalisena tukena, erityisesti tilanteissa, jotka edellyttävät vuorovaikutusta, arvojen välittämistä ja kokonaisvaltaista pedagogista harkintaa (Fitas, 2025; Holmes, 2023, s.10–15; Kim ym. 2020; Wang & Yu, 2026). Tämän vuoksi on erityisen tärkeää, että tulevat luokanopettajat ymmärtävät tämän kokonaisuuden jo opettajankoulutuksen aikana ennen työelämään siirtymistä.

3.2 Tekoäly tukemassa oppimista

Vuonna 2009 opetuslalla keskusteltiin siitä, miten tieto- ja viestintäteknologian käyttöönotto voi monipuolistaa opiskelutapoja ja parantaa oppijoiden

oppimiskokemusta (Jääskelä, s. 2–3). Nykyään keskustelu ja tutkimus ovat siirtyneet kohti tekoälyä. Muutos on ollut nopeaa. Nykykeskustelussa tieto- ja viestintäteknologian integroimista opetukseen ei enää korosteta erikseen, vaan sen käyttö nähdään itsestään selvänä. Sen sijaan tutkimukset tuovat esiin tekoälyn potentiaalin parantaa oppilaiden osallisuutta ja motivaatiota luokkahuoneessa ja tutkimustulokset osoittavat, että tekoälyn integroimisella opetukseen on myönteinen vaikutus oppilaiden kiinnostukseen oppia. (Zhang, 2023, s. 18.)

Zawacki-Richter ym. (2019) analysoivat systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessaan vuosina 2007–2018 julkaistuja tekoälytutkimuksia korkeakoulutuksessa. Heidän mukaansa tekoälyn käyttöä opetuksessa koskeva tutkimus on keskittynyt erityisesti opiskelijoiden suoriutumisen ennustamiseen, älykkäisiin tutorointijärjestelmiin, arviointiin sekä yksilöllisiin oppimiskäytäntöihin. (s. 22.) Samalla heidän tutkimuksensa painottuu vahvasti teknologisiin ratkaisuihin, kun taas opetuksen ja oppimisen pedagogisia vaikutuksia on tutkittu vähemmän. Kuitenkin viime vuosina on myös alettu tutkia tätäkin puolta.

Alsaiarin ym. tutkimus (2025) korostaa tekoälyn hyötyjä erityistä tukea tarvitseville oppijoille, kuten ADHD-, dysleksia- ja autismikirjon opiskelijoille sekä monikielisille oppijoille. Tekoälyä hyödyntävät käännös- ja kielituen ratkaisut, puheentunnistus, tekstistä puheeksi -toiminnot, AAC-ratkaisut ja personoidut oppimisympäristöt kuvataan keinoina lisätä osallisuutta, ymmärrystä, viestintää ja akateemista suoriutumista.

Opetuksen eriyttäminen on keskeinen pedagoginen periaate, joka ohjaa opettajia valitsemaan sopivia työtapoja. Tämä lähestymistapa perustuu syvälliseen ymmärrykseen kunkin oppilaan ainutlaatuisista tarpeista, kyvyistä ja oppimistyyleistä. Eriyttäminen kattaa opiskelun eri ulottuvuudet, kuten opiskelun työskentelyn tahdin ja oppimisen etenemisen, mahdollistaen oppilaille itseohjautuvuuden opiskelussa, työtapojen valinnan ja yksilöllisen edistymisen. (POPS, 2014, s. 30.) Tekoäly voi parantaa oppimiskokemusta mahdollistamalla oppimateriaalien räätälöinnin opiskelijoiden yksilöllisten tarpeiden ja kykyjen mukaan (Chen ym., 2020).

Tekoälypohjaiset työkalut mahdollistavat opetussisältöjen ja tehtävien nopean tuottamisen siten, että ne vastaavat asetettuja tavoitteita ja huomioivat oppilaiden erilaiset profiilit (Qihia ym., 2026, s.2).

Tekoälypohjainen, emotionaalisesti rikastettu palaute voi toimia oppilaan motivaatiota tukevana tekijänä luomalla myönteisemmän palauteympäristön. Se voi vähentää opiskelijoiden negatiivisia tunteita ja parantaa palautteen koettua hyödyllisyyttä sekä oppimiskokemusta. Samalla on kuitenkin todettu, että tällainen palaute ei merkittävästi paranna oppimistuloksia, työn laatua tai opiskelijoiden sitoutumista. Näin ollen tekoälyn rooli palautteen antajana voi olla oppimista tukeva, mutta sen vaikutus jää rajalliseksi. (Alsaiari ym., 2025, s. 15.)

Tunteita huomioiva tekoäly perustuu affektiiviseen laskentaan ja kykenee tunnistamaan oppilaiden tunnetiloja esimerkiksi kasvonilmeiden, äänen sävyn ja käyttäytymisen perusteella sekä mukauttamaan oppimisympäristöä näiden tarpeiden mukaan (Navaz ym., 2025, s. 490). Tällaisen tekoälyn käytön on todettu voivan parantaa opiskelijoiden psykologista hyvinvointia, vähentävän stressiä ja mahdollistavan varhaisen tuen tunnistamalla oppimiseen liittyviä emotionaalisia haasteita. Lisäksi sen on havaittu olevan yhteydessä parempiin oppimistuloksiin sekä tukevan motivaatiota, tarkkaavaisuutta ja oppimisen jatkuvuutta. Samalla tekoäly voi vähentää oppimista haittaavia emotionaalisia esteitä, kuten turhautumista ja irtautumista, mutta sen rooli painottuu edelleen oppimisen tukemiseen eikä varsinaiseen opetukseen. (Navaz ym., 2025, s. 501.)

3.3 Tekoälyn tuomat riskit tulevien opettajien työssä

On selvää, että tekoäly opetuksessa on saavuttanut merkittäviä onnistumisia, ja mahdolliset sovellukset ovat vähintäänkin kiinnostavia. Kuitenkin tekoälyn vaikutuksia oppilaisiin, opettajiin ja laajemmin yhteiskuntaan ei ole vielä täysin ymmärretty. Tämä koskee muun muassa kysymyksiä tarkkuudesta, valinnoista, ennusteista, yksityisyydestä, opettajien työstä sekä siitä, mitä kouluissa ja korkeakouluissa tulisi

opettaa. (Holmes ym., 2023, s. 169.) Huolta herättää myös tekoälyn rooli perusopetuksen opetussuunnitelmassa, sekä tekoälyn turvallisuus (Martin ym., 2023, s. 1–2). Huolena on, että tekoälypohjaiset oppimisjärjestelmät keräävät ja analysoivat henkilökohtaisia oppimistietoja, mikä voi vaarantaa yksityisyyden ja altistaa mahdolliselle syrjinnälle (Zawacki-Richter ym., 2019, s. 10). Pedagogisesta näkökulmasta opettajat näkevät riskinä sokean luottamuksen työkaluihin sekä oppilaiden välisen yhteistyön vähenemisen (Pörni, 2024, s. 70).

Tekoälyn esiin nostamia eettisiä kysymyksiä on monia ja niiden käsittely on ollut pitkään puutteellista. Vielä muutama vuosi sitten ohjeistuksia, poliittisia toimia ja sääntelyä ei ollut riittävästi kehitetty vastamaan näihin haasteisiin. (Holmes ym., 2023, s. 169.) Suomessa kehitykseen on kuitenkin reagoitu aktiivisesti. Opetushallituksen ja opetus- ja kulttuuriministeriön vuonna 2025 julkaisema materiaali "Tekoäly koulutuksessa – lainsäädäntö ja suositukset", pyrkii tukemaan tekoälyn vastuullista käyttöä opetuksessa. Materiaali on laadittu yhteistyössä koulutusalan asiantuntijoiden kanssa. (Opetushallitus, 2024.)

Tekoälyn käytöllä on merkittävä yhteys opetukseen, koska koulutuksen keskeisenä tavoitteena on rakentaa oppilaille laaja yleissivistys sekä kehittää heidän kykyään ymmärtää maailmaa laaja-alaisesti. Tämän varmistamisessa eri tiedonalojen tietojen ja taitojen osaamisen merkitys korostuu. (POPS, 2014, s. 19.) Samaan aikaan tekoälyn nopea kehitys edellyttää ohjeistusten jatkuvaa päivittämistä. Euroopan komissio onkin tunnistanut tämän tarpeen ja päivittänyt tekoälyn käyttöä koulutuksessa koskevia ohjeita. Päivitystarve on kasvanut erityisesti generatiivisen tekoälyn yleistymisen myötä, joka on lisännyt tekoälyn käyttöä nopeasti opettajien ja oppijoiden keskuudessa sekä tuonut mukanaan uusia mahdollisuuksia ja haasteita koulutukselle. (Euroopan komissio, 2026.)

3.4 Opettajaopiskelijoiden tekoälyosaamisen kehittäminen

Tekoäly on otettu laajasti käyttöön ja hyödynnetty koulutuslalla, erityisesti korkeakouluissa (Chen ym., 2020). Tutkimus osoittaa, että tekoälyn hyödyntäminen

vaikuttaa opetukseen pääosin myönteisesti. Esimerkiksi Zhang & Zhang (2024) havaitsivat, että tekoälyn käyttö vaikutti myönteisellä tavalla korkeakouluopiskelijoiden opetukseen. Tekoälyn käyttö paransi muun muassa luokkahuoneen hallintaa, vähensi opettajien työkuormaa ja tuki opiskelijoiden oppimistyylien tunnistamista. Lisäksi tekoäly voi vahvistaa opettajan ja opiskelijan välistä vuorovaikutusta. Wu ym. (2025) tutkimuksen perusteella tekoälyn vaikutus oppimiseen oli erittäin suuri, mikä korostaa sen potentiaalia erityisesti opettajaksi kouluttautuvien näkökulmasta.

Opettajankoulutuksessa keskeiseksi kysymykseksi nousee tulevien opettajien tekoälyosaaminen. Tekoälypystyvyys tarkoittaa kykyä käyttää tekoälyä tarkoituksenmukaisesti sekä ymmärtää ja arvioida sen vaikutuksia yhteiskunnassa. Opiskelijoiden tekoälypystyvyyteen vaikuttavien tekijöiden tunnistaminen on tärkeää, jotta voidaan kehittää toimivia tekoälyn liittyviä koulutusratkaisuja. (Bewersdorffs ym., 2025, s. 2.) Käytännön tasolla tekoälyä on jo integroitu opettajankoulutukseen. Esimerkiksi Turun yliopiston luokanopettajakoulutuksessa on otettu käyttöön kurssi ”Digitaalinen osaaminen ja tekoäly”, jossa opiskelijat oppivat hyödyntämään generatiivista tekoälyä sekä tarkastelemaan sen eettisiä ja tekijänoikeudellisia kysymyksiä. Samalla tutkimukset osoittavat, että opiskelijat odottavat korkeakouluilta enemmän panostusta tekoälyn opetukseen. Digital Education Councilin (2024, s. 11–12) mukaan, 80 % korkeakouluopiskelijoista koki, ettei heidän yliopistonsa tekoälyn integrointi ole vastannut heidän odotuksiaan. Tämän vuoksi on tärkeä saada tietää, miten suomalaisessa kontekstissa luokanopettajaopiskelijat käyttävät tekoälyä opetuksessa ja millaiseksi sen hyöty koetaan, jotta voidaan yhä paremmin panostaa tulvien opettajien tekoälykouluttamiseen.

Opiskelijoiden tekoälyn käyttö on yleistynyt nopeasti ja sitä hyödynnetään päivittäin korkeakouluissa ympäri maailmaa, minkä vuoksi ilmiötä on myös tutkittu yhä enemmän. Korkeakouluilla on käytössään laajoja opiskelijadata-aineistoja, kuten akateemista, sosioekonomista ja toiminnallista tietoa, joita voidaan analysoida opiskelijoiden käyttäytymisen ja oppimisen tarkasteluun reaaliaikaisesti. Tämä mahdollistaa opetushenkilöstölle aiempaa kokonaisvaltaisemman kuvan opiskelijoiden tilanteesta. (Salas-Pilco & Yang, 2022, s. 4.)

Digital Education Councilin toteuttamassa maailmanlaajuisessa tutkimuksessa, johon osallistui 3839 eri alojen korkeakouluopiskelijaa 16 maasta, selvitettiin, kuinka usein tekoälyä käytetään sekä mitä työkaluja ja käyttötarkoituksia siihen liittyy. Tutkimuksen mukaan korkeakouluopiskelijoista 54 % käyttää tekoälyä vähintään viikoittain (s. 6). Yleisimpiä käyttötarkoituksia olivat tiedonhaku sekä tekstin kielen tarkistaminen (s.8). Tutkimuksessa saatiin myös selville, että ChatGPT on käytetyin työkalu, mutta myös Google Gemini ja Microsoft Copilot ovat laajassa käytössä (s.7). Opiskelijoiden näkökulmasta tekoäly siirtää oppimisen painopistettä tiedon omaksumisesta sen soveltamiseen, jolloin keskeiseksi nousevat osaaminen, ymmärrys ja kyky hyödyntää tietoa käytännössä (Holmes ym., 2023, s. 27–28).

