



Tekoäly osana varhaiskasvatuksen pedagogiikkaa - varhaiskasvatuksen opettajien näkökulma

Susanna Anderson Buah

2023 Laurea



Laurea-ammattikorkeakoulu

Tekoäly osana varhaiskasvatuksen pedagogiikkaa - varhaiskasvatuksen opettajien näkökulma

Susanna Anderson Buah
Sosionomi AMK
Opinnäytetyö
Toukokuu, 2023

Susanna Anderson Buah

Tekoöly osana varhaiskasvatuksen pedagogiikkaa - varhaiskasvatuksen opettajien näkökulma

Vuosi

2023

Sivumäärä

56

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää varhaiskasvatuksen opettajien mielipiteitä tekoölyn käytöstä osana varhaiskasvatuksen pedagogiikkaa. Opinnäytetyössä kartoitettiin varhaiskasvatuksen opettajien aiempaa tietämystä ja kokemuksia tekoölystä, heidän mielipiteitään tekoölyn soveltuvuudesta varhaiskasvatuksen apuvälineeksi ja heidän halukkuuttaan ottaa tekoölyperusteiset sovellukset osaksi opetusta ja oppimista varhaiskasvatuksessa. Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli edistää osaltaan Suomessa meneillään olevia tekoölyn kehittämishankkeita ja lisätä varhaiskasvatuksen henkilöstön tietämystä tekoölyn käytöstä osana varhaiskasvatusta.

Opinnäytetyön tietoperusta rakentuu teoriaan tekoölystä ja sen mahdollisuuksista osana varhaiskasvatusta, sekä varhaiskasvatuksesta ja varhaiskasvatuksen pedagogiikasta. Teoriaosuudessa avataan myös sosiaalisen hyväksynnän käsitettä sekä Euroopan komission teollisuus 5.0 viitekehystä, jotka liittyvät läheisesti tekoölyn käyttöön esimerkiksi juuri varhaiskasvatuksessa.

Opinnäytetyö toteutettiin monimenetelmällisenä tutkimuksena, jossa tutkimusongelma pyrittiin ratkaisemaan sekä laadullisen että määrällisen tutkimuksen keinoin. Tiedon keräämiseen käytettiin kyselylomaketta, joka sisälsi sekä laadullisia kysymyksiä että määrällisiä tukikysymyksiä. Kyselyyn vastasi 17 varhaiskasvatuksen opettajaa. Heiltä saadut vastaukset analysoitiin pääosin käyttäen laadullista sisältöanalyysimenetelmää, jossa vastaukset teemoiteltiin viiden pääteeman alle sen mukaan, miten se vastaa tutkimuskysymykseen.

Opinnäytetyön tuloksista voidaan päätellä, että varhaiskasvatuksen opettajat suhtautuvat pääosin myönteisesti tekoölyn käyttöön osana varhaiskasvatuksen opetusta ja oppimista. Varhaiskasvatuksen opettajat näkevät tekoölyn mahdollisuutena, mutta torjuivat ajatuksen siitä, että tekoöly voisi korvata heidät oppimisprosessissa.

Asiasanat: varhaiskasvatus, tekoöly, varhaiskasvatuksen pedagogiikka, sosiaalinen hyväksyntä, Euroopan komission teollisuus 5.0

Artificial intelligence as part of early childhood education pedagogy - Early Childhood Education Teacher's point of view

Year

2023

Pages

56

The purpose of this thesis was to find out the opinions of early childhood education teachers about the use of artificial intelligence as part of early childhood education pedagogy. The thesis surveyed early childhood education teachers' previous knowledge and experiences with artificial intelligence, their opinions on the suitability of artificial intelligence as a tool in early childhood education, and their willingness to adopt artificial intelligence-based applications as part of teaching and learning in early childhood education. The aim of this thesis was to contribute to the ongoing artificial intelligence development projects in Finland and to increase the knowledge of early childhood education personnel about the use of artificial intelligence as part of early childhood education.

The knowledge base of the thesis is built on the theory of artificial intelligence and its possibilities as part of early childhood education, as well as early childhood education and early childhood education pedagogy. The theory part also introduces the concept of social acceptance and the European Commission's Industry 5.0 framework, which are closely related to the use of artificial intelligence, for example in early childhood education.

The thesis was carried out as a multi-method research, where the research problem was solved by means of both qualitative and quantitative research. A questionnaire containing both qualitative questions and quantitative support questions was used to collect the data. 17 early childhood education teachers responded to the survey. The answers received from them were mainly analyzed using a qualitative content analysis method, where the answers were themed under five main themes according to how it answers the research question.

Based on the results of the thesis, it can be concluded that early childhood education teachers mostly have a positive attitude towards the use of artificial intelligence as part of early childhood education teaching and learning. Early childhood education teachers see artificial intelligence as an opportunity but reject the idea that AI could replace them in the learning process.

Keywords: early childhood education, artificial intelligence, early childhood pedagogy, social acceptance, European commission industry 5.0

Sisällys

1	Johdanto.....	6
2	Varhaiskasvatus ja varhaiskasvatuksen pedagogiikka	7
3	Tekoäly ja robotit	12
4	Tekoäly osana varhaiskasvatuksen pedagogiikkaa	15
5	Euroopan komission teollisuus 5.0 - tekoälystä apu varhaiskasvatukseen.....	18
6	Tekoälyn käytön sosiaalinen hyväksyntä varhaiskasvatuksessa	20
7	Opinnäytetyön toteutus	21
7.1	Opinnäytetyön tarkoitus, tutkimuskysymys ja tavoitteet	21
7.2	Tutkimuksen suunnittelu ja menetelmät	23
7.3	Monimenetelmällinen tutkimus	24
7.4	Aineiston keruu ja osallistujien kuvaus	25
7.5	Kyselylomake ja mittarit	26
7.6	Aineiston analysointi.....	28
8	Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus.....	31
9	Tutkimuksen tulokset	33
9.1	Osallistujien demografiset taustamuuttujat	33
9.2	Aikaisempi tieto tekoälystä teknologiana ja sen vaikutukset osallistujan mielipiteeseen	35
9.3	Tekoälyn käyttö osallistujien päiväkodeissa ja ajatukset avustavan tekoälyapuopettajan kanssa työskentelystä	37
9.4	Varhaiskasvatuksenopettajien yleinen halukkuus hyväksyä tekoäly osaksi varhaiskasvatusta.....	40
10	Johtopäätökset ja pohdinta.....	42
	Lähteet.....	44
	Kuvat	49
	Taulukot	49
	Liitteet	50

1 Johdanto

Tekoälyn kehitys etenee maailmalla huimaa vauhtia. Tekoäly onkin noussut viime vuosina yhdeksi sekä tutkijoita, että yhteiskuntaa kiinnostavaksi teknologian alueeksi, joka muuttaa monia aloja, mukaan lukien koulutusta. Tekoälyn ei enää ajatella liittyvän vain informaatioteknologiaan, sen sijaan tekoälyllä on jo vakaa jalansija esimerkiksi tuotannossa, kaupan alalla ja terveydenhuollossa. Tekoälytekniikoiden avulla luodaan älykoneita, jotka jäljittelevät ihmisen älyä ja pyrkivät toimimaan kuten ihmiset. (Vaasan yliopisto 2021; Lai ym. 2023.) Nykyisin tekoäly toimii esimerkiksi osana itseohjautuvia autoja. Tekoälyn avulla auto voi ajaa ilman ihmiskuljettajaa aiheuttamatta onnettomuutta. (Ranta-Ojala 2020, 1-2.)

