

Riku Pohjola & Alex Saarman

CHATGPT – TEE MINULLE KANDI!
Luokanopettajaopiskelijoiden ajatuksia tekoälyn
käytöstä opetuksessa

Kasvatustieteiden ja kulttuurin tiedekunta
Kandidaatintyö
Maaliskuu 2024

TIIVISTELMÄ

Riku Pohjola & Alex Saarman: CHATGPT – TEE MINULLE KANDII!
Luokanopettajaopiskelijoiden ajatuksia tekoälystä perusopetuksessa
Kandidaatintutkielma
Tampereen yliopisto
Luokanopettaja, Kasvatustieteiden koulutus
Maaliskuu 2024

Tämä kandidaatintutkielma tarkastelee tekoälyn integrointia perusopetuksen kontekstissa, keskittyen erityisesti luokanopettajaopiskelijoiden näkemyksiin tekoälyn käytöstä opetuksessa. Tutkielmassa käsitellään tekoälyn määritelmiä, tekoälyn kehityksen eri vaiheita sekä tekoälyn roolia sekä opettajan että oppilaan työkaluna. Lisäksi tutkielmassa pohditaan digitalisaation vaikutuksia opetukseen ja esitellään kvalitatiivisen tutkimuksen tulokset, jotka perustuvat kyselylomakkeella kerättyyn aineistoon. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, miten luokanopettajaopiskelijat suhtautuvat tekoölyyn opettajan ja oppilaan työkaluna. Vastaajina oli 13 luokanopettajaopiskelijaa, joiden vastauksista käy ilmi, että tekoälyn käyttö opettajan työkaluna nähdään mahdollisuutena opetustehtävien luomiseen ja virheiden korjaamiseen, kun taas sen rooli oppilaan työkaluna herättää huolia osaamisen heikkenemiseen ja plagioinnin mahdollisuuteen. Tutkimuksen toteutusosiossa esitellään kyselytutkimuksen metodologia ja aineistonkeruuprosessi. Vastaukset luokiteltiin luokanopettajaopiskelijoiden suhtautumiseen tekoälyn käyttöön opetuksessa ja sen koettuihin vahvuuksiin, heikkouksiin, mahdollisuuksiin ja uhkiin. Aineiston analyysi suoritettiin SWOT-analyysin avulla.

Tutkimuksen tulokset osoittavat, että opettajaopiskelijat tunnistavat tekoälyn tarjoamat mahdollisuudet opetuksen monipuolistamisessa ja oppimisen tehostamisessa. Vahvuuksina korostuvat tekoälyn rooli opetuksen suunnittelussa, automaattisessa virheenkorjauksessa ja innovatiivisuudessa. Heikkouksina mainitaan riittämätön osaaminen ja ymmärrys tekoälyn käytöstä sekä pelot sen mahdollisista väärinkäytöistä. Mahdollisuuksina nähdään medialukutaidon kehittäminen ja yksilöllisen oppimisen tukeminen, kun taas uhkina mainitaan plagiointi ja kirjoitustaitojen heikkeneminen. Lopussa pohdimme tutkimuksen rajoituksia ja jatkotutkimusehdotuksia.

Avainsanat: Luokanopettaja, perusopetus, tekoäly, kielimalli, SWOT-analyysi

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -ohjelmalla.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	4
2	TEOREETTINEN VIITEKEHYS	6
2.1	Tekoälyn määritelmä.....	6
2.2	Tekoäly oppilaan työkaluna	8
2.3	Tekoäly opettajan työkaluna	9
2.4	Digitalisaation vaikutus opetuksessa	9
3	TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN	10
3.1	Tutkimusongelma ja tutkimuskysymykset.....	10
3.2	Tutkimuksen kohdejoukko ja aineiston kerääminen	10
3.3	Aineiston analyysi	11
4	TULOKSET	15
4.1	Vahvuudet (Strenghts)	15
4.2	Heikkoudet (Weaknesses)	16
4.3	Mahdollisuudet (Opportunities)	16
4.4	Uhkat (Threaths)	17
5	POHDINTA	19
5.1	Tuloksien arviointi	19
5.2	Tutkimuksen rajoitukset ja jatkotutkimukset	20
	LÄHDELUETTELO	22
6	LIITTEET	23

1 JOHDANTO

Uudet työkalut ja metodit haastavat jatkuvasti oppimis- ja opetuskäsityksiämme. Tieto- ja viestintäteknologian yleistyminen yhteiskunnassa toi omat mahdollisuudet ja haasteet vuosituhannen taitteessa ja niiden kohtaaminen on ollut moninaista. Nyt kehityksen tuodessa tekoälyn osaksi yhteiskuntaa, tuo se jälleen opettajille uusia kysymyksiä ratkaistavaksi, kuten kuinka tekoäly tulisi ottaa käyttöön opetuksessa osana opettajan työkalupakkia, tai oppimisen työvälineenä, kuten myös millaisia ongelmia tekoälyn käyttö pitää sisällään.

Euroopan komission tekoälystrategian (2021) mukaan Eurooppa pyrkii tekemään itsestään maailmanlaajuisen johtajan tekoälyssä ja pyrkii edistämään tekoälyn huippuosaamista ja käyttöä yhteiskunnassa. Suomi haluaa tekoäly 4.0-ohjelman mukaan edistää tekoälyteknologioiden käyttöä ja olla edelläkävijä digitaalisessa- ja vihreässä siirtymässä (Valtioneuvosto 2021). Tekoäly on osittain tehnyt mahdottomasta mahdollista kuten Deep blue shakkietokone, joka voitti shakin silloisen maailmanmestarin Garri Kasparovin vuonna 1997. Tekoäly on myös helpottanut elämäämme, kuten esimerkiksi ensimmäinen robottipölynimuri Roomba, joka ilmestyi markkinoille vuonna 2002. Tekoäly todennäköisesti tulee muokkaamaan, ellei jopa mullistamaan myös oppivelvollisuuden suorittamisen, kun tekoäly saapuu luokkahuoneisiin ympäri Suomen.