Samalla tekoälyn korkeakouluopetukseen liittyy haasteita, jotka koskevat myös opettajankoulutusta. Aiemmin keskeisenä haasteena oli suomenkielisen tekoälyopetuksen rajallinen saatavuus ja koulutuksen resurssivaatimukset (Pietikäinen & Silven, 2021, s. 240). Nykytilanteessa keskeiseksi ongelmaksi nousee koulutuksen eriytyneisyys, jossa teknologia- ja pedagoginen osaaminen eivät aina yhdisty, vaikka työelämä edellyttää niiden yhdistämistä (Pietikäinen & Silvén, 2021, s. 241). Tämän vuoksi korkeakouluopetuksessa tulisi kehittää entistä enemmän kaikille aloille soveltuvia tekoälykursseja, jotka painottavat käytännön soveltamista, monialaista yhteistyötä ja olemassa olevien työkalujen hyödyntämistä ilman syvällistä teoreettista osaamista (Pietikäinen & Silvén, 2021, s. 251).

Lisäksi opetuksessa tulee huomioida opiskelijoiden vaihtelevat asenteet tekoälyä kohtaan. Tekoälyyn kriittisesti suhtautuvien opiskelijoiden kohdalla opetuksessa tulisi huomioida mahdollinen epäluottamus tai pelko tekoälyä kohtaan ja tukea perusteltua kriittistä ajattelua, mikä voi vahvistaa heidän tekoälypystyvyyttään. (Bewersdorffs ym., 2025, s.3.) Yhteenvedona voidaan todeta, että tekoäly tarjoaa opettajankoulutukselle merkittäviä mahdollisuuksia, mutta sen hyödyntäminen edellyttää systemaattista osaamisen kehittämistä, pedagogista integraatiota sekä kriittistä ja eettisesti kestävästä lähestymistapaa. Tämän vuoksi aihetta on tärkeä tutkia suomalaisen luokanopettajakoulutuksen kontekstissa.

4 Opettajien asenteet tekoälyä kohtaan

Käsite ”asenne” sisältää kolme keskeistä piirrettä: arvioinnin, asenteen kohteen ja taipumuksen. Nämä kolme piirrettä yhdessä viittaavat siihen, kuinka yksilö suhtautuu johonkin asiaa joko myönteisesti tai kielteisesti. (Eagly & Chaiken, 2007, s. 583.)

Arviointi pitää sisällään uskomukset, tunteet sekä aikomukset ja toiminnan. Arvioinnin kohde voi olla mikä tahansa erottuva asia, kuten henkilö, paikka tai ideologia. Asenteet muodostuvat, kun yksilö kohtaan asenteen kohteen ensimmäistä kertaa. Useimmat asenteet opitaan ympäristövaikutuksen kautta eli asenteet eivät ole olemassa ennen tätä ensikohtaamista. (Eagly & Chaiken, 2007, s. 583.) Haastavaa on kuitenkin se, että monet tutkijat väittävät, että asenne on epäselvä käsite, jota tarvitsee kehittää edelleen, mutta on epäselvää, miten tämä voitaisiin tehdä (Pepin, 2011, s. 537). Tässä tutkimuksessa käytetään Eaglyn ja Chaiken (2007) luomaa teoreettista kehystä termille ”asenne”.

Shao ym. (2025) osoittavat, että monet tekoälyä koskevat tutkimukset tarkastelevat erityisesti asenteiden muodostumista ja teknologian käyttöönottoa selittäviä tekijöitä. Tekoälyyn liittyviä asenteita tutkittaessa on havaittu, että itse ”tekoäly”-sanana käyttö vaikuttaa arvioihin. On myös tutkittu, että ihmiset pitävät taideteoksia vähemmän kiinnostavina, jos ne kerrotaan tekoälyn tekemiksi kuin jos ne esitellään ihmisen tekemiksi. Lisäksi yli puolet ihmisistä liittyy tekoälyyn ensimmäisenä ajatuksen robotista. Tämä kertoo siitä, että monilla on puutteellinen kuva tämän päivän tekoälyjärjestelmistä. (Cojean ym., 2023, s. 2070.) Scempman ja Roadway (2020, s. 7–9) tutkivat ihmisten asenteita yleisesti tekoälyä kohtaan. Tulokset osoittivat, että ihmisillä on saamaan aikaan sekä kielteisiä että myönteisiä näkemyksiä tekoälystä. Asenteeseen vaikutti vahvasti se, mihin tekoälyä käytettiin. Myönteistä asennetta herätti tekoälyn käyttö tieteellisessä kontekstissa ja kielteistä asennetta ihmisten harkintaa ja empatiaa vaativissa tehtävissä. Asenteilla on tärkeä rooli tekoäly kiinnostuksen kehittämisessä. Myönteiset asenteet tukevat kiinnostuksen lisääntymistä, kun taas kielteiset asenteet voivat estää sitä. (Bewersdorffs ym., 2025, s.2.)

Wang ym. (2021) tutkivat yliopistossa työskenteleviä opettajia ja tekijöitä, jotka vaikuttavat tekoälypohjaisten sovellusten omaksumiseen. Tulokset osoittivat, että opettajien aikomus käyttää tekoälyä opetuksessa rakentuu ensisijaisesti heidän asenteidensa varaan. Myös Pörnin ym. (2024) mukaan opettajan asenteet ja koettu valmius tekoälyn opettamiseen vaikuttavat siihen, aikooko hän ottaa tekoälyn osaksi opetusta ja onnistuuko sen toteuttaminen käytännössä (s.55). Opettajien käsitykset ja asenteet siis vaikuttavat siihen, miten hyvin he omaksuvat tekoälyn opetuskäyttöön.

Çayakin (2024, s. 369) tutkimuksen mukaan, opettajat suhtautuvat tekoölyyn pääosin myönteisesti ja haluavat tuoda sitä osaksi opetusta. Viberg ym. (2025) korostavat, että opettajien suhtautuminen tekoölyä hyödyntäviin opetusratkaisuihin vaihtelee, mutta eri maiden tulokset toistavat samaa kaavaa. Asenteilla on merkitystä etenkin silloin, kun uusia teknologioita otetaan käyttöön. Luottamus teknologiaan vahvistuu silloin, kun opettajat kokevat sen hyödylliseksi eikä siihen liity merkittäviä huolia. Nämä tekijät vaikuttavat ratkaisevasti siihen, omaksutaanko tekoälyä opetuksessa. Pörn ym. (2024) tutkivat perusopetuksen matematiikan opettajia ja heidän asenteitaan tekoölyä kohtaan ja heidän tutkimuksessaan saatiin selville, että hyvät digitaaliset taidot omaavat opettajat käyttivät tekoälyä todennäköisemmin opetuksessaan. Kuitenkin Qihua ym. (2026) korostivat omassa tutkimuksessaan, että tekoälyosaamisen kehittämisessä keskeistä ei ole pelkkä tekninen osaaminen, vaan myös asenteet, käyttö ja kiinnostus. Myös opiskelijoiden näkemykset tekoälystä vaihtelevat myönteisistä kielteisiin, ja sen käyttöön liittyy sekä odotuksia että huolia. Osa suhtautuu tekoölyyn varauksella, kun taas toiset kokevat sen hyödyllisenä ja arkea helpottavana. (Bewersdorffs ym., 2025, s.5.)

Pörnin (2024, s. 70) näkemyksen mukaan, opettajien asenteet tekoälyn tulevasta roolista kouluissa ovat tasapainoisia. He tunnistavat sen mahdollisuudet, mutta ovat samalla tietoisia siihen liittyvistä riskeistä. Yksi tulkinta tästä tuloksesta voisi olla, että he eivät näe tekoälyllä lainkaan potentiaalia kouluissa. Toisaalta tuloksia voidaan myös tulkita niin, että opettajat ymmärtävät työnsä monimutkaisuuden eivätkä näe merkkejä siitä, että sitä voitaisiin automatisoida lähitulevaisuudessa. Mielenkiintoista on, että monet opettajat näkevät tekoälyn edelleen osittain erityisosaamista vaativana asiana,

joka on varattu vain harvoille valituille. Varmaa kuitenkin on, että tekoälyn nopea kehitys edellyttää opettajilta osaamisen päivittämistä. (Çayak, 2024, s. 369.)

Tekoälyn liittyvä epävarmuus, sen koettu hyödyllisyys sekä opettajien suhtautuminen vaikuttavat siihen, aikovatko opettajat hyödyntää tekoälyä opetuksessa. Edellä mainituista syistä on tärkeää selvittää opettajien nykyisiä asenteita ja odotuksia, jotta tekoälyn käyttö opetuksessa voi ylipäättään toteutua käytännössä (Pörn ym., 2024, s. 55). Opettajien asenteita tekoälyä kohtaan on tutkittu yhä enemmän, mutta luokanopettajaopiskelijoiden asenteiden tarkastelu on jäänyt vähemmälle. On perusteltua olettaa, että opiskeluvaiheessa muodostuvat asenteet tekoälyä kohtaan vaikuttavat siihen, miten tulevat luokanopettajat tulevat sitä käytännössä hyödyntämään ja opettamaan. Siksi juuri luokanopettajaopiskelijoihin kohdistuva tutkimus on keskeistä, jotta voidaan tukea tarkoituksenmukaisesti heidän valmiuksiaan ja kehittää opettajankoulutusta vastaamaan tekoälyn tuomiin vaatimuksiin.

5 Tutkimusongelmat

Tutkimuksessa tarkastellaan luokanopettajaopiskelijoiden näkemyksiä tekoälyn käyttämisestä ja hyödyntämisestä opetustyössä. Tekoälyn hyödyntämistä on tutkittu rajallisesti luokanopettajaopiskelijoiden kontekstissa. Aikaisemman tutkimuksen perusteella voidaan kuitenkin odottaa, että luokanopettajaopiskelijat kokevat tekoälyn käytön hyödylliseksi joissakin opetuksen osa-alueissa, kuten arvioinnissa (Martin ym., 2023, s. 2). Aihetta halutaan kuitenkin tarkastella enemmän, ja tässä tutkimuksessa tarkastellaankin näkemyksiä erityisesti opetuksen valmistelun ja opetustilanteissa tapahtuvan tekoälyn käytön näkökulmista. Lisäksi tarkastellaan, eroavatko nämä näkemykset opetuskokemuksen sekä tekoälyn käyttötiheyden perusteella.

Tutkimuksessa selvitetään myös luokanopettajaopiskelijoiden asenteita tekoälyä kohtaan. Aikaisemman tutkimuksen perusteella on saatu tietoa, että ihmisten asenteet tekoälyä kohtaan ovat saamaan aikaan sekä kielteisiä että myönteisiä (Schepman & Rodway, 2020, s.7), jonka perusteella voidaan odottaa luokanopettajaopiskelijoilla vaihtelevuutta asenteissa.

1. Millainen yhteys tekoälyn käytöllä ja sen koetuilla hyödyillä opetuksessa on luokanopettajaopiskelijoiden näkökulmasta?
 - 1.1. Eroavatko luokanopettajaopiskelijoiden näkemykset tekoälyn hyödyistä opetuskokemuksen perusteella?
 - 1.2. Eroavatko luokanopettajaopiskelijoiden näkemykset tekoälyn hyödyistä tekoälyn käyttötiheyden perusteella?
2. Millaisia asenteita luokanopettajaopiskelijoilla on tekoälyä kohtaan?

6 Menetelmät

6.1 Osallistujat

Tutkimukseen osallistui luokanopettajaopiskelijoita Turun yliopistosta sekä Turun että Rauman kampukselta. Tavoitteena oli saada osallistujia kaikilta vuosikursseilta laajan aineistoin saavuttamiseksi. Tutkimukseen osallistui luokanopettajaopiskelijoita jokaiselta vuosikurssilta. Osallistuneista luokanopettajaopiskelijoista eniten oli kuitenkin viidenneltä vuosikurssilta (N=24) (Taulukko 1). Osallistujat, jotka valitsivat muun vuosikurssin (N=11), olivat suurimmaksi osaksi kuudennelta vuosikurssilta (N=6), yksi seitsemänneltä vuosikurssilta ja kolme suorittivat ensimmäistä maisterivuotta. Yksi opiskelija opiskeli yksilöllisen suunnitelmaan mukaan, jonka vuoksi hän ei kuulunut mihinkään tiettyyn vuosikurssiin. Yhteensä tutkimukseen osallistui 88 luokanopettajaopiskelijaa.

Taulukko 1. Osallistujien vuosikurssi

Vuosikurssi	N	%
1	6	6,8
2	16	18,2
3	12	13,6
4	19	21,6
5	24	27,3
Muu	11	12,5

Vuosikurssin lisäksi tutkimukseen osallistuneita luokanopettajaopiskelijoita pyydettiin arvioimaan opetuskokemuksensa pituutta kuukausina ja vuosina (Taulukko 2). Suurin yksittäinen ryhmä muodostuu 1–3 vuoden opetuskokemuksen omaavista opiskelijoista, joita on 34 (38,6 %). Lyhyen opetuskokemuksen ryhmät ovat myös merkittäviä. Alle kuuden kuukauden opetuskokemus on 28 vastaajalla (31,8 %), ja alle yhden kuukauden kokemus yhdeksällä (10,2 %).

Taulukko 2. Luokanopettajaopiskelijoiden opetuskokemus

Opetuskokemus	N	%
Alle 1 kk	9	10,2
Alle 6 kk	28	31,8
1–3 vuotta	34	38,6
3–6 vuotta	12	13,6
6–10 vuotta	1	1,2
yli 10 vuotta	4	4,6

Kyselyssä tarkasteltiin myös, mistä luokanopettajaopiskelijoiden opetuskokemus oli kertynyt. Valtaosa opiskelijoista raportoi kokemuksen muodostuneen opetusharjoitteluista, yhteensä 81 vastaajaa (92,0 %). Luokanopettajan sijaisuuksia oli tehnyt 66 osallistujaa (75 %). Pitkäaikaisessa luokanopettajan tehtävässä, jossa opiskelijalla on ollut oma luokka, oli toiminut viisi vastaajaa (5,7 %). Opetuskokemusta alakouluikäisten lasten harrasteryhmän ohjaamisesta oli 37 opiskelijalla (42 %). Lisäksi kokemusta oli kertynyt aineenopettajan sijaisuuksista, erityisopettajan sijaisuuksista, esiopetuksesta, varhaiskasvatuksen opettajan tehtävistä, koulunkäynninohjaajan työstä, yhteisopettajuudesta sekä online-tutoroinnista.