Koska tekoäly kykenee tekemään työtä vähäisellä ohjauksella, usein jopa kokonaan ilman ihmisen ohjausta, sen mahdollisuudet muuttaa varhaiskasvatusta on saanut huomiota viime aikoina. Vaikka tekoälyn soveltaminen opetukseen ei ole uutta, sen soveltaminen varhaiskasvatukseen on uusi trendi (Su & Yang 2022). Suomessakin aihe on ajankohtainen ja pyrkimys tekoälyn tuomien mahdollisuuksien laajentamiseksi nyt opetus- ja kasvatusalalle on ajankohtaista. Tekoälyn avulla voidaan kehittää tekoälypohjaisia leluja, kuten älyrobotteja tai älykkeitä leluautoja, jotka reagoivat eri tavalla lapsen toimintaan. Tekoälyä käytetään myös luomaan tekoälyyn perustuvia opetussovelluksia tai pelejä, jotka tarjoavat interaktiivista opetusta eri aiheista, kuten lukemisesta, kirjoittamisesta tai matematiikasta (Su & Chu 2023).

Suomessa on tällä hetkellä meneillään joitakin tekoälyyn sekä koulutukseen ja varhaiskasvatukseen liittyviä kehittämishankkeita. Opetushallitus osallistuu tähän globaalia varhaiskasvatusta väistämättä muuttavaan lähestymistapaan esimerkiksi rahoittamalla Innokas -verkoston kahta oppimisympäristöjen hanketta. Än, yy, tee nyt! Tekoälyä varhaiskasvatukseen ja Tekoäly nyt! -hankkeet käynnistyivät syksyllä 2022. Än, yy, tee, nyt! Tekoälyä varhaiskasvatukseen -hankkeessa on tarkoituksena kehittää tekoälyn oppimispolkua varhaiskasvatukseen. Lisäksi hankkeessa kehitellään materiaaleja ja erilaisia menetelmiä, sekä tutustutaan tekoälyyn varhaiskasvatuksen kontekstissa lasten kokemusmaailmasta käsin. Innokas -verkkoon kuuluu yliopistoja, kouluja, päiväkoteja sekä kaupunkeja eri puolilta Suomea. (Innokas-verkosto 2022).

Myös Arcada Ammattikorkeakoulu on lähtenyt kehittämään tekoälyyn perustuvaa lapsirobottia juuri varhaiskasvatusikäisille. Arcada Ammattikorkeakoulun mukaan tämä varhaiskasvatukseen tarkoitettu robotti voi olla vuorovaikutuksessa lasten kanssa esimerkiksi laulutuokioissa tai auttaa lapsia rutiinitehtävissä, jotta henkilökunnalla on aikaa keskittyä enemmän lapseen (Arcada Ammattikorkeakoulu 2023). Kansallinen rahoitus, yliopistojen sekä lukuisten eri kuntien aktiivinen osallistuminen tekoälyn tutkimiseen näyttää viittaavan siihen, että tästä uudesta varhaiskasvatuksen suuntauksesta voisi tulevaisuudessa tulla valtavirtapedagoginen käytäntö. Vaikka tulevaisuus on vielä epävarmaa ja tuntematonta, niin kaikille näille kehityshankkeille yhteistä on se, että painopiste on teknologian kehittämisessä. Tutkijat olettavat, että esimerkiksi Arcada Ammattikorkeakoulun kehittämä robotti -apulaisopettaja helpottaa opettajan

työtä. Siitä, ovatko varhaiskasvatuksen opettajat asiasta samaa mieltä kuin tutkijat, insinöörit tai projektiryhmät, ei ole juurikaan tietoa. Aiemmat tutkimukset koskien uusien teknologioiden yhteiskunnallista hyväksyntää, ovat osoittaneet, että jos uuden innovaation osallistuja ei tunne samoin kuin teknologian kehittäjä, voi se viivästyttää projektin toteuttamista tai jopa pysäyttää projektin kokonaan. (Zhang ym. 2015; Gough, Cunningham & Mander 2018.) Projektin tai hankkeen viivästymisellä tai loppumisella on usein huomattavia taloudellisia seurauksia. Tästä syystä on tärkeää selvittää varhaiskasvatuksen opettajien mielipiteitä ja ajatuksia tekoälystä osana varhaiskasvatusta. Vaikuttaa kuitenkin siltä, että varhaiskasvatuksen opettajien mielipiteisiin on toistaiseksi kiinnitetty hyvin vähän huomiota. Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää varhaiskasvatuksen opettajien mielipiteitä ja ajatuksia tekoälystä osana varhaiskasvatuksen pedagogiikkaa Suomessa. Opinnäytetyö tuloksia voidaan hyödyntämään jo käynnissä olevissa tai tulevaisuudessa tekoälyyn ja varhaiskasvatukseen liittyvissä hankkeissa.

2 Varhaiskasvatus ja varhaiskasvatuksen pedagogiikka

Varhaiskasvatuksen käsite otettiin käyttöön vuonna 2015 voimaan tulleessa varhaiskasvatuslaissa. Tällöin päivähoito käsitteenä korvattiin varhaiskasvatuksen käsitteellä. Varhaiskasvatuksella tarkoitetaan kasvatuksen, opetuksen ja hoidon muodostamaa suunnitelmallista ja tavoitteellista kokonaisuutta, jossa painottuu erityisesti pedagogiikka. Varhaiskasvatuksen ydin on lapset eli lapsen hyvä kasvu, oppiminen ja hyvinvointi sekä varhaiskasvatuksen henkilökunta, tieto, osaaminen ja toiminnan sisältö sekä kyky toimia yhdessä. (Heinonen ym. 2016, 20-21; Varhaiskasvatuslaki 540/2018, 2 §; Kangas, Lastikka & Karlsson 2021, 16.)