OpenAi:n kehittämä ChatGPT on mahdollisesti jo tuonut haasteita opettajille olemalla ilmainen tekstiä tuottava tekoäly, jonka tekstit voi helposti tulkita ihmisen kirjoittamiksi, kun oppilaat käyttävät ohjelmaa helpottaakseen tehtäviensä suorittamista. Tässä tutkimuksessa haluamme laadullisin tutkimusottein selvittää, mitä nyt luokanopettajankoulutuksessa olevat ajattelevat tekoälystä ja mitä uhkia, mahdollisuuksia, heikkouksia tai vahvuuksia he siinä näkevät. Tutkimus suoritettiin kyselylomakkeella ja yleisten näkemysten lisäksi pohdimme, vaikuttaako ajatuksiin se, kuinka paljon tekoälyyn on aiemmin tutustunut tai että monettako vuosikurssia vastaaja opiskelee. Alkuun selvennämme, mitä tekoäly

oikeastaan tarkoittaa, jonka jälkeen tuomme esille aiempaa tutkimusta tekoälyn käytöstä opetuksessa.

2 TEOREETTINEN VIITEKEHYS

2.1 *Tekoälyn määritelmä*

Tekoälyn määrittely on hankalaa, sillä sille ei ole vakiintunut yhtä yhtenäistä määritelmää, joka vastaisi kaikkeen siihen, mitä pidetään tekoälynä. Chu ja kollegat (2021) kuvaavat tekoälyä koneina, jotka kykenevät havaitsemaan, tunnistamaan, oppimaan, reagoimaan ja ratkaisemaan ongelmia. Suomen Valtioneuvosto (2021) taas kuvaa teoksessaan tekoälyn järjestelmänä, joka pystyy suorittamaan tehtäviä, jotka vaatisivat normaalin ihmisen älykkyyttä (Ailisto, ym., 2018). Van Duin ja Bakshin (2017) mukaan tekoälyn isänäkin pidetty Alan Turing määritteli tekoälyn olevan tiedettä ja tekniikkaa älykkäiden koneiden, ja erityisesti älykkäiden tietokoneohjelmien tekemiseksi.

Tekoäly on siitä myös harhaanjohtava termi, että jo nykyiset tekoälyt ovat niin sanottuja kapeita tekoälyjä, jotka hyödyntävät koneoppimisen mallia saavuttamatta älyllisyyden vaatimaa järkeilyä, tietoisuutta ja tiedon omaksumista. (Lähde?) Tekoälyt siis yhdistelevät ja hyödyntävät pääasiassa koneoppimisen ja data analyysin menetelmiä, saavuttaen näin keinotekoisien tietoisuuden ominaisuuksia (Van Duin & Bakhshi, 2017).

Tekoälyn kehitys voidaan luokitella kolmeen osa-alueeseen: koneoppimiseen, syväoppimiseen ja generatiiviseen tekoälyyn (Merilehto, 2018). Samaa luokittelua käyttävät myös Ailisto ja kollegat (2018). Koneoppiminen on keskeinen osa nykyaikaisia tekoälyjärjestelmiä, jota on alettu kehittää jo 1980-luvulla ja valtaosa nykyisistä tekoälyratkaisuista pohjautuu edelleen koneoppimiseen (Merilehto, 2018). Hänen mukaansa syväoppiminen ja generatiivinen tekoäly ovat kumpikin uusia laajempia muotoja koneoppimisesta. Teknologisessa mielessä, koneoppiminen jaetaan yleisesti kolmeen luokkaan: ohjattuun oppimiseen, jossa opetusaineisto sisältää oikeat vastaukset, ohjaamattomaan oppimiseen, jossa algoritmit tunnistavat ja päättelevät itse datasta löytyviä malleja, sekä vahvistettuun oppimiseen, jossa algoritmi saa

palautetta ja oppii kokeilun ja virheen kautta (Merilehto 2018). Merilehto tarkentaa, että tällainen oppimisen malli johtaa kykyyn tehdä päätelmiä ja tunnistuksia annetusta aineistosta. Onkin tärkeää, että tehtävät, joita laitteelle annetaan, ovat joko mahdollisimman yksinkertaisia ja selkeitä tai annetussa tehtävässä itsesään on tarpeeksi informaatiota tai datapisteitä tehtävän suorittamiseksi (Merilehto, 2018).

Merilehdon (2018) määrittelyssä syväoppiminen on kehittyneempi koneoppimisen muoto, joka perustuu neuroverkkojen optimointiin. Hän kertoo kuinka neuroverkot koostuvat yksinkertaisista prosessoreista, jotka välittävät tietoa toisilleen ja kuinka jokainen neuroverkon neuronin käsittelee tietoa ja välittää sen eteenpäin seuraavalle neuronille näin jäljitellen ihmisaivojen toimintaa. Neuroverkot siis oppivat havainnoimalla ja parantavat suorituskyykyään saatavilla olevan datan määrän kasvaessa. (Merilehto, 2018). Syväoppiminen taas tapahtuu useiden neuroverkkokerrosten yhteistyöllä, joista jokaisella on oma erityistehtävänsä (Merilehto, 2018).

Generatiivinen tekoäly on tällä hetkellä enimmäkseen esillä, sillä sen kehitys on valtavassa kasvussa. Tällainen tekoäly hyödyntää syväoppimisen malleja ja kykenee luomaan ihmismäistä tekstiä ja sisältöä, sekä analysoimaan tietoa useista lähteistä (Nah ja kollegat, 2023). Esimerkiksi vuonna 2022 julkaistut ChatGPT, DALL-E, tai Microsoftin 2023 julkaisema Copilot edustavat generatiivista tekoälyä.

Suomen valtioneuvoston raportti (Ailisto ym., 2018) laajentaa tekoällyn määrittelyn moniulotteisena teknologisenä ilmiönä, joka käsittää joukon erilaisia menetelmiä, teknologioita, sovelluksia ja tutkimussuuntia. Tekoäly ymmärretään tässä kontekstissa laitteiden, ohjelmien, järjestelmien ja palveluiden kykyä toimia tehtävän ja tilanteen mukaisesti järkevällä tavalla. Tämä määritelmä korostaa tekoällyn soveltuvuutta erilaisiin konteksteihin ja sen kykyä reagoida muuttuviin olosuhteisiin autonomisesti ja oppivasti.