6.2 Tutkimuksen toteutus

Tässä tutkimuksessa haluttiin tarkastella luokanopettajaopiskelijoiden näkemyksiä tekoälystä ja miten näkemykset mahdollisesti jakautuvat eri opiskelijoiden kesken. Tämän vuoksi tutkimus toteutettiin kvantitatiivisena eli määrällisenä tapaustutkimuksena. Määrällisessä tutkimuksessa tarkastellaan ennen kaikkea sitä, millaisia ominaisuuksia tutkittavalla ilmiöllä tai tutkittavilla henkilöillä on ja miten nämä ominaisuudet jakautuvat (Tähtinen ym., 2020, s. 13–14).

Määrällinen tutkimus tavoittelee uuden tiedon tuottamista tutkittavasta ilmiöstä, johon kyselytutkimukset antavat hyvän mahdollisuuden (Tähtinen ym., 2020, s. 13). Tässä tutkimuksessa tutkimusaineisto kerättiin Webropol-kyselylomakkeella. Kyselylomake valittiin aineiston keruun välineeksi, koska se on sopiva tapa aineiston keräämiseksi

tutkimuksissa, joissa halutaan saada tietoa mielipiteistä, kokemuksista ja asenteista (Tähtinen ym., 2020, s. 25). Käytettävään lomakkeeseen sisältyi kysymyksiä, jotka koottiin vastaamaan tutkimuksen aihetta. Osa kyselyn mittarista laadittiin itse, jonka vuoksi toteutettiin esitestausta ennen varsinaisen aineiston keruun aloittamista. Esitestaaminen on hyvä tehdä tällaisten kyselyiden kohdalla varmistaen, että kysely on tarkoituksenmukainen ja selkeä tutkimuksen osallistujille (Tähtinen ym., 2020, s. 26). Lisäksi varmistettiin, että kyselylomakkeen ja kyselytilanteen toimintaohjeet olivat selkeät vastaajille.

Kysely toteutettiin lähettämällä sähköposti Turun yliopiston luokanopettajaopiskelijoille. Sähköpostin saatekirjeessä kuvattiin tutkimuksen tarkoitus ja liitettiin linkit tietosuojalomakkeeseen sekä kyselyyn. Linkin kautta osallistujat pääsivät vastaamaan kyselylomakkeeseen. Sähköiset kyselyt ovat tehokas tapa kerätä tutkimusaineisto. Internetin hyödyntäminen mahdollistaa laajemman tutkimusjoukon tavoittamisen, sekä helpottaa vastaajien osallistumista riippumatta heidän sijainnistaan ja ajankohdasta. (Cohen ym., 2018, s. 362.) Kysely oli avoinna kaksi viikkoa, jonka aikana osallistujat saattoivat vastata siihen itsenäisesti. Tänä aikana opiskelijoille lähetettiin myös muistutusviesti tutkimukseen osallistumisesta. Määräajan jälkeen linkki suljettiin analysoinnin aloittamiseksi.

6.3 Kyselylomake

Tutkimuksen toteuttamiseksi laadittiin Webropol -kyselylomake (Liite 1). Kyselylomake laadittiin huolellisesti siten, että sen rakenne ja sisältö palvelevat tutkimuksen tavoitteita. Kyselyn ensimmäisellä sivulla esitettiin lyhyesti tutkimuksen tarkoitus, sekä avattiin tarkemmin, mitä tekoälyllä tarkoitettiin tässä kyselyssä. Kyselyn alkuosassa osallistujilta kerättiin taustatietojen lisäksi tietoa heidän käsityksiään tekoälystä yleisellä tasolla. Tämä vaiheen tarkoituksena oli selvittää, mitä generatiivisia tekoälyohjelmia osallistujat ovat mahdollisesti käyttäneet sekä millaisia tekoälyä hyödyntäviä sovelluksia heillä on ollut käytössä.

Kyselyn loppuosa jaettiin kolmeen osioon, joiden tarkoituksena oli mitata tutkimuksen keskeisiä ilmiöitä. Mittarin ensimmäinen ja toinen osio perustuivat Holmes ym. (2023) esittämään tapaan jäsentää tekoälyn roolia koulutuksessa. Heidän mukaansa tekoälyn rooli voidaan jakaa sen mukaan, tukeeko se oppimista vai helpottaako se opettajan työtä (s. 165). Kolmatta ulottuvuutta (tekoäly opettaa oppilasta) ei hyödynnetty tämän kyselyn luomisessa. Mittarin ensimmäisessä osiossa tarkasteltiin luokanopettajaopiskelijoiden tekoälyn käyttöä opetuksen suunnittelussa ja opetusmateriaalin valmistelussa sekä sen koettua hyötyä opetuksessa. Tämä osio perustui näkökulmaan, jossa tekoäly tukee opettajan työtä. Toisessa osiossa selvitettiin luokanopettajaopiskelijoiden kokemuksia tekoälyn hyödyistä opetustilanteissa ja arvioinnissa. Tämä osio puolestaan perustui näkökulmaan, jossa tekoäly tukee oppimista.

Kolmas osio laadittiin mittamaan luokanopettajaopiskelijoiden asenteita tekoälyä kohtaan. Tämän osion laadinnassa hyödynnettiin Schepmanin ja Rodwayn (2020) tutkimuksessa esitettyä mittaria, jonka tavoitteena oli arvioida osallistujien yleisiä asenteita tekoälyyn. Heidän tutkimukseensa kehitetty alkuperäinen mittari sisälsi 32 väittämää. On tärkeä pitää kysely yksinkertaisena ja lyhyenä (Cohen ym., 2018, s. 340), jonka vuoksi tästä kokonaisuudesta valittiin kymmenen väittämää, jotka soveltuivat parhaiten luokanopettajaopiskelijoiden asenteiden tarkasteluun. Valituista väittämistä viisi mittasivat kielteistä suhtautumista tekoälyyn ja viisi myönteistä suhtautumista.

Tutkimuksen tavoitteena oli muodostaa väittämistä summamuuttujia, minkä vuoksi kaikki osion väittämät esitettiin 5-portaisella Likert-asteikolla (Tähtinen ym. 2020, s. 28). Vastausvaihtoehdot vaihtelivat välillä 1-5 (1=täysin eri mieltä, 2=osittain eri mieltä, 3= ei samaa eikä eri mieltä, 4= osittain samaa mieltä, 5= täysin samaa mieltä).

Kyselylomakkeen lopussa oli yksi avoin vastausvaihtoehto osallistujan halutessa jakaa kokemuksia tekoälyn käytöstä opetuksessa. Kyselylomakkeessa ei ollut muita avoimia kysymyksiä, koska haluttiin välttää mahdollisia ongelmia, joita avoimet kysymykset voivat kyselylomakkeissa aiheuttaa. Yksi keskeinen syy on se, että osallistujilla eivät ole välttämättä tottuneet ilmaisemaan ajatuksiaan sanallisesti. (Tähtinen ym., 2020, s. 26.)

6.4 Aineiston käsittely

Kyselylomakkeesta saatavia tuloksia analysoitiin SPSS-ohjelmaa apuna käyttäen. Webropol-kyselystä saadut tiedot siirrettiin analysointia varten SPSS-ohjelmaan datamatriisiksi. Ennen varsinaisen analyysin aloittamista aineisto järjestettiin muuttujiksi, jotka nimettiin kyselylomakkeen väittämien mukaisesti. Aineiston tarkastelu aloitettiin frekvenssijakaumien avulla, joiden avulla selvitettiin muuttujissa esiintyviä mahdollisia virheitä. Tutkimuksessa esiintyi muutamia puuttuvia arvoja, jotka korvattiin summamuuttujien muodostamisen vuoksi havaintoarvojen keskiarvoilla. Tämä on yksinkertainen tapa käsitellä puuttuvia tietoja (Tähtinen ym., 2020, s.70). Summamuuttujien muodostamiseksi tarkastettiin myös niiden reliabiliteetteja Cronbachin alfa -kertoimen avulla. Cronbachin alfa -kertoimen hyväksyttävänä raja-arvona pidetään 0,70 (Tähtinen ym., 2020, s. 86), ja kaikki tässä tutkimuksessa muodostetut summamuuttujat ylittivät tämän rajan (Taulukko 3). Tämä mahdollisti summamuuttujien muodostamisen.

Summamuuttujien tarkastelussa selvitettiin lisäksi niiden vinous- ja huipukkuusarvot. Vinousarvon avulla saadaan tietoa siitä, kuinka tasaisesti arvot jakautuivat keskiarvon ympärille. Huipukkuusarvo kuvaa jakauman huipun korkeutta suhteessa normaalijakaumaan siten, että positiivinen arvo viittaa terävään huippuun ja negatiivinen matalaan tai hajautuneeseen jakaumaan. Lisäksi saadaan tietoa siitä, noudattavatko muuttujat normaalijakaumaa, jolloin vinous- ja huipukkuusarvot sijoittuvat -1 ja +1 väliin. (Tähtinen ym., 2020, s. 104). Tässä tutkimuksessa olevien summamuuttujien vinousarvot olivat kaikki negatiivisia, joka viittaa siihen, että aineistossa on paljon keskiarvoa suurempia havaintoja (Laakkonen, Tähtinen & Broberg, 2020, s. 104). Vinousarvot summamuuttujien kohdalla osoittivat myös niiden noudattavan normaalijakaumaa. Myös huipukkuusarvot sijoittuivat opetuksen valmistelua lukuun ottamatta normaalijakauman arvojen sisälle.

Taulukko 3. Tutkimuksen summamuuttujat

Summamuuttuja	Osioiden lukumäärä	Keski-arvo	Keski-hajonta	Vinous-arvo	Huipukkuusarvo	Korrelaatiot	Cronbach Alpha
Opetuksen valmistelu	9	3,43	0,60	-0,44	1,44	0,08–0,50	0,82
Opetustilanteet	8	2,79	0,67	-0,68	0,42	0,11–0,61	0,85
Asenteet	10	2,85	0,60	-0,26	-0,37	-0,01–0,46	0,79

Aineiston analyysi eteni tutkimuskysymysten mukaisesti. Ensimmäiseksi tarkasteltiin tekoälyn käytön yhteyttä sen tuomiin hyötyihin opetuksen valmistelun ja opetustilanteiden osalta. Tässä hyödynnettiin keskiarvoja ja keskihajontoja. Tässä tutkimuksessa haluttiin tutkia eroja luokanopettajaopiskelijoiden opetuskokemuksen perusteella, joka jaettiin kolmeen pääryhmään: alle 6kk, 1–3 vuotta ja yli 3 vuotta. Tämän avulla ryhmistä saatiin mahdollisimman samansuuruiset vertailua varten. Vertailussa hyödynnettiin varianssianalyysia eli ANOVAa, jossa tarkastellaan, miten eri ryhmät vaikuttavat määrälliseen muuttujaan vertaamalla ryhmien keskiarvoja keskenään (Tähtinen ym., 2020 s.140).

Lisäksi haluttiin tutkia eroja sen mukaan, kuinka usein vastaajat käyttivät generatiivista tekoälyä. Analyysin selkeyttämiseksi generatiivisen tekoälyn käyttötiheyttä kuvaava muuttuja luokiteltiin kolmeen ryhmään. Ryhmät muodostettiin yhdistämällä alkuperäisen viisiportaisen asteikon vastausvaihtoehdot seuraavasti: harvoin (muutaman kerran kuukaudessa–harvemmin kuin muutaman kerran kuukaudessa), satunnaisesti (muutaman kerran viikossa) sekä päivittäin. Myös tämän tutkimuskysymyksen kohdalla vertailtiin ryhmien keskiarvoja varianssianalyysia hyödyntäen. Tekoälysovellusten käyttötiheyden mukaiset ryhmät olivat kooltaan epätasaisia, minkä vuoksi päivittäin tekoälyä käyttävien osallistujien osalta hyödynnettiin kuvailevaa analyysia keskiarvojen ja keskihajontojen avulla. Lopuksi tarkasteltiin luokanopettajaopiskelijoiden asenteita tekoälyä kohtaan. Tässä hyödynnettiin keskiarvoja ja keskihajontoja, jokaisen summamuuttujan väittämän kohdalla erikseen. Aineisto sisälsi myös avoimia kysymyksiä, joiden vastauksia hyödynnettiin täydentämään ja havainnollistamaan määrällisen analyysin tuloksia.

6.5 Tutkimuksen eettisyys

Eettinen tarkastelu tulee olla läsnä koko tutkimusprosessin ajan jokaisessa tutkimuksen vaiheessa. Eettisyyden varmistaminen on olennainen osa jokaisessa tieteellisessä tutkimuksessa, ja on edellytys sille, että tutkimusta voidaan pitää onnistuneena ja tuloksia luotettavina. (Tähtinen ym., 2020, s. 57–58.) Tässä tutkimuksessa haluttiinkin varmistaa, että eettinen tarkastelu tuli otettua huomioon jokaisessa tutkimuksen vaiheessa. Tutkimuksessa noudatettiin hyvän tieteellisen käytännön periaatteita sekä Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (TENK, 2019) ohjeistuksia.