Suomessa varhaiskasvatusta ohjaa varhaiskasvatuslaki ja varhaiskasvatussuunnitelman perusteet, jonka laatii Opetushallitus. Varhaiskasvatus on muodostunut osaksi suomalaista koulutusjärjestelmää, joten laadukas varhaiskasvatus on tärkeä osa lapsen kehitystä ja alku lapsen elinikäiselle oppimiselle. (Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet 2022, 7; Eerola-Pennanen, Vuorisalo & Raittila 2018, 26.)

Varhaiskasvatuksen järjestämisvastuu on kunnilla. Varhaiskasvatuslain mukaan varhaiskasvatusta voidaan kunnissa järjestää päiväkotitoimintana, perhepäivähoitona tai avoimena varhaiskasvatustoimintana. Kunta voi järjestää varhaiskasvatuspalvelut itse tai hankkia ne muilta yksityisiltä tai julkisilta palveluntuottajilta. Kunta on velvollinen järjestämään varhaiskasvatuksen siinä laajuudessa ja sellaisina toimintamuotoina, joille kunnassa on tarve. Varhaiskasvatukseen osallistuminen on kuitenkin lapsille vapaaehtoista ja päätöksen varhaiskasvatukseen osallistumisesta tekevät lapsen huoltajat. Varhaiskasvatuksessa luodaan pohja lapsen myöhemmälle koulumenestykselle, ja laadukkaasta varhaiskasvatuksesta on todettu koituvan pitkäaikainen hyöty lapselle ja säästöjä yhteiskunnalle, joten varhaiskasvatukseen osallistumisen on todettu olevan lapselle hyödyllistä. Varhaiskasvatuksen on todettu edesauttavan myös

lapsen kaverisuhteiden muodostumista sekä sosiaalisten taitojen kehittymistä sekä mahdollistavan vanhempien työssäkäynnin tai opiskelun. (Varhaiskasvatuslaki 540/2018, 5 §; Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet 2022, 14; Heinonen ym. 2016, 34-35; Leskisenoja 2019.)

Varhaiskasvatuslaki (540/2018, 3§) määrittelee varhaiskasvatuksen tehtäviksi esimerkiksi lapsen kasvun, kehityksen, terveyden ja hyvinvoinnin edistämisen ja oppimisen edellytysten tukemisen yhteistyössä lapsen huoltajien kanssa. Yhdenvertaisuuden ja sukupuolten tasa-arvon edistäminen, lapsen osallisuuden vahvistaminen ja syrjäytymisen ehkäiseminen ovat myös laissa määriteltyjä varhaiskasvatuksen tavoitteita. Laki velvoittaa varhaiskasvatuksen henkilökuntaa toimimaan yhteistyössä lapsen vanhemman tai muun huoltajan kanssa ja tukemaan vanhempia heidän kasvatustehtävässään. Varhaiskasvatuksessa lapsi on kaiken toiminnan keskiössä, joten toiminnan tulee olla lapsilähtöistä, kuitenkin niin, että varhaiskasvatustoiminta on pedagogisesti perusteltua niin, että lapsen etu ja tarpeet muodostavat toiminnan tavoitteet. (Leskisenoja 2019, 30.)

Pedagogiikka on varhaiskasvatuksen keskeinen käsite. Varhaiskasvatuksen pedagogiikalle on vaikea löytää yhtä absoluuttista määritelmää, sillä sitä on määritelty monin eri tavoin. Suomessa varhaiskasvatussuunnitelmassa varhaiskasvatuksen pedagogiikka tarkoittaa suunnitelmallista ja tavoitteellista tieteelliseen tietoon perustuvaa toimintaa, jota johtaa ammattihenkilöstö ja joka ilmenee lasten ja aikuisten välisessä vuorovaikutuksessa. Pedagogiikka perustuu määriteltyyn arvoperustaan ja käsitykseen lapsuudesta, lapsesta ja oppimisesta ja sen lähtökohtana on jokaisen lapsen omat kiinnostuksen kohteet ja tarpeet. Tästä syystä, pedagogiikka liittyy vahvasti yksittäisen varhaiskasvatuksen opettajan työhön sekä päiväkodin kasvatusyhteisöön ja sen toimintakulttuuriin. (Karila 2016, 30-31; Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet 2022, 8 ; Kangas ym. 2021, 12, 14.)

Allila ja Ukkonen-Mikkola (2018) mukaan varhaiskasvatuksen pedagogiikan ydin on ammatillisesti johdettu ja toteutettu toiminta, suunnitelmallinen ja tavoitteellinen yhteistoiminta ja vuorovaikutukseen perustuva toiminta lapsen ja kasvattajan välillä, jolla pyritään tukemaan lapsen hyvinvointia, kehitystä ja oppimista. Havainnointi ja dokumentointi on myös tärkeä osa varhaiskasvatuksen pedagogiikkaa. Pedagogiikka toteutuu parhaiten kasvatusyhteistyössä vanhempien ja muiden asiantuntijoiden kanssa, tiede- ja tutkimusperusteisesti, noudattaen varhaiskasvatuksen tavoitteita, sisältöjä ja menetelmiä sekä käyttäen hyväksi oppimisympäristöä.

Pedagogiikkaan liittyy läheisesti ”miten” eli kasvatuksen käytäntö. ”Miten” viittaa siihen joukkoon opetustekniikoita ja strategioita, jotka mahdollistavat oppimisen ja tarjoavat mahdollisuuksia luovuuden, taitojen, asenteiden ja tiedon hankkimiseen tietyssä sosiaalisessa ja aineellisessa kontekstissa. Se viittaa opettajan ja oppijan väliseen interaktiiviseen prosessiin ja oppimisympäristöön. Se koskee aikuisen ja lapsen vuorovaikutuksen ”miten” huomioimista,

samalla kun pidetään mielessä se, kuinka lapset oppivat ja kehittyvät. ”Miten” ei tarkoita pelkästään oppimista ja kehittymistä varhaiskasvatuksen opettajan ohjauksen alaisena, vaan on myös erityisen tärkeää, miten oppiminen mahdollistetaan ja missä ympäristössä. (Wall, Litjens & Taguma 2015.) Varhaiskasvatussuunnitelman (2022, 38) perusteissa määritellään, että lasten ja henkilöstön välisessä vuorovaikutuksessa ja yhteisessä toiminnassa pedagoginen toiminta toteutuu, kun lasten omaehtoinen, henkilöstön suunnittelema ja lasten ja henkilökunnan yhdessä suunnitteleva toiminta täydentävät toisiaan.