Ailisto ja kollegat (2018) jäsentelevät raportissa tekoällyn kymmenen osa-alueen kautta, jotka tarjoavat kattavan kuvan sen tieteellis-teknologisesta kehityksestä. Nämä osa-alueet ovat seuraavat:

- 1) Data-analyysi
- 2) Havainnointi ja tilannetietoisuus
- 3) Luonnollinen kieli ja kognitio

- 4) Vuorovaikutus ihmisen kanssa
- 5) Digitaidot työelämässä, ongelmanratkaisu ja laskennallinen luovuus
- 6) Koneoppiminen
- 7) Järjestelmätaso ja systeemivaikutukset
- 8) Tekoälyn laskentaympäristöt, alustat ja palvelut, ekosysteemit
- 9) Robotiikka ja koneautomaatio – tekoälyn fyysinen ulottuvuus, ja
- 10) Etiikka, moraalit, regulaatio ja lainsäädäntö

Jaottelu on moniulotteinen ja se heijastaa tekoälyn monitieteistä luonnetta ja sen vaikutusta laajasti yhteiskunnan eri sektoreihin. Ailiso ja kollegat (2018) kuvaavat, ettei tekoäly ole pelkästään teknologinen työkalu, vaan se on myös yhteiskunnallinen ja eettinen ilmiö, joka vaikuttaa ihmisten elämään ja toimintaan monin eri tavoin. Heistä monialainen lähestymistapa auttaa heitä ja muita tutkijoita tarkastelemaan tekoälyä kokonaisvaltaisesti, ottaen huomioon sen teknologiset, sosiaaliset ja eettiset ulottuvuudet.

2.2 Tekoäly oppilaan työkaluna

Tekoälyn käyttö opetuksessa on noussut merkittäväksi tutkimusaiheeksi viime vuosina (esim. Zhai ym., 2021). Erityisesti suurten kielimallien, kuten ChatGPT:n, rooli opetuksessa on kasvamassa ja alakoulun oppilaille nämä mallit voivat tarjota apua lukemis- ja kirjoitustaitojen parantamisessa (Kasneci ym., 2023) ja esimerkiksi Kiina onkin laatinut aloitteen lisätä varta vasten tekoälyn opettamisen opetussuunnitelmaan (Smith, 2020). Kuitenkin tekoälyn käyttö opetuksessa tuo mukanaan myös haasteita, kuten mallien tulkittavuuden puutteen (Kasneci ym., 2023) tai tavanomaisten tehtävien liian helpon suorittamisen suurten kielimallien avulla.

Tekoälyn hyödyntäminen oppilaan työkaluna voi tarjota merkittäviä mahdollisuuksia (Esim. Kasneci ym., 2023), mutta on tärkeää myös tiedostaa sen rajoitukset ja haasteet. Erityisesti opiskelijoiden kriittinen ajattelu ja lähdearviointi voivat olla vielä sen verran puutteellisella tasolla, ettei tekoälyn ymmärretä tekevän virheitä ja tuottavan virheellistä sisältöä.

2.3 Tekoäly opettajan työkaluna

Opettajille suurten kielimallien käyttö tarjoaa mahdollisuuksia henkilökohtaisten oppimiskokemusten luomiseen ja opetussuunnitelmien ja aktiviteettien kehittämiseen (Kasneci ym., 2023). Tämä on linjassa aiempien tutkimusten kanssa, jotka korostavat tekoälyn kasvavaa roolia opetuksessa (Zhai ym., 2021). Lisäksi on olemassa riskejä, kuten tekoälyn kielteinen vaikutus työelämään ja tekoälyn puutteellinen tai epäeettinen käyttöönotto, jotka vaativat jatkuvaa inhimillistä valvontaa (Kasneci ym., 2023). Suomessa useat yliopistot ovat koonneet nettisivuilleen ohjeita ja vinkkejä tekoälyn käytöstä opettajan näkökulmasta. Esimerkiksi Helsingin yliopiston (2023) nettisivuilla mainitaan mahdollisuudesta käyttää generoivaa tekoälyä tuottamaan monivalintakysymyksiä tai esimerkiksi generoimaan tehtävän tekstiaineiston. Suurin osa ohjeista tuntuisi kuitenkin liittyvän opettajan kykyyn tunnistaa, onko opiskelija käyttänyt tekoälyä tehtävässä sekä auttamaan suunnittelemaan tehtäviä siten, että tekoälyn käyttö opiskelijan puolelta on huomioitu. Ohjeet mahdollisesti viittaavat siihen, että opettajien opetusmetodien täytyy jonkin verran muovautua uusien tekoälysovellusten mukaan.

2.4 Digitalisaation vaikutus opetuksessa

Erilaisten tekoälyjen käyttö on viimeisin suuri uusi työkalu opetusmaailmassa, jonka tutkimus on vielä jokseenkin vähäistä. Tekoäly on vielä vaiheessa, jossa se kehittyy nopeasti ja paranee koko ajan, joten nykyiset tutkimustulokset voivat mahdollisesti vielä muuttua. Muita digitalisaation tuomia työkaluja on kuitenkin tutkittu ja esimerkiksi Googlen, Wikipedian ja Grammarlyn kaltaisten työkalujen tuomisen kouluympäristöön on nähty parantavan akateemisten opiskelijoiden tuloksia Nigeriassa (Lawal-Adebowale & Oyekunle, 2021).

Suomessa, Valtioneuvoston tutkimuksen mukaan (2020) peruskoulun oppilaat käyttävät digitalisaation tuomia työkaluja paljonkin viihteelliseen tarkoitukseen kuten sosiaalisen median ja viestintäsovellusten muodossa. Kuitenkin perustaidoissa, kuten tietokoneen toimintaperiaatteen ymmärtäminen tai digitalisaation hyödyntäminen arjen ongelmien ratkaisuisissa oli vähäistä.