Ennen tutkimusta osallistujille kerrottiin sekä saatekirjeessä (Liite 2) että kyselylomakkeen etusivulla tutkimuksen tarkoitus, mihin tutkimuksen tuloksia käytetään, ja tämän lisäksi osallistujat tehtiin tietoisiksi heidän oikeuksistaan. Kyselylomakkeen etusivulla määriteltiin lisäksi tekoäly, jotta kaikilla vastaajilla olisi sama käsitys, mitä tekoälyllä tarkoitetaan tässä tutkimuksessa. Tutkimuksessa otettiin huomioon tietosuoja eli tutkimukseen osallistuvilla oli muun muassa oikeus tarkastaa hänestä tallennetut tiedot ja virheellisten tietojen korjaaminen. Tutkimusta varten täytettiin tietosuojailmoitus (Liite 3), johon osallistujilla oli linkin kautta pääsy. Tutkimus toteutettiin niin, että osallistujille ei aiheutunut haittoja, vahinkoja tai merkittäviä riskejä (TENK, 2019, s. 7.)

Tutkimusaineisto kerättiin kyselylomakkeella, joka lähetettiin luokanopettajaopiskelijoille sähköpostitse. Tutkimukseen osallistuminen oli täysin vapaaehtoista. Osallistujilta oli etukäteen pyydetty lupa tutkimukseen osallistumisesta, mutta kyselyn sai keskeyttää koska tahansa ilman erillistä syytä (TENK, 2019, s. 7). Osallistujalla oli myös mahdollisuus jättää kokonaan vastaamatta kyselyyn huolimatta aikaisemmasta suostumuksesta. Aineisto kerättiin ja käsiteltiin täysin anonymisti, joten yksittäisiä vastaajia ollut mahdollista tunnistaa. Tutkimuksen eettisyyden varmistamiseksi on tärkeä keskittyä luottamuksellisuuteen, anonymiteettiin, yksityisyyteen ja vastaajien jäljittämättömyyteen (Cohen, Manion & Morrison, 2018, s. 337).

7 Tulokset

Tässä osiossa tarkastellaan tutkimuksen tuloksia. Ensiksi kartoitetaan luokanopettajaopiskelijoiden yleisen generatiivisen tekoälyn sekä tekoälyä hyödyntävien sovellusten käyttö. Toisessa alaluvussa esitetään tuloksia liittyen tekoälyn käyttöön ja sen tuoman hyödyn väliseen yhteyteen. Lisäksi tarkastelussa on yhteyteen liittyviä tekijöitä. Viimeisessä alaluvussa tarkastellaan luokanopettajaopiskelijoiden asenteita tekoälyä kohtaan.

7.1 Luokanopettajaopiskelijoiden tekoälyn käyttö

Taulukossa 4 on esitetty vastaajien käyttämät generatiiviset tekoälysovellukset. Tulosten perusteella selvästi yleisimmin käytetty sovellus oli ChatGPT, jota ilmoitti käyttäneensä 95,5 % vastaajista (n = 84). Seuraavaksi yleisimpiä olivat Microsoft Copilot, jota oli käyttänyt 53,4 % vastaajista sekä Google Gemini (35,2 %, n = 31). Muut tekoälysovellukset olivat selvästi harvinaisempia. Vastaajista 8 kertoi käyttäneensä jotakin muuta generatiivista tekoälyohjelmaa. Tällaisia sovelluksia oli muun muassa Volterin tekoälyavustaja, NotebookLM sekä To Teach.ai. Vastaajista 3,4 % (n = 3) ilmoitti, ettei ollut käyttänyt generatiivista tekoälyä lainkaan.

Luokanopettajaopiskelijoita pyydettiin myös pohtimaan, kuinka usein he käyttävät generatiivista tekoälyä. Opiskelijoista 14 käytti generatiivista tekoälyä päivittäin. Yli puolet vastaajista käytti tekoälyä muutaman kerran viikossa (51,1 %). Opiskelijoista muutama (N=5) ei käyttänyt generatiivista tekoälyä lainkaan. Muut vastaajista käyttivät tekoälyä muutaman kerran kuukaudessa tai harvemmin.

Taulukko 4. Luokanopettajaopiskelijoiden generatiivisen tekoälyn käyttö

Generatiivinen tekoälyohjelma	N	%
ChatGPT	84	95,5
Microsoft Copilot	47	53,4
Google Gemini	31	35,2
Jokin muu generatiivinen tekoälyohjelma	8	9,1
UTU Chat	2	2,3
Ei ole käyttänyt generatiivista tekoälyohjelmaa	3	3,4
iAsk	0	0
Perplexity	0	0

Lisäksi kartoitettiin, millaisia tekoälyä hyödyntäviä sovelluksia vastaajat olivat käyttäneet (Taulukko 5) . Tulosten perusteella yleisimpiä käytettyjä sovelluksia olivat Instagram (97,7 %), Google Maps (94,3 %) sekä Canva (86,4 %). Myös TikTok ja Facebook olivat melko yleisesti käytössä, sillä molempia ilmoitti käyttävänsä 71,6 % vastaajista. Muut sovellukset olivat selkeästi harvinaisempia. Qridiä ilmoitti käyttävänsä 5 vastaajaa ja Edutenia 1 luokanopettajaopiskelijaa. Kukaan vastaajista ei ilmoittanut, ettei olisi käyttänyt lainkaan tekoälyä hyödyntävää sovellusta. Suurin osa vastaajista ilmoitti käyttävänsä yhtä tai useampaa tekoälyä hyödyntävää sovellusta päivittäin (93,2 %).

Taulukko 5. Luokanopettajaopiskelijoiden tekoälyä hyödyntävien sovellusten käyttö

Tekoälyä hyödyntävä sovellus	N	%
Instagram	86	97,7
Google Maps	83	94,3
Canva	76	86,4
TikTok	63	71,6
Facebook	63	71,6
Siri	29	33
Qridi	5	5,7
Jokin muu tekoälyä hyödyntävä sovellus	3	3,4
Eduten	1	1,1
Ei ole käyttänyt tekoälyä hyödyntävää sovellusta	0	0

7.2 Tekoälyn käyttö ja sen tuomat hyödyt opetuksessa

Luokanopettajaopiskelijoiden yleisen tekoälyn käytön jälkeen kartoitettiin tarkemmin tekoälyn käyttöä opetuksessa (Taulukko 6). Eniten tekoälyä hyödynnettiin opetuksen ideoinnin tukena (81,8 %). Vähiten tekoälyä käytettiin arvioinnin tukena, jota ilmoitti tekevänsä 4 luokanopettajaopiskelijaa. Vastaaajista 14 (15,9 %) ilmoitti, että ei ole käyttänyt tekoälyä lainkaan opetuksessa.

Taulukko 6. Tekoälyn käyttö opetuksessa

Tekoälyn käyttötapa opetuksessa	N	%
Opetuksen ideoinnin tukena	72	81,8
Opetuksen suunnittelun tukena	56	63,6
Opetusmateriaalien valmistamiseen	40	45,5
Arvioinnin tukena	4	4,5

Tekoälyn käyttöä opetuksen valmistelussa tarkasteltiin useiden väittämien avulla (Taulukko 7). Kokoanisuuudessaan luokanopettajaopiskelijoiden näkemykset tekoälyn käytön tuomasta hyödystä opetuksen valmisteluun olivat melko myönteisiä, sillä summamuuttujan keskiarvo oli 3,43, mikä sijoittuu vastausasteikon keskikohdan yläpuolelle. Yksittäisistä väittämistä korkeimman keskiarvon sai väittämä *Tekoäly on tukenut opetustilanteiden ideointia* ($ka = 4,39$). Keskiahajonta oli tämän väittämän kohdalla pienin ($kh = 0,58$) eli luokanopettajaopiskelijat olivat melko yksimielisiä tämän asian suhteen. Lisäksi tekoäly nähtiin helpottavana työkaluna opetuksen suunnittelussa ($ka = 4,23$). Luokanopettajaopiskelijat jakoivat onnistuneita kokemuksiaan tekoälyn käytöstä opetuksessa ja useassa vastauksessa tuotiin esille tekoälyn hyötyjä erityisesti opetuksen ideoinnin ja suunnittelun tukena. Yksi opiskelija kuvasi tekoälyn olevan *”Todella nopea ideointityökalu opetuksen suunnitteluun”*. Myös eritasoisten tehtävien suunnittelu tekoälyn avulla arvioitiin melko myönteisesti ($ka = 3,76$). Yhden vastaajan jakama kokemus vahvisti tätä tulosta: *”Tekoälyn käyttö esimerkiksi erilaisten toiminnallisten tuntien suunnittelussa tai vaikka luetun ymmärtämisen tekstin luomisessa on oikein toimiva.”*

Matalimmat arviot liittyivät luokanopettajaopiskelijoiden itse laaditun materiaalin hyödyllisyyden arviointiin tekoälyllä (ka = 2,49) sekä tekoälyn tuottamien kuvien hyödyllisyyteen opetuksessa (ka = 2,72). Väittämän *Tekoälyn tuottamat kuvat/kuvakkeet ovat toimineet hyödyllisinä opetusmateriaaleina* kohdalla vastausten hajonta oli kuitenkin suuri (kh = 1,13) eli luokanopettajaopiskelijat olivat monta eri mieltä asiasta. Yhdellä opiskelijoista oli sekä myönteisiä että kielteisiä kokemuksia tekoälyn tuottamien kuvien käytöstä: ”Osa kuvista on ollut käyttökelpoisia, mutta osa puolestaan ei ole yhtään sitä, mitä hain. Todella tarkasti täytyy ohjeistaa, mitä kuvassa tulisi olla.” Toinen opiskelija jakoi myönteisen kokemuksen liittyen tekoälyllä tuotettuihin kuviin oppitunnin aikana, jossa tekoäly tuki sekä opettajaa työssään että oppilaita tehtävän suorittamisessa:

”kuvataiteen tunnilla piirrettiin 1. luokan kanssa Suomen metsän eläimiä. Monille oli vaikea miettiä minkä eläimen valitsee tai miltä se edes näyttää. Pyysin tekoälyä luomaan yksinkertaisia puuväreillä piirrettyjä Suomen eläimiä. Tekoäly pystyi luomaan erittäin aidon näköisiä piirroksia eläimistä ja tarpeeksi yksinkertaisia, että oppilaat pystyivät ottamaan niistä mallia tarvittaessa. Tämä kuvatuki auttoi oppilaita kuvataiteen tunnilla lähtemään liikkeelle työssään.”

Taulukko 7. Tekoälyn käyttö opetuksen valmistelussa

Summamuuttujan väittämä	Keskiarvo	Keskihajonta
Tekoäly on tukenut opetustilanteiden ideointia.	4,39	0,58
Tekoäly on helpottanut opetuksen suunnittelua.	4,23	0,71
Tekoälyn avulla opetukseen on helpompi suunnitella eritasoisia tehtäviä.	3,76	0,89
Tekoälyn käyttö on auttanut suunnittelemaan monipuolisemmat opetustavat.	3,73	0,90
Tekoäly on tukenut opetuksen materiaalien valmistamista.	3,54	1,08
Tekoäly on tukenut opetuksen suunnittelua niin, että opetus saavuttaa oppimistavoitteet.	3,26	0,95
Tekoälyn tuottamat tekstit ovat toimineet hyödyllisinä opetusmateriaaleina.	2,77	1,06
Tekoälyn tuottamat kuvat/kuvakkeet ovat toimineet hyödyllisinä opetusmateriaaleina.	2,72	1,13
Tekoäly on toiminut apuna laatimani materiaalin hyödyllisyyden arvioinnissa.	2,49	0,94
Summamuuttuja		
Opetuksen valmistelu	3,43	0,60

Tekoälyn hyödyntämistä tarkasteltiin myös opetustilanteiden osalta (Taulukko 8). Luokanopettajaopiskelijat kokivat tekoälyn käytön tuoman hyödyn opetustilanteisiin melko neutraalina, mutta kielteisempään suuntaan kallistuvana (ka = 2,79). Vastaajat kokivat kuitenkin melko positiivisesti, että ”Tekoälyn käyttö suunnittelussa on tehnyt opetustilanteesta sujuvampaa ja ajankäytöltään tehokkaampaa” (ka = 3,47). Vastaukset olivat hyvin hajaantuneet tämän väittämän kohdalla (kh = 1,04). Myös väittämä ”Tekoälyn käyttö opetusmateriaalien valmistamisessa on tehnyt opetustilanteista sujuvampaa ja ajankäytöltään tehokkaampaa” sai myönteisempään suuntaan menevän keskiarvon (ka = 3,32). Tämän väittämän kohdalla vastausten hajonta oli suurinta (kh = 1.15).

Matalimman keskiarvon sai väittämä ”Annan oppilaiden käyttää tekoälyä oppitunnin aikana”(ka = 1,91). Yksi luokanopettajaopiskelija jakoi oman syynsä siihen, miksi ei halua oppilaiden käyttävän tekoälyä: ”En haluaisi käyttää tekoälyä oppilaiden kanssa, jotta heillä säilyisi oma ajattelukyky ja luovuus”. Lisäksi väittämä ”Tekoälyn

käyttö opetusmateriaalien valmistamisessa on lisännyt oppilaiden aktiivista työskentelyä opetustilanteissa” koettiin melko kielteisesti (ka = 2,77).