Varhaiskasvatuksen pedagogiikka pohjaa vahvasti varhaiskasvatussuunnitelman perusteisiin. Varhaiskasvatussuunnitelma on Suomessa kansallinen normi, jonka perusteella paikalliset varhaiskasvatustyöyksiköt laativat omat varhaiskasvatuksen suunnitelmansa. Nämä suunnitelmat ohjaavat varhaiskasvatuksen toteuttamista ja kehittämistä sekä laadukkaan varhaiskasvatuksen toteutumista. Varhaiskasvatussuunnitelmiin sisältyy velvoite sitoutua varhaiskasvatustalain sekä varhaiskasvatuksen perusteiden arvoperustan, tavoitteiden ja sisältöjen mukaiseen toimintaan. Varhaiskasvatus luo pohjan lapsen myöhemmälle siirtymiselle perusopetukseen, siksi on merkityksellistä mitä lapset tekevät ja oppivat varhaislapsuuden intensiivisen kehityksen aikana ennen kouluikää. Suomessa varhaiskasvatus on kytketty osaksi elinikäisen kasvun ja oppimisen polkua sekä opetussuunnitelmien jatkumoa. Varhaiskasvatus toiminnan perustana on varhaiskasvatustalain määritellyt tavoitteet sekä velvoite huomioida lapsen etu varhaiskasvatusta suunniteltaessa ja toteutettaessa pedagogiikkaa painottaen. (Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet 2022, 6-8.)

Varhaiskasvatustalain (540/2018, 23 §) velvoittaa, että jokaiselle lapselle täytyy laatia henkilökohtainen varhaiskasvatussuunnitelma yhteistyössä varhaiskasvatuksen henkilöstön, lapsen ja huoltajan kanssa. Varhaiskasvatussuunnitelmaa laadittaessa on tärkeää ottaa huomioon lapsen omat toiveet ja mielipiteet. Lapsen varhaiskasvatussuunnitelma on pedagoginen suunnitelma, josta ilmenee lapsen kehitystä ja oppimista tukevat tavoitteet ja menetelmät, joita varhaiskasvatuksen henkilökunta käyttää pedagogisessa toiminnassaan tavoitteiden toteuttamiseksi. Lapsen tarpeiden ja tavoitteiden lisäksi henkilökohtaiseen varhaiskasvatussuunnitelmaan kirjataan lapsen kiinnostuksen kohteita, vahvuuksia, lapsen osaaminen sekä yksilölliset tarpeet. (Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet 2022, 8-10; Ahonen 2017, 22.)

Varhaiskasvatuksen pedagogisen toiminnan suunnittelu ja sen toteutus on kokonaisvaltaista ja sen tavoitteena on edistää sekä lasten oppimista ja hyvinvointia että laaja-alaista osaamista, joka käsittää lapsen tiedot, taidot, arvot, asenteet ja tahdon. Oppimisen alueita yhdistelevä ja soveltava pedagoginen toiminta mahdollistaa asioiden ja ilmiöiden laaja-alaisen tarkastelun korostamalla uudenlaista tapaa oppia, jossa lapsen omat arvot ja asenteet ohjaavat uusien asioiden oppimista. Laaja-alaiseen osaamiseen kuuluu muun muassa itsestä huolehtimisen taitoja, arjen taitoja, monilukutaitoa, kulttuurista osaamista sekä ajattelua ja oppimista (kuva 1). Nämä laaja-alaisen oppimisen osa-alueet vaikuttavat yhdessä siihen, miten lasten

oppimista ja kehitystä tuetaan ja millaista toimintaa ja millaisissa oppimisympäristöissä toimintaa järjestetään. Laaja-alaisen osaamisen alueet tulee ottaa koko ajan huomioon kaikkea toimintaa suunniteltaessa. (Ahonen 2017, 44-46.)



Kuva 1: Laaja-alainen oppiminen (Opetushallitus 2022)

Pedagoginen viitekehys kuvaa varhaiskasvatuksen pedagogiikan ja toiminnan kokonaisvaltaisuutta. Pedagogisen toiminnan keskeisenä tavoitteena on lasten oppimisen ja hyvinvoinnin ja laaja-alaisen osaamisen edistäminen. Näitä tavoitteita ja sisältöjä kuvaavat oppimisen alueet. (kuva 2). Varhaiskasvatussuunnitelman (2022, 38) perusteissa on määritelty viisi oppimisen aluetta, jotka ovat: Kielten rikas maailma, Ilmaisun monet muodot, Minä ja meidän yhteisömme, Tutkin ja toimin ympäristössäni ja Kasvan, liikun ja kehityn. Lasten ja henkilökunnan välinen vuorovaikutus ja yhteinen toiminta mahdollistaa pedagogisen toiminnan toteutumisen, jossa lasten omaehtoinen ja henkilökunnan ja lasten yhdessä ideoima toiminta täydentävät toisiaan. Oppimisen alueita tulee käsitellä osana arkea huomioiden aihepiirit ja eheyttää niitä laaja-alaisiksi kokonaisuuksiksi, jotta oppimisen alueet ovat jatkuvassa vuorovaikutuksessa laaja-alaisen osaamisalueiden kanssa. Oppimisen alueet ovat läsnä arjessa kaiken aikaa ja nousevat usein spontaanisti esiin toiminnasta. (Ahonen 2017, 162-163.) Tässä opinnäytetyössä ei avata tarkemmin kaikkia pedagogisen viitekehysten osa-alueita. Kuvassa 2 esitetty pedagoginen viitekehys antaa laajemman kuvan varhaiskasvatuksen pedagogisesta toiminnasta.



Kuva 2: Varhaiskasvatuksen pedagogisen toiminnan viitekehys (Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet 2022)

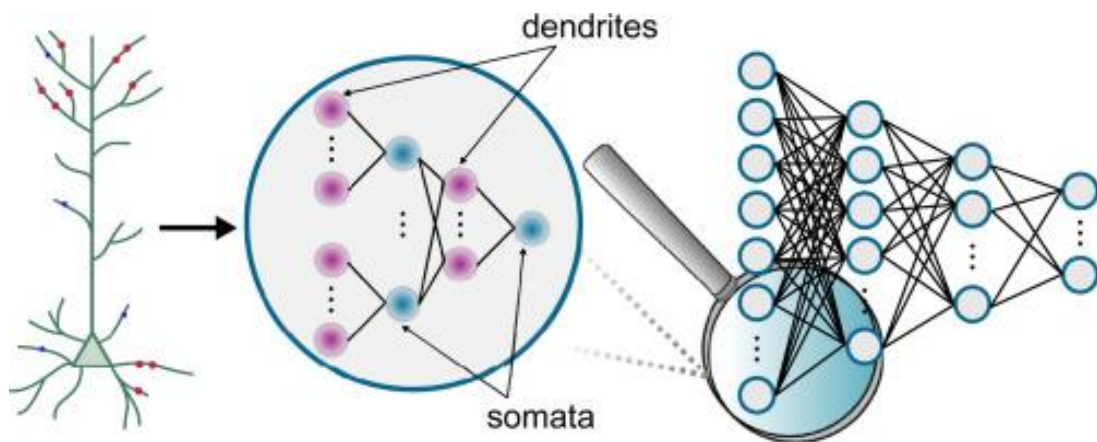
Maailmalla varhaiskasvatusta kuvataan kulloisenkin yhteiskunnan varhaiskasvatukselle määritettyjen vaatimusten mukaisesti. Perinteinen varhaiskasvatuksen opetussuunnitelma kattaa useita eri alueita, kuten kielen, luonnontieteiden, matematiikan, taiteiden ja erityisopetuksen. Varhaiskasvatuksessa on sekä opettajaohjattua että oppilaslähtöistä toimintaa, jossa korostetaan yhteistyötä, konstruktivismia ja poikkitieteellisiä tehtäviä. Oppilaat ovat vuorovaikutuksessa luokassa käytävissä olevien resurssien kanssa strukturoidun ja strukturoimattoman toiminnan aikana. Pelipohjaisella oppimisella on tärkeä rooli, koska se edistää pienten lasten yhteistyötä ja luovuutta houkuttelevalla tavalla. (Prentzas 2013.)