3 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

3.1 Tutkimusongelma ja tutkimuskysymykset

Näemme tekoälyn muovaavan tapaa, jolla opettaminen ja oppiminen tapahtuu, joten tutkimuksemme tarkoituksena on selvittää, miten luokanopettajaopiskelijat suhtautuvat tekoälyn hyödyntämiseen osana perusopetusta sekä millaisia vahvuuksia, heikkouksia, mahdollisuuksia ja uhkia he näkevät tekoälyyn liittyen. Tutkimus on menetelmältään laadullinen eli kvalitatiivinen kyselytutkimus, jossa aineisto kerättiin kyselylomakkeen avulla luokanopettajaopiskelijoilta. Teimme aineistonkeruun kyselylomakkeella, koska saimme laajemman otannan kuin yksilöhaastattelujen kanssa ja laadullinen tutkimus sopii paremmin yksittäisten ajatusten ja tuntemuksien tulkintaan kuin määrällinen tutkimus (Alasuutari, 2011). Kyselyn tuloksia analysoidaan SWOT-menetelmällä.

Tutkimuskysymykset:

1. Miten luokanopettajaopiskelijat suhtautuvat tekoälyn käyttöön opettajan työkaluna?
2. Miten luokanopettajaopiskelijat suhtautuvat tekoälyn käyttöön oppilaan työkaluina?

3.2 Tutkimuksen kohdejoukko ja aineiston kerääminen

Tutkimuksessa keräsimme aineistoa kyselylomakkeella Tampereen luokanopettajaopiskelijoilta. Tässä tutkimuksessa keskitymme nimenomaan luokanopettajaopiskelijoihin, koska vielä opiskelevat vastaajat voivat mahdollisesti paremmin samaistua tekoälyn käyttöön oppilaan työkaluna. Opettajaopiskelijoina he voivat kuitenkin pohtia tekoälyn käyttöä myös opettajan työkaluna. Kyselylomake tehtiin Microsoft Forms:n avulla (Liitteet 1-3.)

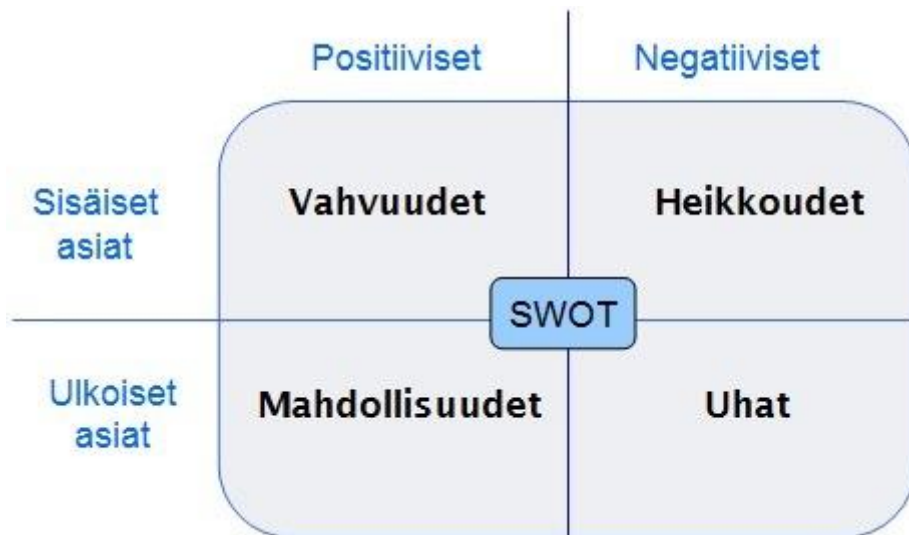
Kyselykutsu jaettiin luokanopettajaopiskelijoiden ainejärjestön viikkokirjeessä sekä ainejärjestön Telegram-kanavalla. Ainejärjestö on tietyn alan opiskelijoiden ylläpitämä yhdistys, joka yleensä ajaa opiskelijoiden etuja tiedekunnassaan.

Kyselyssä emme määritelleet tekoälyä tarkemmin vaan pidimme tärkeänä saada vastauksia, jotka perustuvat luokanopettajaopiskelijoiden omiin tietoihin ja olettamuksiin. Kyselyssä taustoitimme vastaajia kysymällä vastaajilta monettako vuotta he opiskelevat, sekä heidän sukupuolensa, mikäli tämä vaikuttaisi muihin vastauksiin. Kysyimme myös lomakkeen alussa, kuinka paljon vastaaja kokee tutustuneensa tekoälyyn asteikolla 1–5. Tähän vastaaminen oli täysin vastaajan omasta arvioinnista kiinni, koska emme määritelleen tutustumisasteikkoa sen tarkemmin ja halusimme kysyä tätä lähinnä selvittääksemme, vaikuttaako oma kokemus tekoälytietämyksestä vastaajan myönteisyyteen tai kielteisyyteen tekoälyyn liittyen.

Muut kysymykset laadimme avoimiksi, jossa kysyimme heidän mielteensä liittyen tekoälyyn opettajan työkaluna, oppilaan työkaluna sekä heidän suhtautumisensa tekoälyyn yleisesti. Emme halunneet ohjata kysymyksillä tiettyihin vastauksiin muuten kuin, että erittelimme erikseen tekoälyn käytön opettajan ja oppilaan työkaluna. Tämä voi ohjata vastaajia vastaamaan juuri opettajan tai oppilaan näkökulmasta, joten siksi halusimme lopuksi kysyä myös vastaajien yleisiä näkemyksiä tekoälyn käytöstä, jotta saamme mahdollisesti vastaajan muita ajatuksia laajemmin esille.

3.3 Aineiston analyysi

Aineisto kerättiin Microsoft Forms-kyselylomakkeen avulla syksyllä 2023 ja siihen vastasi 13 luokanopettajaopiskelijaa. Aineiston analysointiin käytimme nelikenttäanalyysia eli SWOT-analyysia (Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats). SWOT-analyysia on käytetty useilla eri aloilla ja sen vahvuus on sen kyvyssä tunnistaa sekä sisäisiä että ulkoisia tekijöitä, jotka vaikuttavat tutkittavaan ilmiöön (Benzaghta ym., 2021).