Kokonaisuutena tulokset viittaavat siihen, että luokanopettajaopiskelijoiden näkemykset tekoälyn käytöstä opetustilanteissa ovat osin ristiriitaisia. Vaikka tekoälyn koetaan joissakin tapauksissa sujuvoittavan opetusta ja tukevan ajankäyttöä, siihen liittyy myös epävarmuutta ja kriittisiä näkemyksiä. Tämä näkyy erityisesti vastausten suurena hajontana useissa väittämässä, mikä viittaa siihen, että kokemukset tekoälyn hyödyllisyydestä opetustilanteissa vaihtelevat merkittävästi vastaajien välillä.

Taulukko 8. Tekoälyn käyttö opetustilanteissa

Summamuuttujan väittämä	Keskiarvo	Keskihajonta
Tekoälyn käyttö suunnittelussa on tehnyt opetustilanteesta sujuvampaa ja ajankäytöltään tehokkaampaa.	3,47	1,04
Tekoälyn käyttö opetusmateriaalien valmistamisessa on tehnyt opetustilanteesta sujuvampaa ja ajankäytöltään tehokkaampaa.	3,32	1,15
Tekoälyn käyttö suunnittelussa on lisännyt oppilaiden aktiivista työskentelyä opetustilanteissa.	2,85	1,02
Tekoälyn käyttö opetusmateriaalien valmistamisessa on lisännyt oppilaiden aktiivista työskentelyä opetustilanteissa.	2,77	0,92
Tekoäly on auttanut huomioimaan oppilaiden erilaiset lähtötasot opetuksessa.	2,76	0,98
Olen huomannut, että tekoälyn käyttö opetuksessa on parantanut oppilaiden oppimistuloksia.	2,64	0,77
Tekoäly on tukenut mahdollisuuksiani keskittyä oppilaiden ohjaamiseen opetuksen aikana.	2,57	0,91
Annan oppilaiden käyttää tekoälyä oppitunnin aikana.	1,91	0,87
Summamuuttuja		
Opetustilanteet	2,79	0,67

7.2.1 Opetuskokemuksen yhteys näkemyksiin tekoälyn tuomista hyödyistä

Tutkimuksen tarkoituksena oli myös selvittää, onko opetuskokemuksella yhteyttä siihen, miten luokanopettajaopiskelijat kokevat tekoälyn käytön olevan hyödyllinen opetuksessa. Taulukossa 9 on esitetty yhteys opetuskokemuksen ja tekoälyn käytön opetuksen valmistelun välillä. Opiskelijat, joilla oli 1–3 vuotta opetuskokemusta saivat korkeimman keskiarvon ($k_a=3,61$) eli he kokivat tekoälyn hyödyn hieman myönteisemmin kuin muut ryhmät. Yli 3 vuotta opetuskokemusta omaavien ryhmä sai pienimmän keskiarvon ($k_a=3,27$), mutta keskihajonta oli myös pienin ($k_h = 0,47$) eli ryhmän sisäisesti vastauksissa oli vähiten vaihtelevuutta. Yksisuuntaiset varianssianalyysin perusteella erot ryhmien välillä ovat melkein tilastollisesti merkittäviä, $F(2, 85) = 2.75$, $p = 0.070$, $\eta^2 = 0.06$. Efektikoko ($\eta^2 = 0.06$) viittaa kuitenkin siihen, että opetuskokemuksella on kohtalainen yhteys opetuksen valmistelua koskeviin arvioihin.

Taulukko 9. Opetuskokemus ja opetuksen valmistelu

Opetuskokemus	N	Keskiarvo	Keskihajonta
Alle 6 kk	37	3,34	0,64
1–3 vuotta	34	3,61	0,58
Yli 3 vuotta	17	3,27	0,47
Yhteensä	88	3,43	0,60

Taulukossa 10 esitetään opetuskokemuksen ja tekoälyn käytön opetustilanteita koskevien arvioiden välinen yhteys. Opiskelijat, joilla oli 1–3 vuotta opetuskokemusta, saivat myös tässä tarkastelussa korkeimman keskiarvon ($k_a = 2,94$), mikä viittaa hieman myönteisempiin arvioihin verrattuna muihin ryhmiin. Yli 3 vuotta opetuskokemusta omaavien ryhmässä vastausten vaihtelu oli kohtalaista ($k_h = 0,66$), kun taas 1–3 vuotta opetuskokemusta omaavien ryhmässä keskihajonta oli pienempi ($k_h = 0,49$), mikä viittaa yhtenäisempiin näkemyksiin ryhmän sisällä. Yksisuuntaisen varianssianalyysin perusteella erot ryhmien välillä eivät olleet tilastollisesti merkitseviä, $F(2, 85) = 1.40$, $p = 0.252$, $\eta^2 = 0.03$. Efektikoko oli pieni, mikä viittaa siihen, että opetuskokemuksella ei ole merkittävää yhteyttä opetustilanteita koskeviin arvioihin.

Taulukko 10. Opetuskokemus ja opetustilanteet

Opetuskokemus	N	Keskiarvo	Keskihajonta
Alle 6 kk	37	2,68	0,79
1–3 vuotta	34	2,94	0,49
Yli 3 vuotta	17	2,72	0,66
Yhteensä	88	2,79	0,67

7.2.2 Tekoälyn käyttötiheyden yhteys näkemyksiin tekoälyn tuomista hyödyistä

Taulukko 11 osoittaa yhteyden tekoälyn vaikutuksen sen tuomiin hyötyihin ja generatiivisten tekoälyn käyttötiheyden välillä. Päivittäin generatiivista tekoälyä käyttävät vastaajat kokivat eniten tekoälyn hyödyllisenä opetuksen valmistelussa ($k_a=3,85$). Vastaavasti harvoin generatiivista tekoälyä käyttävät vastaajat kokivat sen tuovat vähiten lisäarvoa opetuksen valmisteluun ($k_a=3,09$). Opetuksen valmistelua kuvaavan summamuuttujan osalta ryhmien välillä havaitut erot olivat tilastollisesti merkittäviä, $F(2,80) = (8.31)$, $p < 0.001$ ja efektikoko oli suuri ($\eta^2 = 0,172$).

Kun tarkasteltiin opetustilanteita ja generatiivisen tekoälyn käyttötiheyden yhteyttä, keskiarvoissa ei ollut yhtä suurta eroa. Tässäkin tarkastelussa päivittäin tekoälyä käyttävien keskiarvo oli suurin ($k_a=3,21$) ja harvoin käyttävien pienin ($k_a=2,57$). Ryhmien väliset erot olivat tilastollisesti merkittäviä, $F(2,80)=4.08$, $p = 0.021$ ja efektikoko keskisuuri ($\eta^2 = 0,093$). Tulokset viittaavat siis siihen, että generatiivisen tekoälyn aktiivisempi käyttö on yhteydessä myönteisempiin käsityksiin sen vaikutuksesta hyötyihin erityisesti opetuksen valmistelun osalta.

Taulukko 11. Generatiivisen tekoälyn käyttötiheyden yhteys tekoälyn tuomiin hyötyihin

Ryhmä	N	Summamuuttuja			
		Opetuksen valmistelu		Opetustilanteet	
		Keskiarvo	Keskihajonta	Keskiarvo	Keskihajonta
Päivittäin	14	3,85	0,60	3,21	0,58
Satunnaisesti	45	3,48	0,48	2,77	0,70
Harvoin	24	3,09	0,69	2,57	0,63

Tutkimuksessa tarkasteltiin tekoälyä hyödyntävien sovellusten käyttöiheyden ja sen tekoälyn käytön tuomien hyötyjen yhteyttä. Taulukko 12 osoittaa päivittäin tekoälyä hyödyntäviä sovelluksia käyttävien vastaajien arviot tekoälyn käytön tuomista hyödyistä opetuksen valmistelun ja opetustilanteiden kannalta. Keskiarvo ($\bar{x}=3,44$) sijoittuu asteikon keskikohdan yläpuolelle, mikä viittaa siihen, että vastaajat suhtautuivat tekoälyn hyödyntämiseen opetuksen valmistelun osalta varovaisen myönteisesti. Opetustilanteiden osalta keskiarvo oli 2,81. Muiden ryhmien havaintomäärät jäivät hyvin pieniksi, minkä vuoksi ryhmien välistä tilastollista vertailua ei voitu toteuttaa luotettavasti.

Taulukko 12. Päivittäin tekoälyä hyödyntäviä sovelluksia käyttävien vastaajien arviot tekoälyn tuomista hyödyistä

Ryhmä	N	Summamuuttuja			
		Opetuksen valmistelu		Opetustilanteet	
		Keskiarvo	Keskihajonta	Keskiarvo	Keskihajonta
Päivittäin	82	3,44	0,60	2,81	0,65

7.3 Luokanopettajaopiskelijoiden asenteita tekoälyä kohtaan

Luokanopettajaopiskelijoiden asenteita tekoälyä kohtaan tarkasteltiin kymmenen väittämän avulla (asteikko 1–5). Tulokset on esitetty taulukossa 13.

Luokanopettajaopiskelijat suhtautuivat tekoölyyn melko neutraalisti, sillä koko summamuuttujan keskiarvo oli 2,84. Summamuuttujan keskihajonta oli 0,60, mikä viittaa siihen, että vastaajien asenteet tekoälyä kohtaan olivat suhteellisen yhtenäisiä. Myönteisimmät arviot liittyivät väittämään, jonka mukaan tekoölyllä on monia hyödyllisiä sovelluksia (ka = 4,15). Myös väittämä *Olen vakuuttunut siitä, mitä tekoäly pystyy tekemään*, sai suhteellisen korkean keskiarvon (ka = 3,77). Lisäksi tekoäly koettiin melko innostavana (ka = 3,34).

Kielteisempiä arvioita saivat väittämät, jotka liittyivät tekoölyn riskeihin ja haittoihin. Väittämän *Mielestäni tekoälyjärjestelmät tekevät paljon virheitä* keskiarvo oli matalin (ka= 2,16). Yksi luokanopettaja jakoi kokemuksen tekoölyn tekemästä selkeästä virheestä: ”Kokeilimme tunnilla opettajan ohjeistuksella tekoälyä ja esimerkiksi tiedot Henry VIII elämästä perheestä olivat täysin väärät.” Toinen opiskelija jakoi samantyyllisen mielipiteensä: ”...minulla on useita kokemuksia siitä, ettei tekoölyn tuottama materiaali ole 100% paikkaansa pitävää.” Osa suhtautui tekoölyyn siis epäilevästi, eikä luottamus sitä kohtaan ollut vahvaa.

Väittämän *Organisaatiot käyttävät tekoälyä epäeettisesti* sai myös matalan keskiarvon (ka= 2,22). Tekoäly koettiin myös melko vaarallisena (ka=2,25).Tulevaisuuteen liittyvissä väittämissä opiskelijoiden näkemykset olivat maltillisia. Väittämän *Olen kiinnostunut lisäämään tekoölyn käyttöä opetuksessani tulevaisuudessa* keskiarvo oli 2,80. Tämän väittämän kohdalla keskihajonta on suurin (kh = 1,22) eli mielipiteet ovat selkeästi jakautuneita. Yksi luokanopettajaopiskelija jakoi mielipiteensä vahvasti: ”En ole käyttänyt tekoälyä opetuksessa, enkä toistaiseksi halukaan käyttää”. Toisaalta yksi luokanopettaja koki tekoölyn käytön luokanopettajalle myönteiseksi: ”Koen että Tekoölyn vastuullinen käyttö on erittäin ammattia tukevaa ja hyväksi”.

Luokanopettajaopiskelijat kokivat, että ”Ihmiset, kuten minä, kärsivät, jos tekoälyä käytetään enemmän” (ka = 2,47). Useat vastaajista ilmaisi huolta tekoälyn mahdollisista vaikutuksista luokanopettajien ajatteluun ja luovuuteen. Eräs vastaaja ilmaisi mielipiteensä ytimekkäästi: ”Mielestäni tekoäly voi käyttää harkitusti, mutta koen, että se myös heikentää luovuutta ja oman ajattelun taitoja”. Lisäksi useat luokanopettajaopiskelijat korostivat opettajan vastuuta tekoälyn käytössä sekä tarvetta arvioida kriittisesti tekoälyn tuottamaa sisältöä: ”Tekoäly toimii hyvänä tukiälynä. Siitä ei kuitenkaan ole mitään hyötyä jos et itse ymmärrä mitä olet tekemässä. Sinun on oltava tekemisen ”herra” ja tekoäly ”renkisi” ”.

Taulukko 13. Luokanopettajaopiskelijoiden asenteita tekoälyä kohtaa

*Muuttujien vastauskaala käännetty samansuuntaiseksi myönteisten väittämien kanssa.

Asennetta mittaava muuttuja	Keskiarvo	Keskihajonta
Tekoälyllä on monia hyödyllisiä sovelluksia.	4,15	0,85
Tekoäly on innostavaa.	3,34	1,10
Mielestäni tekoäly on vaarallista.*	2,25	0,97
Organisaatiot käyttävät tekoälyä epäeettisesti.*	2,22	0,84
Olen vaikuttunut siitä, mitä tekoäly pystyy tekemään.	3,77	0,96
Ihmiset, kuten minä, kärsivät, jos tekoälyä käytetään enemmän.*	2,47	1,08
Mielestäni tekoälyjärjestelmät tekevät paljon virheitä.*	2,16	0,90
Suuri osa yhteiskunnasta hyötyy tulevaisuudesta, joka on täynnä tekoälyä.	2,42	1,00
Tekoäly saattaa ottaa ihmisten kontrollin.*	2,91	1,19
Olen kiinnostunut lisäämään tekoälyn käyttöä opetuksessani tulevaisuudessa.	2,80	1,22
Summamuuttuja		
Asenne tekoälyä kohtaan	2,84	0,60

8 Pohdinta

Tässä tutkimuksessa haluttiin selvittää kokevatko luokanopettajaopiskelijat tekoälyn käyttämisen hyödyllisenä osana opetusta ja onko heidän näkemyksissään eroja opetuskokemuksen ja tekoälyn käyttötiheyden perusteella. Lisäksi tutkittiin luokanopettajaopiskelijoiden asenteita tekoälyä kohtaan. Tämän luvun tarkoituksena on syventyä tutkimuksen tuloksiin tarkemmin, tarkastella tutkimuksen luotettavuutta sekä pohtia millaisia jatkotutkimusmahdollisuuksia voitaisiin toteuttaa.