Tämä perinteinen lähestymistapa on ollut tehokas useiden vuosikymmenten ajan. COVID-19-pandemian aikana näistä perinteisistä koulutusmenetelmistä tuli kuitenkin tehottomia. Tämä johtuu siitä, että kasvokkain tapahtuva vuorovaikutus ei ollut mahdollista. Vaihtoehtoisia tapoja toimia täytyi kehitellä myös varhaiskasvatuksessa. Tämä ajanjakso antoi osaltaan maailmalle sysäyksen pohtia, millaisena tulevaisuuden koulutus nähdään ja kuinka koulutusteknologiaa voisi hyödyntää enemmän. Tekoälyn sisällyttämistä osaksi koulutusta pidettiin myös kiinnostavana mahdollisuutena parantaa olemassa olevia opetustyökaluja, jotta lapsille ja aikuisille pystytään tarjoamaan yksilöllisempää opetusta. (Lai ym. 2023.) Koulutusteknologian integrointi varhaiskasvatukseen on kuitenkin uudempi trendi muihin koulutustasoihin verrattuna (Prentzas 2013).

Varhaiskasvatus on perinteisesti nojannut vahvasti kasvattajaan eli varhaiskasvatuksen opettajan pedagogiseen ammattitaitoon, vuorovaikutustaitoon ja työssä kestävyys. Lapset ovat hänen kaiken toimintansa keskiössä. Varhaiskasvatus on laajaa ammattitaitoa ja kriittistä ajattelua vaativaa työtä, jonka kehittäminen vaatii sekä osaamista että resursseja. (Ranta, J., Kangas, S. & Harju-Luukkainen, T. 2022.) Tekoälyopettajien kyky vastata varhaiskasvattajien vahvaan ammatti- ja pedagogisiin taitoihin voidaan nähdä tulevaisuuden tekoälytyökalujen kehitystyön haasteena.

3 Tekoäly ja robotit

Tekoäly (AI) on eräänlainen tietokone tai tietokoneohjelma, jota tietotekniikan insinöörit ja tiedemiehet käyttävät matkiakseen ihmisten älyyn liitettyjä taitoja ja toimintaa kuten ajattelua, päättelyä, suunnittelua ja oppimista. Joitakin näistä tietokoneohjelmista kutsutaan syviksi neuroverkoiksi. (Chavlis & Poirazi 2021). Nämä neuroverkko-ohjelmat jäljittelevät ihmisen aivojen biologisia hermosoluja käyttämällä matemaattisia kaavoja, jotka jäljittelevät ihmisen neuronielementtejä kuvan 3 mukaisesti (LeCun, Bengio & Hinton 2015). Yksinkertaistettuna neuroverkot ovat kuin eräänlaiset koneen aivot.



Kuva 3: Kuinka tekoälyperusteiset neuroverkot matkivat ihmisten aivojen biologisia neuroneja (Chavlis & Poiraz 2021)

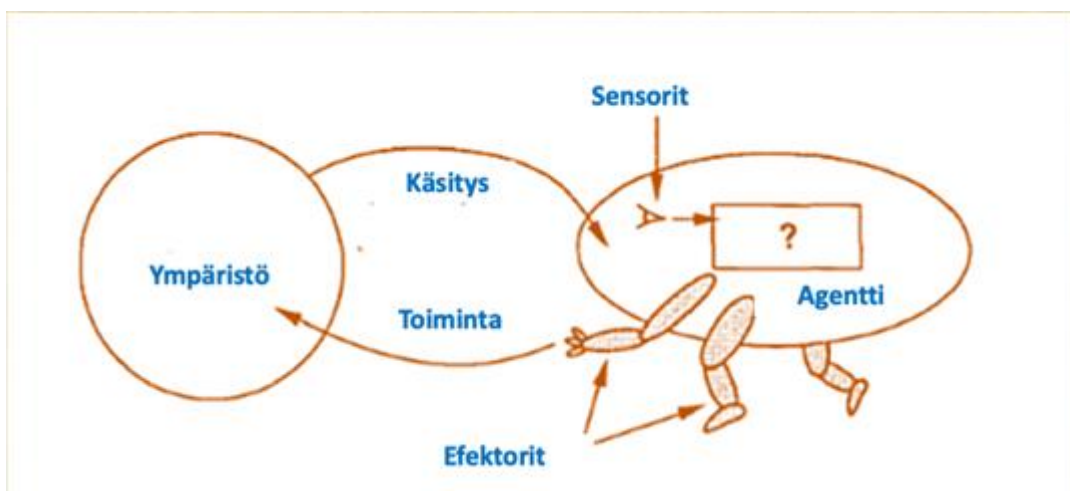
Kun näitä neuroverkkoja käytetään robotin rakentamiseen, robotti yrittää havainnoida ympäristöään ja käyttäytyä ympäristön tai tilanteiden vaatimalla tavalla eli samalla tavalla kuin ihmiset. Samalla periaatteella käyttäytyvät myös robotit, jotka on rakennettu varhaiskasvatusikäisille. Arcada Ammattikorkeakoulu julkisti äskettäin varhaiskasvatuksen tekoälyprojektin, joka keskittyy lapsen ja humanoidirobotin vuorovaikutukseen (kuva 4). Robotin ei ole tarkoitus korvata ihmiskontakteja ja vuorovaikutusta, vaan sen sijaan tukea lapsen oppimista ja kommunikointia eettisesti ja kestäväällä tavalla. Arcada ammattikorkeakoulun mukaan tämä varhaiskasvatukseen tarkoitettu robotti voi olla mukana esimerkiksi lasten laulutukioissa tai auttaa lapsia rutiinitehtävissä, jotta henkilökunnalle jää enemmän aikaa keskittyä lapsiin.