KUVIO 1. SWOT-analyysin nelikenttämuoto (Suomen Riskienhallintayhdistys)

SWOT-analyysi on yhteen kokoava ja synteetinomainen työkalu, joka on sovellettavissa myös tutkimusympäristössä (Vuorinen, 2013). Sen tarkoituksena on tarjota selkeä kokonaiskuva tutkittavasta aiheesta tai ilmiöstä, tukien näin tutkimuksen strategisia valintoja ja suuntaviivoja. Tämän analyysin käyttö tutkimuksessa edellyttää perusteellista tuntemusta tutkittavasta aiheesta ja sen kontekstista, sillä ilman syvällistä ymmärrystä analyysi ei ole kattava tai luotettava. SWOT-analyysin keskeinen tavoite tutkimuksessa on nostaa esiin keskeiset teemat, jotka vaativat tarkempaa tarkastelua tai joihin tutkimuksen tulisi keskittyä. Analyysi jakautuu neljään osa-alueeseen: S (vahvuudet) ja W (heikkoudet), jotka ovat tutkimuskohteen sisäisiä tekijöitä, sekä O (mahdollisuudet) ja T (uhat), jotka liittyvät tutkimuskohteen ulkoiseen ympäristöön (Vuorinen, 2013).

Tutkimuksessa vahvuudet ja heikkoudet ovat nykyhetken asioita, kun taas mahdollisuudet ja uhat ovat tulevaisuuden haasteita tai mahdollisuuksia. SWOT-analyysin jälkeen tutkijan tulisi tehdä valintoja ja suunnitelmia tutkimuksen suunnan ja metodologian osalta. Vahvuuksia voidaan hyödyntää tutkimuksen vahvistamiseksi ja heikkouksia pyritään poistamaan tai lieventämään tutkimuksen luotettavuuden ja validiteetin parantamiseksi. Mahdollisuuksia voidaan käyttää hyväksi tutkimuksen laajentamisessa tai syventämisessä, kun

taas uhkia pyritään minimoimaan tai kääntämään mahdollisuuksiksi, esimerkiksi uusien tutkimusalueiden tai -menetelmien avulla (Vuorinen, 2013).

Tutkimusympäristössä SWOT-analyysin kohteet ovat subjektiivisia ja voivat vaihdella tutkimusaiheen mukaan. Esimerkiksi tietyt metodologiset lähestymistavat voivat olla samanaikaisesti sekä vahvuuksia että heikkouksia tutkimuksessa. SWOT-analyysiä voidaan soveltaa eri tutkimusasetelmissa, kuten nykyhetken tilanteen, tulevaisuuden näkymien tai eri tutkimusalueiden analysoinnissa. Laajennetut versiot, kuten 8-kenttäinen SWOT-analyysi tai TOWS-matriisi, voivat tuoda lisäsyvyyttä ja auttaa hahmottamaan tutkimuksen strategisia suuntia entistä tarkemmin (Vuorinen, 2013).

Tutkimuksessa SWOT-analyysi on hyödyllinen, mutta sen tehokkuus riippuu pohjatyön laadusta ja siitä, kuinka hyvin se perustuu analyysiin ja strategiaan valintoihin. SWOT-analyysiä edeltävät osa-analyysit, kuten kirjallisuuskatsaukset, empiiristen aineistojen analyysit ja teoreettiset pohdinnat, ovat tärkeitä sen osumatarkkuuden parantamiseksi. SWOT-analyysi voidaan yhdistää myös skenaarioanalyysiin, jolloin voidaan tehdä erilaisille skenaarioille omat SWOT-analyysinsä, mikä auttaa hahmottamaan tutkimuksen mahdollisia tulevaisuuden suuntia (Vuorinen, 2013).

Vastausten tulkinnan aikana kävimme jokaisen vastauksen yksitellen läpi ja tavoitteenamme oli tunnistaa ja kategorisoida vastauksista ilmeneviä keskeisiä teemoja ja löytää niille sopiva tunnistettava yläkäsite, sekä sijoittaa ne SWOT-analyysin mukaisesti vahvuuksiin, heikkouksiin, mahdollisuuksiin ja uhkiin. Huomasimme, että teemojen erottaminen oli suhteellisen suoraviivaista, sillä monien vastaajien keskuudessa esiintyi samankaltaisia näkemyksiä. Tällä tavoin saimme tulokseksi seuraavanlaisen taulukon:

Vahvuudet (Strengths)

Monipuolinen käyttö
Innovatiivinen opetus
Ajansäästö
Tehokkuus

Heikkoudet (Weaknesses)

Riittämätön osaaminen
Pelko väärinkäytöstä
Epävarmuus käytössä

Mahdollisuudet (Opportunities)

Uudet oppimismenetelmät
Personoitu oppiminen
Itseohjautuvuuden tuki

Uhat (Threats)

Plagiointi
Itsenäisen ajattelun
heikkeneminen
Tekoälyn väärinkäyttö

4 TULOKSET

4.1 Vahvuudet (Strengths)

Kyselyvastauksista voidaan todeta, että opettajaopiskelijat tunnistavat vahvuuksia liittyen tekoälyn käyttöön perusopetuksessa. Näihin vahvuuksiin sisältyi ajatus tekoälyn roolista monipuolisena työkaluna opetuksen suunnittelussa, sen kyvyn automatisoida virheenkorjausta ja arviointia, sekä sen potentiaalin innovatiivisuuden ja uusien ideoiden lähteenä.

Kyselyyn vastanneiden mukaan tekoäly voidaan nähdä arvokkaana työkaluna opetuksen suunnittelussa, mikä ilmenee muun muassa vastaajan 5 kommentista:

"Voi auttaa esimerkiksi suunnittelemaan opetusta ja perehtymään aiheisiin nopeasti. Voi olla hyvin hyödyllinen työkalu opettajan työssä". (H5)

Tämä viittaa siihen, että tekoäly voi auttaa opettajia suunnittelemaan opetusta tehokkaammin, tarjoten nopean pääsyn resursseihin ja tietoon. Lisäksi vastaaja 8 huomioi, että tekoäly

"voisi nopeuttaa ja helpottaa opettajan työtä merkittävästikin vähentämällä suunnittelu-aikaa ja ylimääräistä työtä", (H8)

mikä korostaa tekoälyn potentiaalia vähentää opettajien hallinnollista taakkaa ja mahdollistaa keskittymisen opetuksen laadun parantamiseen.