8.1 Tulosten hyödyntämismahdollisuudet

Tutkimuksen avulla saatiin tietoa luokanopettajaopiskelijoiden tekoälyn käytöstä ja siitä, miten he kokevat tekoälyn käytön hyödylliseksi opetuksessa. Tulokset osoittivat, että suurin osa opiskelijoista käyttää generatiivista tekoälyä päivittäin, joista yleisin käytettävä tekoäly oli ChatGPT. Samanlainen tutkimustulos saatiin maailmanlaajuisesti tehdyssä kyselyssä, jossa ChatGPT oli korkeakouluopiskelijoiden joukossa suosituin käytetty tekoäly (Digital Education Council, 2024, s. 2). Lisäksi tässä tutkimuksessa saatiin selville, että tulevista luokanopettajista selkeästi suurin osa käyttää tekoälyä hyödyntäviä sovelluksia päivittäin, joista suosituimpia olivat muun muassa Instagram ja Canva. Nämä tulokset ovat merkittävä, sillä se osoittaa, että luokanopettajaopiskelijat käyttävät tekoälyä aktiivisesti osana arkeaan. Tämä tarkoittaa, että tekoäly ei ole heille uusi ilmiö. Näin ollen tekoälyllä on todennäköisesti keskeinen rooli myös heidän tulevassa opetustyössään, jolloin olisi hyvä, että heidän koulutuksensa antaisi hyvät eväät tekoälyn käyttöön myös työelämässä.

Tutkimuksessa saatiin selville, että suuri osa luokanopettajaopiskelijoista on jo hyödyntänyt tekoälyä opetuksessa. He kokivat tekoälyn olevan hyödyllinen opettajalle itselleen. Hyötyä koettiin erityisesti ideoinnin ja opetusmateriaalin osalta. Tulokset ovat linjassa Wun ym. (2025) tehdyn tutkimuksen kanssa, jossa tulokset osoittivat tekoälyratkaisujen olevan tehokas tapa hyödyntää ja parantaa opetusta. Myös Martin ym. (2024) saivat tulokseksi, että tekoäly auttaa opettajaa muun muassa opetuksen suunnittelussa, oppimisprosessin seurannassa ja arvioinnin automatisoinnissa (s.11). Tämän tutkimuksen avulla saatiin kuitenkin selville, että luokanopettajaopiskelijat

kokivat tekoälyn käytön suunnittelussa haastavaksi, koska tekoälyn avulla saatu tieto ei ollut aina luotettavaa. Qihia ym. (2026) saivat tutkimuksessaan samanlaisia tuloksia, sillä englannin kielen opettajat kokivat tarpeen muokata ja tarkistaa tekoälyn tuottaman sisällön. Myös Feuerriegel ym. (2024, s.117) korostivat tekoälyn tekemien virheiden aiheuttamia rajoituksia sen käyttämisessä. Tämä voi puolestaan selittää, miksi moni luokanopettajaopiskelijoista ei hyödyntänyt tekoälyä opetuksessa lainkaan.

Vähiten luokanopettajaopiskelijat hyödynsivät tekoälyä arvioinnissa. On kuitenkin tutkittu, että tekoälyn hyödyntäminen arvioinnissa keventää opettajan työkuormaa (Zawacki-Richter ym., 2019, s. 21). Ristiriita tutkimusten tuloksissa voi mahdollisesti johtua siitä, että arviointi koetaan opetuksen vastuullisimpana ja eettisesti herkkänä osa-alueena, jossa korostuu oikeudenmukaisuus ja opettajan ammattitaito. Vähäinen käyttö voi liittyä myös osaamisen puutteeseen. Arviointi edellyttää kykyä soveltaa työkaluja pedagogisesti perustellusti, mikä voi olla luokanopettajaopiskelijoille haastavampaa.

Saadut tulokset ovat hyödyllisiä, sillä ne osoittavat, että luokanopettajia voidaan kannustaa hyödyntämään tekoälyä erityisesti opetuksen ideoinnissa ja materiaalien tuottamisessa. Luokanopettajaopiskelijoita tulisi kuitenkin ohjata kriittiseen ajatteluun ja luovuuden kehittämiseen. Pedagoginen vastuu on aina loppujen lopuksi opettajalla, jolla on siihen hankittu koulutus. Heillä on siis ammattitaitoa, jota tekoälyllä ei tarjoa. Tätä varten olisi tärkeää tarjota luokanopettajille koulutusta erilaisten tekoälytyökalujen käytöstä ja arvioinnista. Aihetta olisi hyvä käsitellä enemmän jo opettajankoulutuksessa, jotta opiskelijoilla olisi työelämään siirtyessään riittävät valmiudet hyödyntää tekoälyä opetuksen suunnittelussa tehokkaasti ja opetuksen laatua tukevalla tavalla. Turun yliopisto on jo sisällyttänyt tekoälyä käsittelevän kurssin luokanopettajan yleisopintoihin. Kurssi on suunniteltu käytävän jo ensimmäisenä lukuvuonna. Voisi olla perusteltua lisätä tekoälyopetusta luokanopettajaopiskelijoille myös myöhempisiin opintovaiheisiin sekä syventää osaamista vaiheittain, erityisesti arvioinnin näkökulmasta.

Tässä tutkimuksessa tutkittiin myös luokanopettajien näkemyksiä tekoälyn tuomista hyödyistä opetustilanteisiin ja tulokset osoittivat, ettei luokanopettajaopiskelijat kokeneet tekoälyn käytön vaikuttavan yhtä myönteisesti itse opetustilanteissa. Luokanopettajaopiskelijat kokivat muun muassa, ettei tekoälyn käyttö opetuksessa tue myönteisesti oppilaiden oppimistuloksia. Nämä tulokset eriyvät Wun ym. (2025) tutkimuksesta, sillä kyseisen tutkimuksen tulokset osoittivat, että tekoälyn vaikutus oppimistuloksiin oli suhteellisen suuri ja tilastollisesti merkittävä (s.5). Myös Martin ym. (2024) tulokset eivät olleet linjassa tämän tutkimuksen kanssa, sillä tulokset osoittivat tekoälyn käytön parantavan oppilaiden oppimiskokemusta, lisäävän motivaatiota ja tukemalla ongelmanratkaisua (s. 11–12).

Tätä ristiriitaa voidaan tarkastella useasta näkökulmasta. Ensinnäkin on mahdollista, että luokanopettajaopiskelijoiden kokemukset perustuvat vielä melko rajalliseen tai pintapuoliseen tekoälyn käyttöön, jolloin sen pedagoginen puoli ei ole päässyt täysin esiin. Martin ym. (2024) tutkimuksessa on saatu monen eri tutkimustavan avulla tietoa tekoälyn käytöstä, muun muassa havainnoimalla opetustilanteita (s.6), jolloin tekoälyn käyttö on mahdollisesti ollut systemaattisempaa, mikä voi selittää myönteisempiä tuloksia. Tässä tutkimuksessa saatu tulos voi viitata siihen, että tekoälyn hyödyntäminen itse opetustilanteissa oppilaita tukien vaatii pedagogista osaamista, jota opiskelijoilla ei ole vielä riittävästi. Toisaalta Holmes (2023) painottaa opettajalähtöisen tekoälyn käytännön hyödyllisyyden olevan vielä rajallinen (s.10), jolloin korostuu tekoälyn kehittymisen tarve opiskelijoiden osaamisen sijaan. Voidaan myös pohtia, onko opiskelijoiden varovainen ja kriittinen suhtautuminen tekoälyn käyttöön perusteltua, jotta oppilaiden oma ajattelu ja luovuus säilyvät keskiössä.

Kun tarkasteltiin eroja luokanopettajaopiskelijoiden näkemyksissä opetuskokemuksen perusteella, havaittiin, että eniten opetuskokemusta omaavat opiskelijat kokivat tekoälyn tuovan vähiten lisäarvoa opetuksen laatuun. Vaikka tulos ei ollut tilastollisesti merkitsevä, sitä voidaan pitää kiinnostavana havaintona. Sawyer ym. (2020) mukaan kokeneemmat opettajat käyttävät vähemmän aikaa opetuksen suunnitteluun (s. 521), mikä voi osaltaan selittää tulosta. Tämän perusteella voidaan pohtia, että pidempään opetustyössä toimineet ovat jo kehittäneet omia toimivia pedagogisia käytäntöjään

eivätkä näin koe tekoälyn tuovan merkittävää laatua opetukseen. Toisaalta tulos voi viitata myös varauksellisempaan suhtautumiseen uusiin teknologioihin tai siihen, että tekoälyn pedagoginen hyödyntäminen ei ole osa kokeneempien opiskelijoiden toimintaa. Lisäksi kokeneemmille opiskelijoille, joille tekoäly tuli kesken opintoja oleelliseksi osaksi elämää, voi olla luontevampaa käyttää ja tukeutua aiemmin toimiviksi todettuihin materiaaleihin ja ratkaisuihin, jolloin tekoälyn tuoma lisäarvo ei korostu.

Eroja luokanopettajaopiskelijoiden välillä tarkasteltiin myös heidän tekoälyn käyttötiheyden kannalta. Tilastollisesti merkittäviä eroja havaittiin siinä, kuinka usein opiskelijat käyttivät generatiivista tekoälyä. Opiskelijat, jotka käyttivät generatiivista tekoälyä päivittäin, kokivat tekoälyn olevan hyödyllisempi opetuksessa kuin muut ryhmät. Hyöty koettiin pienemmäksi mitä vähemmän generatiivista tekoälyä käytettiin. Tulos on merkittävä, sillä se osoittaa selkeän yhteyden tekoälyn käyttötiheyden ja sen koetun hyödyn välillä. Usein tekoälyä käyttävät opiskelijat ovat todennäköisesti oppineet hyödyntämään sitä monipuolisemmin ja tarkoituksenmukaisemmin, mikä lisää sen koettua hyödyn tuomista opetukseen. Aiempi tutkimus tukee tätä havaintoa, sillä Bewersdorffin ym. (2025) tutkimuksen mukaan mitä enemmän opiskelijat käyttävät tekoälyä, sitä kiinnostuneempia he ovat siitä (s.6). Tekoälyn aktiivinen käyttö voi siis auttaa kehittämään valmiuksia sen pedagogiseen hyödyntämiseen. Toisaalta tulokset osoittivat, että tekoälyn käyttö pelkästään ei kehitä ymmärrystä tekoälystä (Bewersdorffin ym., 2025, s. 5,8), jolloin olisi hyvä tarjota opiskelijoille mahdollisuuksia opetella tekoälyn käyttöä jo osana opintoja asiantuntijoiden johdolla.

Luokanopettajaopiskelijoiden asenteita tutkiessa saatiin selville, että kokonaisuudessaan asenteet ovat varovaisen kielteisiä. Vastauksissa oli kuitenkin paljon hajanaisuutta osoittaen opiskelijoilla olevan monenlaisia asenteita tekoälyä kohtaan. Tämä tulos on linjassa aikaisemman tutkimuksen kanssa, sillä Qihia ym. (2026) tekemässä tuoreessa tutkimuksessa tulokset osoittivat, että korkeakouluopiskelijoiden keskuudesta löytyi monenlaisia asenteita myönteisistä kielteisiin koskien tekoälyä. Se, että kokonaisuudessaan asenteisiin liittyi varauksellisuutta, on tärkeä tulos, koska asenteet vaikuttavat suoraan siihen, miten ja

kuinka aktiivisesti opettajat ovat valmiita hyödyntämään tekoälyä opetuksessa (Pörn ym., 2024, s .69).

8.2 Tutkimuksen luotettavuus

Kyselylomake laadittiin tutkimuksen tavoitteiden mukaisesti ja mittareiden kohdalla hyödynnettiin aikaisempia tutkimuksia tutkimuksen luotettavuuden parantamiseksi. Asenteita mittaavan mittarin väittämät perustuivat aiempaan tutkimukseen. Opetuksen laatua koskevissa mittareissa hyödynnettiin aiempaa tutkimusta erityisesti osa-alueiden jäsentelyssä, mutta varsinaiset väittämät laadittiin tätä tutkimusta varten. Koska kysely ei kokonaan perustunut aiemmin testattuun ja käytettyyn valmiiseen mittariin, sitä esitestattiin tutkimusryhmää vastaavilla henkilöillä ennen varsinaista aineistonkeruuta. Esitestauksen avulla saatiin tietoa siitä, miten kyselyä voitiin parantaa selkeämmäksi vastaajille. Kyselylomakkeen esitestaus on hyvä tapa parantaa tutkimuksen luotettavuutta (Tähtinen ym., 2020, s. 30).