Projektin aikana on tarkoitus kehittää malleja ja teknologioita avustamaan lasten oppimista ja keventämään varhaiskasvatuksen opettajien työkuormaa. (Arcada Ammattikorkeakoulu 2023.)



Kuva 4: Arcada Ammattikorkeakoulun humanoidirobotti, joka on tarkoitettu varhaiskasvatukseen (Arcada Ammattikorkeakoulu 2023)

Kuinka nämä tekoälyrobotit sitten toimivat ja kuinka robotit onnistuvat olemaan vuorovaikutuksessa lasten kanssa niin, että se tukee lasten oppimista? Nämä oppimisen mahdollistavat robotit toimivat samalla tavalla kuin ihan mitkä tahansa muut lapsille tarkoitetut tekoälysovellukset (Arcada Ammattikorkeakoulu 2023). Käytännössä robotit jäljittelevät ihmisen toimintaa alla olevan tieteellisen kuvan mukaisesti (kuva 5).



Kuva 5: Tekoäly agentit. Kuinka tekoälyrobotit käyttäytyvät. (Pedamcar 2023)

Kuva 5 havainnollistaa sen, että ihmisagenteilla tai ihmisillä on aistielimiä eli toisin sanottuna aistit, joilla he voivat hankkia tietoa (havaita) ympäröivästä maailmasta (ympäristöstä) ja heillä on lihaksia (tehostajia), joilla toimia vastauksena havaintoon. Tekoölyn avulla rakennettu lapsirobottiagentti jäljittelee myös tätä ihmisen tapaa havainnoida ympäristöään sensoreiden kautta ja vaikuttaa ympäristöön efektoreiden kautta. Efektoreilla tarkoitetaan robotin osia, jotka kohdistavat fyysistä voimaa ympäristöönsä, esimerkiksi laite tai työkalu, joka liitetään robotin käsivarren kohdalle. Samoin kuin ihmisistä tulee kokeneempia ja älykkäämpiä suoriutumaan tehtävistä, kun he oppivat enemmän ympäristöstään kokemusten avulla, myös tekoölyrobotit oppivat ihmisiltä ja lapsilta, joiden kanssa he leikkivät. Kaikki mitä lapset tekevät on dataa (tietoa), jota käytetään yleensä tekoölyjärjestelmän uudelleen kouluttamiseen, mikä tekee niistä jälleen älykkäämpiä. Mitä enemmän lapsi ja robotti ovat vuorovaikutuksessa, sitä paremmaksi ja ihmismäisemmäksi robotti muuttuu. (LeCun ym. 2015).

Jotkut etiikan tutkijat pitävät tekoölyjärjestelmien jatkuvaa oppimista ja kehittymistä pelottavana. He kyseenalaistavat tekoölyn tulevaisuuden ja nostavat esiin sen mahdolliset uhat ihmiskuntaa kohtaan. Näitä eettisiä kysymyksiä on äskettäin nostanut esiin myös yksi tekoölyn kummisedistä professori Geoffrey Hinton (Taylor & Hern 2023). Professori Hinton itse kehitti tekoölymenetelmän nimeltä vastavirta-algoritmi (Backpropagation) ja vaikutti myös syviin neuroverkkoihin (LeCun ym. 2015). Tämä vastavirta-algoritmi -menetelmä auttaa tekoölykoneita oppimaan virheistään interaktiivisen prosessin kautta ja tulemaan erittäin taitavaksi työssä tai tehtävässä, jota se opettelee tekemään.

Geoffrey Hinton työskenteli Googlen palveluksessa, kunnes hän toukokuun 2023 alussa irtisanoi työstään Googlella. Tämä on merkittävä uutinen, koska hänen irtisanoutumisensa syy liittyy myös tekoölyn etiikkaan. CNN:n raportoi hänen sanoneen seuraavasti: "Lohdutan itseäni tavallisella tekosyyllä: Jos en olisi tehnyt sitä, joku muu olisi tehnyt niin. Lähdin, jotta voisin puhua tekoölyn vaaroista ajattelematta, miten tämä vaikuttaa Googleen. Google on toiminut erittäin vastuullisesti." (Korn 2023). Myöhemmin The Guardian raportoi hänen ilmaisseen huolensa myös LLM (large language model) tekoöly chatbottien, kuten ChatGPT, vaarasta. Nämä suuriin kielimalleihin perustuvat chatbotit siis tuottavat kieltä perustuen heille syötettyyn suunnattoman suureen määrään tekstiä. Tekoöly chatbot on siis tietokone, jonka kanssa ihminen voi keskustella chatissä. Hinton pelkää, että "pahat ihmiset" voivat hyödyntää näitä tekoöly chatbotteja. Hän totesi seuraavaa: "Se pystyy esimerkiksi tuottamaan paljon tekstiä automaattisesti, joten se voi saada aikaan paljon erittäin tehokkaita roskapostiviestejä. Se mahdollistaa autoritäärisille johtajille mahdollisuuden manipuloida äänestäjiään, ja sellaisia asioita." (Taylor ym. 2023). Mahdollisesta vaarasta huolimatta maailmalla näiden tekoöly chatbottien koetaan sopivan hyvin varhaiskasvatukseen oppimisen avuksi.

4 Tekoäly osana varhaiskasvatuksen pedagogiikkaa

Tekoälyn käyttö osana opetusprosessia tai opetusprosessin apuna on myös tavoite, johon EU:n teollisuus 5.0 viitekehys pyrkii. Vaikka tekoäly voi helpottaa opetusta ja oppimista, se herättää myös monia eettisiä kysymyksiä, joita EU:n teollisuus 5.0 pyrkii käsittelemään. Esimerkiksi rakennammeko tekoälysovelluksia korvaamaan ihmistyövoiman vai ihmisen avuksi? Tämä eettinen dilemma on herättänyt kysymyksiä tekoälyn syntymästä asti. (Europea commission 2022; Euroopan talous- ja sosiaalikomitea 2019.)

Tekoälyn leviäminen yhä useimmille toimialoille muuttaa nopeasti yhteiskuntaa useilla eri sektoreilla ja tämä muutos on jo käynnissä myös koulutussektorilla (Hwang, Xie, Wah, & Gašević 2020; Seo, Tang, & Roll 2021). Muutos on välttämätöntä myös 2000-luvun luokkahuoneissa, koska on selvää, että tekoälykehitys ei pysähdy vaan laajenee räjähdysmäisesti ja muuttaa edelleen yhä useampia yhteiskuntamme sektoreita, mukaan lukien koulutus. Ei ole ihme, että Suomikin maana tekee parhaansa sopeutuakseen muuttuvaan ympäristöön paitsi teollisuudessa ja terveydenhuollossa myös koulutuksen alalla, eikä varhaiskasvatus ole poikkeus. Suomessakin tekoälyn käyttöä osana opetusta tutkitaan jo useammalla taholla. Helsingin yliopiston tietojenkäsittelytieteen osasto yhdessä kasvatustieteellisen tiedekunnan sekä Itä-Suomen yliopiston kanssa vetävät vuonna 2022 alkanutta Tekoäly ja lapset -hanketta. Hankkeen aikana testataan oppimateriaaleja ja malleja esiopetukseen ja peruskoulun alaluokille. (Ihalainen 2021.)