Automaattisen virheenkorjauksen ja arvioinnin osalta vastaaja 7 toteaa, että tekoälyä voi "hyödyntää esimerkiksi virheiden havaitsemisessa oppilaiden tuotoksista". Tämä osoittaa tekoälyn mahdollisuutta tukea opettajia arviointiprosessissa. Tämä voi johtaa tarkempiin ja objektiivisempiin arvioihin sekä vähentää opettajien työmäärää.

Tekoälyn innovatiivisuus ja uusien ideoiden tuottaminen opetuksessa ovat myös merkittäviä vahvuuksia. Vastaaja 10 mainitsee, että tekoäly tarjoaa

"mahdollisuuden 'uusien ideoiden' saamiseen", mikä viittaa siihen, että tekoäly voi inspiroida opettajia kehittämään uusia ja luovia opetusmenetelmiä. Tämä voi rikastuttaa oppimiskokemusta ja tuoda uusia näkökulmia opetukseen.

4.2 Heikkoudet (Weaknesses)

Vastaajien näkökulmista keskeisimpiä heikkouksia tekoälyn liittämisen osaksi opetusta ovat riittämätön osaaminen ja ymmärrys tekoälyn käytöstä, sekä pelko sen mahdollisista väärinkäytöistä. Osa vastaajista kokee, etteivät ole tutustuneet tekoölyyn riittävästi, mikä voi heijastua epävarmuutena ja epäröintinä tekoälyn käytössä opetuksessa. Pelko väärinkäytöstä nousee myös esiin usean vastaajan osalla. Eräs vastaajista ilmaisee huolensa siitä, että jotkut opettajat saattavat käyttää tekoälyä väärin, kuten arvioinnissa, mikä voi johtaa eettisiin ja laadullisiin ongelmiin. Toinen taas tuo esiin epäilyksiä oppilaiden tekoälyn käytöstä väärin tarkoituksin, kuten tehtävien automaattisessa suorittamisessa. Tämä nostaa esille tarpeen korostaa selkeiden ohjeiden ja käytäntöjen kehittämistä tekoälyn eettiseen käyttöön opetuksessa. Lisäksi vaikka opettajat eivät itse käyttäisi tekoälyä, voisi heidän olla hyvä tunnistaa tekoälyn käyttötapoja, jotta osaavat ottaa sen huomioon opetuksessaan väärinkäytön estämiseksi.

Vastaajien joukosta nousee esiin myös pelko oppimisprosessin heikentymisestä. Eräs vastaajista ilmaisee huolensa siitä, että tekoälyn käyttö voi häiritä oppilaiden oman ajattelun ja ongelmanratkaisutaitojen kehittymistä. Tämä huoli kuvastaa pelkoa siitä, että tekoäly korvaa oppilaiden itsenäisen ajattelun ja oppimisen, mikä on keskeinen osa koulutuksen tavoitteita.

Toinen vastaaja nostaa myös esiin huolen siitä, että oppilaiden tekoälyn käyttö voi johtaa siihen, ettei oppilas tee ajattelutyötä itse, mikä vaikuttaa negatiivisesti oppimisprosessiin.

4.3 Mahdollisuudet (Opportunities)

Opettajaopiskelijat näkevät tekoälyn tuomina mahdollisuuksina medialukutaidon kehittämisen, yksilöllisen oppimisen tukemisen ja tekoälyn hyödyntämisen opettamisen.

Tekoälyn käyttö opetuksessa tarjoaa mahdollisuuden opettaa ja kehittää medialukutaitoa, kuten vastaaja 10 toteaa seuraavasti:

"Oppilaille tulisi muistaa puhua myös tekoälyn 'vaaroista' ja mahdollisista huijauksista yms. osana medialukutaitoja." (H10)

Tämä korostaa tekoälyn potentiaalia toimia välineenä, jonka avulla voidaan käsitellä kriittisen ajattelun ja informaation arvioinnin taitoja, jotka ovat keskeisiä 21. vuosisadan taidoissa. Opettajien kyky käsitellä tekoälyyn liittyviä eettisiä ja yhteiskunnallisia kysymyksiä voi myös tukea oppilaiden ymmärrystä näistä aiheista.

Myös yksilöllisen oppimisen tukeminen on toinen merkittävä mahdollisuus, jonka tekoäly tarjoaa. Vastaaja 7 mielestä tekoäly "on hyvä tuki opetuksessa ja sen arvioinnissa". Tämä viittaa siihen, että tekoälyn hyödyntäminen voi edistää oppijoiden yksilöllisiä tarpeita vastaavaa opetusta. Tekoälypohjaiset työkalut voivat tarjota personoituja oppimispolkuja ja auttaa opettajia tunnistamaan oppijoiden erilaisia tarpeita ja vahvuuksia, mikä tukee inklusiivista ja eriytettyä opetusta.

Lisäksi tekoälyn hyödyntämisen opettaminen oppilaille on tärkeä mahdollisuus, jota vastaajat korostavat. Vastaaja 10 mainitsee seuraavasti

"Oppilaille tulisi opettaa tekoälyn hyödyllistä ja asiallista käyttöä." (H10)

Tämä viittaa siihen, että tekoälyn opettaminen ei ole pelkästään teknologinen taito, vaan se sisältää myös eettisen ja kriittisen pohdinnan taitoja. Opettajien rooli tekoälyn hyödyntämisen ohjaajina ja mentorina korostuu, kun he valmistavat oppilaita käyttämään tekoälyä vastuullisesti ja tehokkaasti.

4.4 Uhkat (Threats)

Tekoälyn käyttöön opetuksessa liittyy useita uhkia, jotka kyselyn vastaajat ovat tunnistaneet. Näitä uhkia ovat plagiointi ja akateemisen rehellisyyden heikkeneminen, tekoälystä riippuvaiseksi tuleminen, sekä yksityisyyden ja turvallisuuden huolenaiheet.

Kyselyn vastaajat ilmaisevat huolensa siitä, että tekoälyn käyttö voi johtaa plagiointiin ja akateemisen rehellisyyden heikkenemiseen. Vastaaja 8 kertoo, että häntä "huolestuttaa, että tekoäly korvaisi oppilaan oman työn kokonaan." Tämä huoli kuvastaa pelkoa siitä, että tekoälyn käyttö opetuksessa voi kannustaa oppilaita käyttämään tekoälyä tehtäviensä tekemiseen, joka voisi vähentää oppilaiden omaa panostusta, mahdollisesti johtaa plagiointiin ja täten saattaisi heikentää oppilaan oppimista.