Huolimatta aikaisemman tutkimuksen hyödyntämisestä ja kyselyn esitestauksesta on syytä pohtia, ovatko vastaajat ymmärtäneet väittämät yhdenmukaisesti ja tutkimuksen tarkoitusta palvelevalla tavalla. Tulosten analysointivaiheessa mittareiden sisäistä johdonmukaisuuksia arvioitiin Cronbachin alfa -kertoimen avulla, ja kaikki muodostetut summamuuttujat ylittivät hyväksyttävänä pidetyn 0,70 raja-arvon. Tämä viittaa siihen, että mittarit olivat riittävän yhtenäisiä ja mittasivat tarkoitettua ilmiötä luotettavasti (Tähtinen ym., 2020, s. 86). Toisaalta tutkimuksen luotettavuutta heikentää se, että osa ryhmistä oli kooltaan epätasaisia, mikä rajoitti tilastollisten analyysien käyttöä kaikilta osin. Tästä syystä osassa tarkasteluista hyödynnettiin kuvailevaa analyysia. Lisäksi aineistossa oli muutamia puuttuvia vastauksia, joka voi keskiarvokorvauksesta huolimatta heikentää tulosten luotettavuutta.

Tutkimuksen otokseen liittyvät päätökset ovat monella tapaa kytköksissä tulosten luotettavuuteen. Tutkimusaineiston otoksen tulee kuvata perusjoukkoa mahdollisimman laajasti ja edustavasti. Jotta otos kuvaisi perusjoukkoa

mahdollisimman edustavasti, on myös huomioitava otoksen riittävä koko. (Tähtinen ym., 2020, s. 21.) Tähän tutkimukseen osallistui 88 luokanopettajaopiskelijaa Turun yliopistosta sekä Turun että Rauman kampukselta, joka on noin 9 % prosenttia kaikista Turun yliopistossa kevätlukukaudella 2026 opiskelevista luokanopettajaopiskelijoista. Tässä tutkimuksessa otoksen kattavuus on rajallinen, mikä tulee huomioida tulosten yleistettävyyttä arvioitaessa. Lisäksi vastauksia saatiin vähemmän ensimmäisen ja toisen vuosikurssin opiskelijoilta, mikä voi heikentää otoksen edustettavuutta koko perusjoukon näkökulmasta.

Tutkimuksen aikana hyödynnettiin tekoälyä tutkimusaiheen ideointiin, tiedonhakuun sekä yksittäisiin käänös- ja jäsentelytehtäviin. Käytössä olivat tekoälysovellukset ChatGPT (5.3-malli) ja Google Gemini. Tutkimuksen varsinainen sisältö on tuotettu itsenäisesti.

8.3 Tutkimuksen merkitys ja jatkotutkimusmahdollisuudet

Tämä tutkimus tuottaa ajankohtaista tietoa luokanopettajaopiskelijoiden näkemyksistä tekoälyn hyödyntämisestä opetuksessa. Aihe on erityisen merkityksellinen, sillä generatiivinen tekoäly sekä tekoälyä hyödyntävät sovellukset ovat nopeasti vakiinnuttamassa asemaansa koulutuksessa ja sen pedagoginen hyödyntäminen edellyttää opettajilta uudenlaista osaamista ja valmiuksia. Tutkimus tuo esiin, miten tulevat opettajat kokevat tekoälyn tukevan erityisesti opetuksen suunnittelua ja ideointia, mikä on keskeinen osa opettajan työtä. Näin tutkimus tarjoaa käytännönläheistä tietoa siitä, missä opetuksen osa-alueissa tekoälyä hyödynnetään jo nyt ja missä sen käyttö on vielä vähäistä.

Lisäksi tutkimus täydentää aikaisempaa tutkimustietoa tuomalla esiin luokanopettajaopiskelijoiden näkemyksiä ja asenteita. Aikaisemmin on tutkittu tekoälyasenteita, esimerkiksi Bewersdorffs ym. (2025) tutkivat korkeakouluopiskelijoita ja heidän asenteitaan tekoälyä kohtaan. Tämä tutkimus tarjoaa kuitenkin tarkemmin tietoa siitä, millaisia asenteita luokanopettajaopiskelijoilla on. Opettajaopiskelijoiden

käsitykset ja asenteet ovat keskeisessä roolissa, sillä ne vaikuttavat suoraan siihen, miten tekoälyä tullaan tulevaisuudessa hyödyntämään perusopetuksessa.

Tutkimus avaa useita jatkotutkimusmahdollisuuksia. Aihetta olisi hyvä tarkastella laajemmassa aineistossa esimerkiksi vertailemalla eri yliopistoja. Näin voitaisiin paremmin arvioida, kuinka hyvin tulokset pätevät erilaisissa tilanteissa ja ympäristöissä. Lisäksi laajempi tarkastelu opetuksen näkökulmasta olisi tärkeä aihe tutkittavaksi. Olisi hyvä selvittää tarkemmin, miten luokanopettajaopiskelijat kokevat tekoälyn käytöllä vaikuttavan opetuksen laatuun eri tilanteissa. Laadullisen haastattelututkimuksen avulla voitaisiin syvemmin saada tietoa asiasta. koulutusasteilla. Lisäksi laatutarkastelussa voisi ottaa huomioon eri koulutusasteet. Tätä aiheita on jo tutkittu hieman ja tehty meta-analyysi osoitti, että tekoälyn käyttö opetuksessa toimii parhaiten korkeakoulutuksessa. Vaikutus perusopetuksessa oli pienempi ja varhaiskasvatuksessa vaikutus oli jopa negatiivinen. (Wu ym., 2025, s.6.) Näin ollen aihetta olisi tärkeä tutkia myös suomalaisessa kontekstissa, jotta tekoälyn pedagoginen käyttö voitaisiin kehittää mahdollisimman laadukkaaksi kaikilla koulutusasteilla.

Olisi myös tärkeää tutkia tarkemmin, millaiset pedagogiset käytännöt tekevät tekoälyn käytöstä opetuksessa laadukasta. Tätä voitaisiin tarkastella esimerkiksi havainnoimalla erilaisia opetustilanteita ja vertailemalla eri oppiaineita, jolloin saataisiin syvempää tietoa toimivista käyttötavoista. Samalla olisi perusteltua tutkia luokanopettajaopiskelijoiden sekä jo työssäkäyvien luokanopettajien valmiuksia hyödyntää tekoälyä työssään, sillä pedagogisten käytäntöjen omaksuminen edellyttää riittäviä taitoja, tietoa ja tarkoituksenmukaisia asenteita. Tämän tiedon avulla pystyttäisiin kehittämään opettajankoulutusta ja jatkokoulutuksia siten, että tekoälyn pedagoginen käyttö ja siihen liittyvät valmiudet otetaan paremmin huomioon.

Lähteet

- Alsaiani, O., Baghaei, N., Lahza, H., Lodge, J. M., Boden, M., & Khosravi, H. (2025). Emotionally enriched AI-generated feedback: Supporting student well-being without compromising learning. *Computers and Education*, 239, Article 105363. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2025.105363>
- Baker, T., & Smith, L. (2019). *Educ-AI-tion rebooted? Exploring the future of artificial intelligence in schools and colleges*. Nesta.
- Bewersdorff, A., Hornberger, M., Nerdel, C., & Schiff, D. S. (2025). AI advocates and cautious critics: How AI attitudes, AI interest, use of AI, and AI literacy build university students' AI self-efficacy. *Computers and Education. Artificial Intelligence*, 8, Article 100340. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100340>
- Brimkov, V. (2024). Combinatorial and geometric problems in imaging sciences. *Annals of Mathematics and Artificial Intelligence*, 92(1), 5-6. <https://doi.org/10.1007/s10472-024-09923-z>
- Cabrera-Sánchez, J-P., Liébana-Cabanillas, F., Villarejo-Ramos, Á., & Shaikh, A. (2020). Identifying relevant segments of AI applications adopters – Expanding the UTAUT2's variables. *Telematics and informatics*, 58, 101529-. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2020.101529>
- Çayak, S. (2024). *Investigating the relationship between teachers' attitudes toward artificial intelligence and their artificial intelligence literacy*. *Journal of Educational Technology & Online Learning*, 7(4), 367–383. <https://doi.org/10.31681/jetol.1490307>
- Chen, L., Chen, P., & Z. Lin. (2020). Artificial intelligence in education: A review, *IEEE access*, 8, 75264-75278. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9069875>
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research Methods in Education* (Eighth edition., Vol. 1). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315456539>
- Cojean, S., Brun, L., Amadiou, F., & Dessus, P. (2023). *Teachers' attitudes towards AI: What is the difference with non-AI technologies?* In *Proceedings of the Annual Conference of the Cognitive Science Society* (pp. 2069–2076). <https://escholarship.org/uc/item/0r55s1jb>

- Digital Education Council. (2024). *AI or not AI: What students want: Global AI student survey 2024*.
- Eagly, Alice H., & Chaiken, S. (2007). The Advantages of an Inclusive Definition of Attitude. *Social cognition*, 25(5), 582–602.
<https://doi.org/10.1521/soco.2007.25.5.582>
- European Commission. (2019). A definition of AI: Main Capabilities and Disciplines.
file:///C:/Users/HP/Downloads/ai_hleg_ai_definition_final_DF06F793-EA01-3573-16D2ACD625E2BDB0_56341.pdf
- Euroopan komissio. (2018). Komission tiedonanto Euroopan parlamentille, neuvostolle, Euroopan talous- ja sosiaalikomitealle ja alueiden komitealle. Tekoäly Euroopassa. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0237>
- Euroopan komissio. (2026). Koulutuksen, nuorisoasioiden, urheilun ja kulttuurin pääosasto. Guidelines on the ethical use of artificial intelligence and data in teaching and learning for educators. Euroopan unionin julkaisutoimisto.
<https://data.europa.eu/doi/10.2766/7967834>
- Euroopan Unionin perusoikeusvirasto. (2021). Tienviittoja tulevaisuuteen. Tekoäly ja perusoikeudet
[file:///C:/Users/HP/Downloads/tienviittoja%20tulevaisuuteenTK0420657FIN%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/HP/Downloads/tienviittoja%20tulevaisuuteenTK0420657FIN%20(1).pdf)
- Feuerriegel, S., Hartmann, J., Janiesch, C., & Zschech, P. (2024). Generative AI. *Business & Information Systems Engineering*. <https://doi.org/10.1007/s12599-023-00834-7>
- Fitas, R. (2025). Inclusive education with AI: supporting special needs and tackling language barriers. *AI Ethics* 5, 5729–5757 (2025).
<https://doi.org/10.1007/s43681-025-00824-3>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promise and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Kim, J., Merrill, K., Xu, K., & Sellnow, D. D. (2020). My Teacher Is a Machine: Understanding Students' Perceptions of AI Teaching Assistants in Online Education. *International Journal of Human–Computer Interaction*, 36(20), 1902–1911. <https://doi.org/10.1080/10447318.2020.1801227>

- Lee, J. (2020). *Industrial AI. Applications with Sustainable Performance*. Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-15-2144-7>
- Manning, C. (2020). *Artificial intelligence definitions*. Human-Centered Artificial Intelligence. Stanford University Press.
<https://hai.stanford.edu/sites/default/files/2020-09/AI-Definitions-HAI.pdf>
- Martin, F., Zhuang, M. & Schaefer, D. (2023). Systematic review of research on artificial intelligence in K-12 education. *Computers and Education: Artificial intelligence*, 6, 100195-.<https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100195>
- Novita, R. (2025). *AI in lesson planning: Improving teacher efficiency and instructional design*. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Pendidikan*, 4(2), 192–202.
<https://doi.org/10.55606/jurripen.v4i2.5560>
- OpenIA (2026). *Tekoälyn skaalaaminen kaikille*. 27.2.2026. <https://openai.com/fi-FI/index/scaling-ai-for-everyone/>
- Opetushallitus. (2023). *Näkökulmia tekoälyn hyödyntämiseen opetuksessa ja koulutuksessa*. Opetushallitus 2.11.2023.
<https://www.oph.fi/fi/uutiset/2023/nakokulmia-tekoalyn-hyodyntamiseen-opetuksessa-ja-koulutuksessa-koulutusta>
- Opetushallitus. (2024). *Tekoäly varhaiskasvatuksessa ja koulutuksessa: lainsäädäntö ja suositukset*. <https://www.oph.fi/fi/tekoaly-varhaiskasvatuksessa-ja-koulutuksessa-lainsaadanto-ja-suositukset>
- Opetushallitus [OPH]. (2014). *Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet*.
https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/perusopetuksen_opetussuunnitelman_perusteet_2014.pdf
- Pepin, B. (2011). Pupils' attitudes towards mathematics: a comparative study of Norwegian and English secondary students. *ZDM Mathematics Education*, 43, 535–546. <https://doi-org.ezproxy.utu.fi/10.1007/s11858-011-0314-9>
- Pietikäinen, M. & Silvén, O. (2021). *Tekoälyn haasteet: koneoppimisesta ja konenäöstä tunnetekoälyyn*. <https://urn.fi/URN:ISBN:9789526232027>
- Pörn, R., Braskén, M., Wingren, M., & Andersson, S. (2024). Attitudes towards and expectations on the role of artificial intelligence in the classroom among digitally skilled Finnish K-12 mathematics teachers. *LUMAT*, 12(3).
<https://doi.org/10.31129/LUMAT.12.3.2102>