Tämä korkean teknologian pedagoginen lähestymistapa, jossa tietokoneita käytetään osana varhaiskasvatuksen pedagogiikkaa, ei ole uusi. Esimerkiksi jokin aika sitten kosketusnäytölliset mobiililaitteet olivat suosittuja varhaiskasvatuksessa. Eräissä kokeissa tutkijat toteavat, että kosketusnäytöllisten mobiililaitteiden käyttö varhaiskasvatuksessa pienten lasten kanssa kehitti lasten kielitaitoa. Todettiin myös, että se vaikutti lasten varhaislapsuuden lukukykyyn. Näissä kokeissa pääteltiin, että digitaalisten teknologioiden integroiminen varhaiskasvatukseen merkitsee sitä, että lapsilla on erilaisia mahdollisuuksia oppia ja tutkia digitaalisesti. Lapsilla, joilla oli mahdollisuus käyttää digitaalisia teknologioita oppimiseen ja tutkimiseen, oli yleensä myös paremmat oppimistulokset kuin lapsilla, joilla tätä mahdollisuutta ei ollut. (Mah, Hu, & Yang 2021; Berson, Luo & Yang 2021.)

Tekoäly on mullistanut varhaiskasvatuksessa opetuskäyttöön käytetyt digitaaliset tekniikat parantamalla digitaalisia menetelmiä entisestään. Tekoäly on lisännyt älykkyyttä perinteisiin oppimisessa käytettyihin digitaalisiin työkaluihin ja siksi viime vuosina tekoälytyökaluja on käytetty yhä enemmän varhaiskasvatuksessa pienten lasten oppimisen ja kehityksen edistämiseksi. Monet kehityshankkeet muualla maailmassa ovat todistaneet, että tekoäly pystyy tehokkaasti parantamaan opetusta ja oppimista varhaiskasvatuksessa. (Su ym. 2022.; Su ym. 2023.).

Su & Yang (2022) havaitsivat kirjallisuuskatsauksessaan, että on osoitettu, että tekoäly on merkittävästi parantanut lasten käsitystä tekoälystä, koneoppimisesta ja robotiikasta sekä muista taidoista, kuten luovuudesta, tunteiden hallinnasta, yhteistyöstä, lukutaidosta ja laskeemisesta. Itseasiassa, monet tutkimukset ovat osoittaneet, että tekoälyn käyttämisestä osana opetusta myös varhaiskasvatuksessa, on monenlaisia etuja. Tekoäly mahdollistaa muun muassa yksilöllisen etenemisen uusien asioiden oppimisessa. Jokainen lapsi voi tehdä tehtäviä tai harjoitteita oman kehityksensä tahdissa tai oman mielenkiintonsa mukaan. Tekoälyn käyttö hyödyttää myös opettajia sekä kouluissa että varhaiskasvatuksessa. Muutamia hyötyjä mainitakseni, tekoäly voi automatisoida toistuvia ja aikaa vieviä tehtäviä, jolloin opettajat voivat keskittyä tarjoamaan yksilöllisiä ja mielekkäitä oppimiskokemuksia lapsille. Näiden tekoäly-tutorointi järjestelmien avulla opettajat voivat käyttää tekoälyn avulla säästynyttä aikaansa merkityksellisempään työhön. Tekoälykäyttöiset työkalut voivat myös auttaa tunnistaamaan alueita, joilla oppilaille on vaikeuksia, ja tarjota kohdennettuja toimenpiteitä näihin haasteisiin vastaamiseksi. Tekoälyä voidaan käyttää esimerkiksi oppilaiden tietojen analysointiin ja yksilöllisten oppimistyylien, kiinnostuksen kohteiden ja kykyjen mukaan räätälöityjen tuntisuunnitelmien luomiseen (Goel & Polepeddi 2016; Seo ym. 2021).

Viimeaikainen kohu ChatGPT:n ympärillä on tehnyt selväksi sen, että ChatGPT nähdään mielenkiintoisena tekoälytyökaluna koulutuksessa ja varhaiskasvatuksessa. Myös Helsingin yliopiston kasvatustieteiden tiedekunnan sivuilla julkaistussa artikkelissa kerrotaan tämän työkalun käyttöönnotosta. (Opetustyön ohjeet 2023.) ChatGPT on luonnollisen kielen (ihmisten kielen) kielenkäsittelytyökalu, joka perustuu tekoälyteknologiaan. Tämän chatbotin kanssa voi käydä samantyyllisiä keskusteluja kuin oikeiden ihmisten kanssa. Tämä tekoälyyn perustuva chatbot voi vastata henkilön kysymyksiin ja auttaa häntä erilaisissa tehtävissä, kuten sähköpostien, esseiden ja koodin kirjoittamisessa (Ortiz 2023). Koulutusasiantuntijoiden mielestä ChatGPT:tä voidaan käyttää myös parantamaan opettajien, opiskelijoiden ja perheiden välistä viestintää. Sitä voidaan käyttää esimerkiksi vastaamaan usein kysyttyihin kysymyksiin, antamaan välitöntä palautetta ja keskustelemaan opiskelijoiden kanssa heille tärkeistä ja kiinnostavista asioista. Tämä voi auttaa edistämään yhteisöllisyyden ja tuen tunnetta luokkahuoneessa, mikä johtaa parempiin akateemisiin tuloksiin ja oppilaiden hyvinvointiin. (European Commission 2021b; Seo ym. 2021.)

Edellä mainittujen lisäksi tutkijat raportoivat, että tekoälytyökalut, mukaan lukien älykkäät robotit, voivat parantaa lasten sosiaalista vuorovaikutusta ja saada lapset osallistumaan enemmän oppimista tukeviin toimintoihin (Prentzas 2013; Druga, Likhith, Vu & Qiu 2019; Kewalramani, Kidman & Palaiologou 2021). Esimerkiksi Kewalramanin ym. (2021) tutkimuksessa opettajat käyttivät tarkoituksella tekoälyrobotteja 4-5-vuotiaiden lasten leikkiin sitouttamisen apuna leikkihetkien aikana. Sekä opettajien että lasten haastatteluista, havainnoista ja lasten kertomusten analysoinnista saadut tiedot paljastivat, kuinka lapset tekivät kekseliäästi yhteistyötä ikätovereidensa kanssa luodakseen kestävän kaupungin, jossa heidän robottinsa ja "hänen" perheensä voivat elää onnellisina. Vuorovaikuttavia robotteja on käytetty myös

erityistä tukea tarvitsevien lasten kanssa. Tulokset ovat olleet rohkaisevia. Vuorovaikutteisilla roboteilla näyttää olevan kyky luoda katsekontakti ja vuorovaikutussuhde lapseen. Roboteilla, jotka on kehitetty opetuskäyttöön, on kyky saada lapset kiinnostumaan oppimisesta ja keskittymään työskentelyyn kirjoja ja tietokoneita paremmin ja he saavat myös parempia tuloksia. Lasten sosiaalisten taitojen ja keskustelutaitojen on myös todettu kehittyneen vuorovaikutuksessa robottien kanssa. (Ollila 2019, 254-256.)