Toinen uhka liittyy tekoälyn korvaavuuteen ja riippuvuuteen. Vastaaja 3 toteaa seuraavasti:

"Pelkään, että se [tekoäly] häiritsee oppilaiden oman ajattelun ja ongelmanratkaisutaitojen kehittymistä." (H3)

Tämä heijastaa huolta siitä, että tekoälyn liiallinen käyttö voi johtaa oppilaiden riippuvuuteen tekoälystä, mikä voi estää heitä kehittämästä itsenäisiä ajattelu- ja ongelmanratkaisutaitoja. Tämä uhka korostaa tarvetta tasapainottaa tekoälyn hyödyntämistä opetuksessa niin, että se tukee oppilaiden itsenäistä oppimista eikä korvaa sitä kokonaan.

Lisäksi yksityisyyden ja turvallisuuden huolien tunnistaminen on merkittävä. Vastaaja 9 ilmaisee huolensa:

"Hieman tulee ajatuksia siitä, mitä jos se [tekoäly] onkin liian fiksu ja kappaa koko maailman." (H9)

Vaikka tämä kommentti saattaa olla hieman liioitteleva, se heijastaa yleistä huolta tekoälyn mahdollisista yksityisyyteen ja turvallisuuteen liittyvistä riskeistä. Opettajien ja oppilaiden tulisikin olla tietoisia siitä, miten heidän tietojensa käsitellään ja suojataan, kun he käyttävät tekoälypohjaisia työkaluja opetuksessa.

5 POHDINTA

5.1 Tuloksien arviointi

Tutkimuksessamme selvitimme, millaisia ajatuksia luokanopettajaopiskelijoilla on tekoälystä osana perusopetusta opettajan ja oppilaan työkaluina. Tutkimuksestamme selviää, kuinka luokanopettajaopiskelijat tunnistavat tekoälyn käytön vahvuuksia, mahdollisuuksia, heikkouksia ja uhkia. Erityisen mieleenpainuvaa oli, kuinka luokanopettajaopiskelijat yleisesti pystyivät tunnistamaan positiivisia puolia, negatiivisesta tai pelokkaasta suhtautumisesta huolimatta. Tutkimuksessa voitiin todeta, että mitä enemmän luokanopettajaopiskelija oli tutustunut tekoälyyn, sitä enemmän hän pystyi löytämään tapoja, kuinka tekoälyä voisi hyödyntää opetuksessa työkaluna. Lisäksi vähäinen tutustuminen tekoälyyn näyttäytyi toisilla värikkäinä uhkakuvina.

Tekoäly voi mahdollisesti tarjota personoituja oppimiskokemuksia, mutta se ei todennäköisesti voi korvata opettajan ohjausta ja tukea. Tekoälyn räjähdysmäinen käyttö ei kuitenkaan tuskin ole sattumaa, vaan se todennäköisesti tuo merkittävää helpotusta, tehokkuutta ja tarkkaavaisuutta arkeen ja opetukseen. On mahdollista, että tulevaisuudessa jokaiselle oppilaalle annetaan peruskouluun tullessaan oma oppiva tekoäly, joka oppii ja kehittyy oppilaan mukana. Se voisi antaa juuri sille oppilaalle sopivia tehtäviä, suorittaa arviointia ja jopa tunnistaa keskittymishäiriöitä sekä antaa oppilaan koulusta valmistuttuaan kattavan raportin oppilaan tiedoista ja taidoista.

Tulosten perusteella vastaajat näkevät tärkeänä opettaa oppilaille tekoälyn käyttöä, joka selvästi viittaa, että oppilaiden on hyödyllistä osata tekoälyn asiallista käyttöä. Vastaajat tuntuvat olevan samalla linjalla aikaisempien tutkimusten kanssa, jossa todettiin tekoälyn antavan merkittäviäkin mahdollisuuksia oppilaan työkalupakkiin (Zhai ym., 2021). Kuitenkin suurin osa näki tekoälyn käytöstä oppilaan työkaluna enemmän uhkia ja heikkouksia kuin vahvuuksia tai mahdollisuuksia, kuten oppilaan oman osaamisen heikkenemisen

tai plagioinnin mahdollisuuden. Vastaajien pohdinta tekoälyn käytöstä oppilaan työkaluna nosti myös samankaltaisia heikkouksia kuin aikaisemmat tutkimukset (Kasneji, ym., 2023)

Vastaajat suhtautuivat tekoölyyn opettajan työkaluna huomattavasti myönteisemmin, vaikka siinäkin nähtiin heikkouksia. Vahvuuksina vastaajat näkevät tekoälyn voivan auttaa opettajaa tehtävien tekemisessä ja korjaamisessa, vaikka vastaajat kuitenkin näkivät tekoälytietämyksensä olevan heikkoa. Samalla linjalla tekoälyn käytöstä opettajan työkaluna on myös Kasnejin ja kollegojen tutkimus (2023). Vastauksista hehkui myös yleinen huoli tekoälyn nopeaan kehittymiseen. Tekoälyn käyttö saattaa vaatia hyvää medialukutaitoa ja lähdekritiikkiä ja tästä syystä vastaajat mahdollisesti suhtautuivat myönteisemmin tekoälyn käyttöön opettajan työkaluna kuin oppilaan työkaluna.

5.2 Tutkimuksen rajoitukset ja jatkotutkimukset

Tutkimuksen toteutuksessa kohdattiin joitakin rajoitteita, joita on syytä ottaa huomioon tuloksia arvioitaessa. Ensinnäkin osallistujien määrä oli rajallinen, ja tutkimuksen fokus oli suunnattu ainoastaan yhteen opettajaryhmään – luokanopettajaopiskelijoihin – sekä yksittäiseen oppilaitokseen. Tämä asetelma saattaa vaikuttaa tulosten yleistettävyyteen. Lisäksi saadut vastaukset olivat pääosin lyhyitä, mikä voi rajoittaa niiden syvällisempää analysointia ja tulkintaa. On myös olennaista huomioda, että tutkimukseen osallistuneet luokanopettajaopiskelijat ovat vielä koulutusvaiheessa, eivätkä heillä ole vielä valmiiden opettajien laajaa kokemusta ja näkemystä opetusalaista. Tutkimuksessa ei myöskään määritelty tekoälyä kovin tarkasti, mikä saattaa johtaa osallistujien keskuudessa laaja-alaiseen ja vaihtelevaan käsitykseen siitä, mitä tekoäly käytännössä tarkoittaa.