- Qihua Sun, Fangzhou Jin, & Liangyong Li. (2026). Determinants of perceived usefulness, satisfaction and behavioral intention of using AI in lesson planning among English teachers. *Frontiers in Psychology*, 17.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2026.1732508>
- Salas-Pilco, S. Z., & Yang, Y. (2022). Artificial intelligence applications in Latin American higher education: a systematic review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(1), Article 21.
<https://doi.org/10.1186/s41239-022-00326-w>
- Schepman, A. & Rodway, P. (2020). Initial validation of the general attitudes towards Artificial Intelligence Scale. *Computers in Human Behavior Reports*, 1, 100014-100014. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2020.100014>
- Shao, C., Nah, S., Makady, H., & McNealy, J. (2025). Understanding User Attitudes Towards AI-Enabled Technologies: An Integrated Model of Self-Efficacy, TAM, and AI Ethics. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 41(5), 3053–3065. <https://doi.org/10.1080/10447318.2024.2331858>
- Työ- ja elinkeinoministeriö. (2017). Tekoäly 4.0 -ohjelma vauhdittaa liiketoiminnan digitalisaatiota. <https://tem.fi/tekoalyohjelma>
- Tähtinen, J., Laakkonen, E. & Broberg, M. 2020. Tilastollisen aineiston käsittelyn ja tulkinnan perusteita. 2. uudistettu ja täydennetty painos. Turun yliopiston kasvatustieteiden tiedekunnan julkaisuja C: 22. Turku.
- Viberg, O., Cukurova, M., Feldman-Maggor, Y., Alexandron, G., Shirai, S., Kanemune, S., Wasson, B., Tømte, C., Spikol, D., Milrad, M., Coelho, R., & Kizilcec, R. F. (2025). What Explains Teachers' Trust in AI in Education Across Six Countries? *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 35(3), 1288–1316.
<https://doi.org/10.1007/s40593-024-00433-x>
- Wang, Y., Liu, C., & Tu, Y.-F. (2021). Factors Affecting the Adoption of AI-Based Applications in Higher Education: An Analysis of Teachers' Perspectives Using Structural Equation Modeling. *Educational Technology & Society*, 24(3), 116–129. [https://doi.org/10.30191/ETS.202107_24\(3\).0009](https://doi.org/10.30191/ETS.202107_24(3).0009)
- Wang, Y., & Yu, R. (2026). Exploring the Factors on the Acceptance of Generative Artificial Intelligence Teaching Assistants: The Perspective of Technology

Acceptance Model. *International Journal of Human–Computer Interaction*, 42(2), 794–808. <https://doi.org/10.1080/10447318.2025.2513581>

Wu, J., Tlili, A., Salha, S., Mizza, D., Saqr, M., López-Pernas, S., & Huang, R. (2025).

Unlocking the potential of artificial intelligence in improving learning achievement in blended learning: a meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 16, 1691414. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1691414>

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education - where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(Art. 39), Article 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

Zhang, J. (2023). School Wireless Network Classroom Teaching System Based on Artificial Intelligence. *Applied Artificial Intelligence*, 37(1). <https://doi.org/10.1080/08839514.2023.2219563>

Liitteet

Liite 1. Kyselylomake

1. Olen lukenut ja hyväksynyt tietosuojailmoituksen. *

Kyllä

2. Ikä *

3. Sukupuoli *

- Nainen
 Mies
 Muu
 En halua vastata

4. Vuosikurssi *

- 1
 2
 3
 4
 5
 Muu, mikä?

5. Opetuskokemus *

- Alle 1 kk
 Alle 6 kk
 1–3 vuotta
 3–6 vuotta
 6–10 vuotta
 yli 10 vuotta

6. Mistä opetuskokemuksesi koostuu? *

- Opetusharjoittelusta
- Luokanpettajan sijaisuuksista
- Luokanpettajan työstä (oma luokka)
- Alakouluikäisten lasten harrasteryhmän opetuksesta/ohjauksesta
- Muu, mikä? _____

7. Valitse ne generatiiviset tekoälyohjelmat, joita olet käyttänyt. Valitse yksi tai useampi. *

- ChatGPT
- Google Gemini
- Microsoft Copilot
- iAsk
- Perplexity
- UTU Chat
- Muu, mikä? _____
- En ole käyttänyt generatiivista tekoälyohjelmaa

8. Kuinka usein käytät generatiivista tekoälyä? *

- Päivittäin
- Muutaman kerran viikossa
- Muutaman kerran kuukaudessa
- Harvemmin kuin kerran kuukaudessa
- En lainkaan

9. Valitse ne tekoälyä hyödyntävät sovellukset, joita olet käyttänyt. Valitse yksi tai useampi. *

- Canva
- Qridi
- Siri
- Google Maps
- Eduten
- TikTok
- Instagram
- Facebook
- Muu, mikä? _____
- En ole käyttänyt tekoälyä hyödyntävää sovellusta.

10. Kuinka usein käytät tekoälyä hyödyntävää/ hyödyntäviä sovelluksia? *

- Päivittäin
- Muutaman kerran viikossa
- Muutaman kerran kuukaudessa
- Harvemmin kuin muutaman kerran kuukaudessa
- En lainkaan

11. Miten olet käyttänyt tekoälyä opetuksessa? Valitse yksi tai useampi vaihtoehto. *

- Opetuksen ideoinnin tukena
- Opetuksen suunnittelun tukena
- Opetusmateriaalien valmistamiseen (kuvat, tekstit, tehtävät, dia-esitykset jne.)
- Arvioinnin tukena
- En ole käyttänyt tekoälyä opetuksessa

12. Vastaa väitteisiin kokemasi mukaan koskien opetuksen suunnittelua ja opetusmateriaalien valmistamista. (Väittämissä käytetty termi tekoäly kattaa sekä generatiivisen tekoälyn että tekoälyä hyödyntävät sovellukset.) *

	Täysin eri mieltä	Osittain eri mieltä	Ei samaa eikä eri mieltä	Osittain samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
	1	2	3	4	5
Tekoäly on tukenut opetustilanteiden ideointia.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tekoäly on helpottanut opetuksen suunnittelua.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tekoälyn avulla opetukseen on helpompi suunnitella eritasoisia tehtäviä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tekoäly on tukenut opetuksen suunnittelua niin, että opetus saavuttaa oppimistavoitteet.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tekoälyn käyttö on auttanut suunnittelemaan monipuolisemmat opetustavat.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tekoäly on tukenut opetuksen materiaalien valmistamista.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tekoälyn tuottamat tekstit ovat toimineet hyödyllisinä opetusmateriaaleina.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tekoäly on toiminut apuna laatimani materiaalin hyödyllisyyden arvioinnissa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tekoälyn tuottamat kuvat/kuvakkeet ovat toimineet hyödyllisinä opetusmateriaaleina.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. Vastaa väitteisiin kokemasi mukaan koskien opetustilanteita.(Väittämissä käytetty termi tekoäly kattaa sekä generatiivisen tekoälyn että tekoälyä hyödyntävät sovellukset.)

	Täysin eri mieltä	Osittain eri mieltä	Ei samaa eikä eri mieltä	Osittain samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
	1	2	3	4	5
Tekoäly on auttanut huomioimaan oppilaiden erilaiset lähtötasot opetuksessa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tekoälyn käyttö suunnittelussa on tehnyt opetustilanteesta sujuvampaa ja ajankäytöltään tehokkaampaa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tekoälyn käyttö suunnittelussa on lisännyt oppilaiden aktiivista työskentelyä opetustilanteissa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Annan oppilaiden käyttää tekoälyä oppitunnin aikana.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olen huomannut, että tekoälyn käyttö opetuksessa on parantanut oppilaiden oppimistuloksia.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tekoäly on tukenut mahdollisuuksiani keskittyä oppilaiden ohjaamiseen opetuksen aikana.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tekoälyn käyttö opetusmateriaalien valmistamisessa on tehnyt opetustilanteesta sujuvampaa ja ajankäytöltään tehokkaampaa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tekoälyn käyttö opetusmateriaalien valmistamisessa on lisännyt oppilaiden aktiivista työskentelyä opetustilanteissa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. Vastaa väitteisiin kokemasi mukaan. *

	Täysin eri mieltä	Osittain eri mieltä	Ei samaa eikä eri mieltä	Osittain samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
	1	2	3	4	
Tekoälyllä on monia hyödyllisiä sovelluksia.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tekoäly on innostavaa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mielestäni tekoäly on vaarallista.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Organisaatiot käyttävät tekoälyä epäeettisesti.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olen vaikuttunut siitä, mitä tekoäly pystyy tekemään.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ihmiset, kuten minä, kärsivät, jos tekoälyä käytetään yhä enemmän.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mielestäni tekoälyjärjestelmät tekevät paljon virheitä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Suuri osa yhteiskunnasta hyötyy tulevaisuudesta, joka on täynnä tekoälyä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tekoäly saattaa ottaa ihmisten kontrollin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olen kiinnostunut lisäämään tekoälyn käyttöä opetuksessani tulevaisuudessa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

c

15. Halutessasi kerro käytännön esimerkkejä hyvistä tai huonoista kokemuksista, jotka liittyvät tekoälyyn käyttöön opetuksessasi.

Liite 2. Saatekirje



Luokanopettajaopiskelijoiden näkemykset tekoälyn hyödyntämisestä opetuksessa

Hei!

Olen luokanopettajaopiskelija Turun yliopistossa, ja teen Pro Gradu -tutkielmaani luokanopettajaopiskelijoiden näkemyksistä tekoälyn käytöstä opetuksessa sekä heidän asenteistaan sitä kohtaan.

Tässä kyselyssä tekoälyllä tarkoitetaan generatiivista tekoälyä sekä digitaalisia sovelluksia ja palveluja, jotka hyödyntävät tekoälyä tuottamalla, muokkaamalla tai arvioimalla sisältöä automaattisesti, kuten esimerkiksi tekstiä, kuvia tai tehtäviä.

Voit vastata kyselyyn, jos olet luokanopettajaopiskelija. Kyselyyn vastaaminen vie arviolta 5-10 minuuttia.

Osallistuminen kyselyyn on täysin vapaaehtoista, ja voit keskeyttää lomakkeen täyttämisen missä vaiheessa tahansa. Vastauksesi pysyvät anonyymeinä, eikä yksittäisiä vastaajia voida tunnistaa kyselyn perusteella. Aineisto säilytetään turvallisesti Seafilessä tutkimuksen valmistumiseen asti, minkä jälkeen se hävitetään asianmukaisesti. Tässä linkki tietosuojailmoitukseen: <https://seafile.utu.fi/f/1d428e1948ec4abab260/>

Kysely on avoinna 18.2.2026 saakka.

Kiitos jo etukäteen osallistumisestasi tutkimukseen! Vastaan mielelläni mahdollisiin kysymyksiin liittyen tutkimukseeni.

Ystävällisin terveisin

Renette Laine
remlai@utu.fi

Opettajankoulutuslaitos, Turun yliopisto

Liite 3. Tietosuojalomake



1 (2)

**TIETEELLISEN TUTKIMUKSEN
TIETOSUOJASELOSTE**
EU:n yleinen tietosuoja-asetus
artiklat 13 ja 14

Rekisterin nimi	Opettajaopiskelijoiden näkemykset tekoälyn hyödyntämisestä opetuksessa
Rekisterin pitäjä	Renette Laine, 040 5299599, remlai@utu.fi Turun yliopisto, Opettajankoulutuslaitos, Assistentinkatu 5, 20500 Turku
Vastuuhenkilön yhteystiedot	Renette Laine, 040 5299599, remlai@utu.fi
Henkilötietojen käsittelyn tarkoitukset ja käsittelyn oikeusperuste	<p>Tutkimuksessa tarkastellaan luokanopettajaopiskelijoiden käsityksiä ja asenteita tekoälystä heidän itse täyttämän kyselyn avulla. Kysely toteutetaan Webropol-lomakkeen avulla. Tutkimustulosten perusteella saadaan selville, kuinka opiskelijat käyttävät tekoälyä, onko sen käytöstä ollut hyötyä opetuksessa ja mikä on heidän asenteensa sen käyttöä kohtaan.</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>
Käsiteltävät henkilötietoryhmät	Rekisteriin talletetaan rekisteröidystä seuraavia tietoja: ikä, sukupuoli, vuosikurssi, opetuskokemus sekä kokemuksia ja käsityksiä tekoälystä.
Henkilötietojen vastaanottajat ja vastaanottajaryhmät	Tietoja ei siirretä eikä luovuteta opinnäytteen tekijän ja ohjaajan lisäksi kenellekään.
Tiedot tietojen siirrosta kolmansiin maihin	Henkilötietoja ei luovuteta EU:n tai Euroopan talousalueen ulkopuolelle.

Henkilötietojen säilytysaika	<p>Kyselylomakkeista tuotetaan erilaisia taulukoita vastausten käsittelyä varten. Ennen käsittelyä tutkimusaineistosta poistetaan suorat tunnistetiedot.</p> <p>Tietoja säilytetään valmistumiseeni asti, jonka jälkeen aineisto hävitetään tietoturvalisesti.</p>
Rekisteröidyn oikeudet	<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 käsittelyn tai vaikeuttaa sitä suuresti.</p> <p>Poisto-oikeuden toteuttamista arvioidaan tapauskohtaisesti.</p> <p>Rekisteröidyllä on oikeus tehdä valitus valvontaviranomaiselle.</p>



2 (2)
**TIETEELLISEN TUTKIMUKSEN
TIETOSUOJASELOSTE
EU:n yleinen tietosuoja-asetus
artiklat 13 ja 14**

Tiedot siitä, mistä henkilötiedot ovat saatu	Kyselylomake lähetetään sähköpostitse luokanopettajaopiskelijoille. Muut tiedot kerätään suoraan tutkimukseen osallistuvilta.
Tiedot automaattisen päätöksenteon ml. profiloinnin olemassaolosta	Tietoja ei käytetä automaattiseen päätöksentekoon tai profiloinnin tekemiseen.