Tämän tutkimuksen perusteella on ilmeistä, että tekoälyn integroinnin vaikutukset opetusprosessiin tarjoavat merkittävän alueen jatkotutkimuksille, erityisesti kokeneiden opettajien kontekstissa. Jatkotutkimuksissa olisi tärkeää keskittyä siihen, miten tekoäly muokkaa opettajien pedagogisia käytäntöjä, oppimisen personalisointia ja oppilaiden osallistumista. Voisi olla hyödyllistä

laajentaa tutkimuksen kohderyhmää sisältämään useita opettajaryhmiä ja oppilaitoksia. Tämä mahdollistaisi kattavamman ymmärryksen tekoälyn roolista opetuksessa ja sen vaikutuksista eri konteksteissa. Lisäksi olisi hyödyllistä tutkia, miten opettajat kokevat tekoälyn vaikutukset opetuksen laatuun ja oppimistuloksiin sekä selvittää, millaisia koulutus- ja tukimekanismeja opettajat tarvitsevat tekoälyn tehokkaaseen hyödyntämiseen. Olisi myös arvokasta tutkia, miten opettajankoulutusohjelmat valmistelevat tulevia opettajia hyödyntämään tekoälyä opetustyössään. Tämän kaltainen tutkimus voisi tarjota arvokkaita oivalluksia tekoälyn roolista nykyaikaisessa opetuskentässä ja tukea opetusalaan valmistautumaan tulevaisuuden haasteisiin.

LÄHDELUETTELO

- Ailisto, H., Heikkilä, E., Helaakoski, H., Neuvonen, A., & Seppälä, T. (2018). Tekoälyn kokonaiskuva ja osaamiskartoitus. *Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 46/2018*. Valtioneuvoston kanslia. Noudettu osoitteesta <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160925/46-2018-Tekoalyn%20kokonaiskuva.pdf>
- Alasuutari, P. (2011). *Laadullinen tutkimus 2.0*. Tampere: Vastapaino. (24. Tammikuu 2018). *Artificial Intelligence for Europe*. Brysseli: European Commission. Noudettu osoitteesta European Commission Digital Strategy: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/plan-ai>
- Benzaghta, M. A., Elwalda, A., Mousa, M., Erkan, I., & Rahman, M. (2021). SWOT analysis applications: An integrative literature review. *Journal of Global Business Insights*.
- Floridi, L., & Chiriatti, M. (2020). GPT-3: Its Nature, Scope, Limits, and Consequences. *Minds and Machines*, 30, ss. 681-694. Noudettu osoitteesta <https://doi.org/10.1007/s11023-020-09548-1>
- Kallio, A., & Kolari, J. (2023). *Tekoäly 123*. Docendo.
- Kasneji, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., . . . Nerdel, C. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103. Noudettu osoitteesta <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>
- Lawa-Adebowale, O. A., & Ovekunle, O. (2021). Lawal-Adebowale Appraisal of Agro-Students' Exploitation of Digital Education Apps for Academic Tasks Performance in Federal University of Agriculture Abeokuta, Nigeria. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 17(3), 124-140.
- Merilehto, A. (2018). *Tekoäly*. Alma Talent.
- Smith, J. (2020). An Extended Theory of Planned Behavior for the Modelling of Chinese Secondary School Students' Intention to Learn Artificial Intelligence. *Journal of Education Psychology*, 45(2), 123-145.
- Tanhua-Piironen, E., Kaarakainen, S.-S., Kaarakainen, M.-T., & Viteli, J. (2020). *Digiajan peruskoulu II*. Helsinki: Opetus- ja kulttuuriministeriö. *Tekoäly Opetuksessa*. (22. Joulukuu 2023). Noudettu osoitteesta Helsingin Yliopisto: <https://teaching.helsinki.fi/ohjeet/artikkeli/tekoaly-opetuksessa>
- Valtioneuvosto. (2021). *Tekoäly 4.0*.
- Vuorinen, T. (2013). *Strategiakirja : 20 työkalua*. Helsinki: Talentum.
- Zhai, X., Chu, X., Chai, C. S., Jong, M. S., Istenic, A., Spector, M., . . . Li, Y. (2021). A Review of Artificial Intelligence (AI) in Education from 2010 to 2020. *Complexity*, 1. Noudettu osoitteesta <https://doi.org/10.1155/2021/8812542>

6 LIITTEET

Luokanopettajaopiskelijoiden ajatuksia tekoälyn käytöstä perusopetuksessa

19. jouluk. 2023

Hei luokanopettajaopiskelija ja kiitos osallistumisestasi kandidaatintutkielmaamme!
Kyselyssä on kuusi (6) kysymystä, joista kolme (3) on avoimia kysymystä. Vastaa avoimiin kysymyksiin mahdollisimman tarkasti ja laajasti, eikä haittaa vaikka vastaus rönsyilisi aiheen ulkopuolelle.

* Pakollinen

1. Millä vuosikurssilla olet? *

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- n.

LIITE 1. KYSELYN ENSIMMÄINEN SIVU

2. Sukupuolesi?

- Nainen
- Mies
- Muu

3. Asteikolla 1-5, kuinka hyvin olet tutustunut tekoälyyn? (1 = En juurikaan, 5 = Paljon) *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

4. Kerro millaisia ajatuksia ja tunteita tekoäly opettajan työkaluna herättää *

5. Kerro millaisia ajatuksia ja tunteita tekoäly oppilaan työkaluna herättää *

LIITE 2. KYSELYN TOINEN SIVU

6. Kerro millaisia ajatuksia ja tunteita tekoäly sinussa yleisesti herättää *

Tämä ei ole Microsoftin luomaa tai suosittelemaa sisältöä. Lähettämäsi tiedot lähetetään lomakkeen omistajalle.

 Microsoft Forms