Tekoälyn mahdollisuuksiin keventää myös varhaiskasvattajien työkuormaa tulisi suhtautua avoimesti. Tekoäly voisi esimerkiksi auttaa varhaiskasvatuksen opettajia organisoimaan ja hallitsemaan omaa työtään ja kuormitustaan, ja näin vähentää osaltaan varhaiskasvatuksen opettajien työuupumusta tai loppuun palamista. Tämä näkökulma on erittäin tärkeä, koska jotkut varhaiskasvatuksen opettajat pitävät jo varhaiskasvatuksen opetusta tai alalle valmistumista ei-kutsuvana. Esimerkiksi Helsingin Sanomien 31.3.2023 julkaisemassa artikkelissa eräät Helsingin yliopiston varhaiskasvatuksen opiskelijat kertoivat kokeneensa varhaiskasvatustehtävän kuormittavana ja haastavana. Tämä ilmeni jo heidän työharjoittelunsa aikana. Yksi opiskelijoista, Helsingin yliopistossa varhaiskasvatuksen opettajaksi opiskeleva Lila Pesonen esimerkiksi, kertoi kyyneleet silmissä seuraavaa: "Kun näin työharjoittelun aikana mitä tämä työ on, päätin, että en aikonut jäädä alalle." Myös muut opettajaharjoittelijat esimerkiksi Larissa Kukkohovi sanoi seuraavaa: "Minulle varhaiskasvatuksen opettajan työ on unelma-ammatti, johon olen aina pyrkinyt. Kuitenkin yli puolet opiskelutovereista, joista olen puhunut ovat saaneet samaa kuin Lila." (Bäckgren 2023.)

Huolimatta siitä, miten nämä tekoälyrobotit ja -koneet voivat parantaa tai tehostaa varhaiskasvatusta, tekoälyn mahdollinen käyttöönotto haastaa opettajat omaksumaan uusia tapoja suunnitella oppimista, luoda tehtäviä ja arvioida opiskelijoita (Ihalainen 2021). Tekoälyn laajempi käyttöönotto edellyttää myös sitä, että opettajat ymmärtävät, kuinka nämä tekoälyjärjestelmät toimivat ja kuinka lapset niihin vastaavat. Tutkijat kutsuvat sitä tekoälyn lukutaidoksi (Su ym. 2023).

Tulevaisuudessa opettajilla ja varhaiskasvatuksen opettajilla ei ehkä enää ole muita vaihtoehtoja kuin muuttaa perinteistä opetustapaa ja omaksua uusia tapoja jakaa oppimissisältöä. Opetusmenetelmien ja tiedon jakamisen kehityksen lisäksi nykyiset tekoälyjärjestelmät ovat olleet teknokeskeisiä, mikä tarkoittaa, että tekoälyjärjestelmät ottavat monia tehtäviä kokonaan hoitaakseen sen sijaan, että auttaisivat ihmisiä heidän työssään. Horowitz (2023) raportoi CNN:n artikkelissa 30. huhtikuuta 2023, että 14 miljoonaa työpaikkaa katoaa maailmanlaajuisesti seuraavan viiden vuoden aikana tekoälyn vuoksi. Tämä sisältää kognitiiviset työt, joista ihmiset voivat suoriutua jopa paremmin kuin koneet. Varhaiskasvatuksessa kovasti pidetty ChatGPT saattaa olla yksi näistä ennustetuista uhkista erityisesti kognitiivisissa tehtävissä. Mitä varhaiskasvatuksen opettajat mahtavat miettiä lukiessaan näitä uutisia? Pyrkimys vastata näihin kysymyksiin ja tahto muuttaa tekoälyn kehitystä kestävämpään suuntaan ja tekoälyn kehityspolun esittäminen kestäväällä tavalla, on johtanut keskusteluun EU:n teollisuus

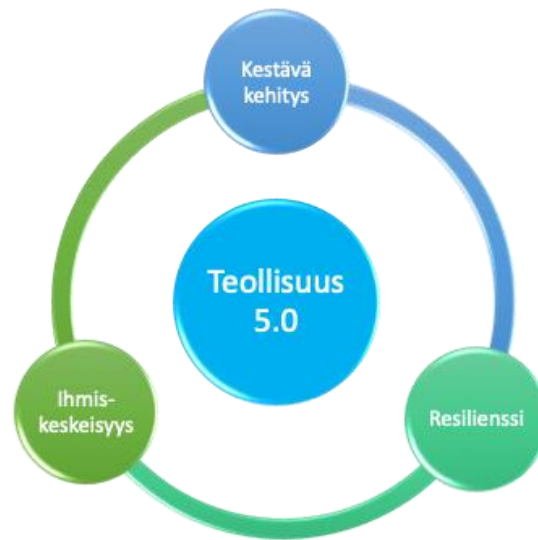
5.0:sta, jossa näiden tekoälykoneiden ja -robottien ei odoteta korvaavan ihmisiä vaan toimivat ihmisen apuna.

5 Euroopan komission teollisuus 5.0 - tekoälystä apu varhaiskasvatukseen

Edellisissä osioissa todettiin, että tekoäly on muodostunut tehokkaaksi koneeksi, joka muuttaa monia toimialoja, mukaan lukien varhaiskasvatus. Toisaalta tekoälyn kyvykyys on nostanut esiin myös monenlaisia eettisiä huolenaiheita. Yksi suurimmista huolenaiheista on pelko siitä, että näistä älykkäistä koneista voi tulla älykkäämpiä kuin ihmiset. Yksi tekoälyn luojista, professori Geoffrey Hinton, joka irtisanoutui työtehtävästään Googlella toukokuun 2023 alussa, on useasti tuonut julki huolensa siitä, että tekoälyä käytetään väärin. On myös pelottavaa ajatella, että nämä älykkäät koneet joutuisivat väärin ihmisten käsiin ja he käyttäisivät älykoneiden tietämystä hyväkseen luodakseen tuhoa tai vahinkoa aiheuttavia koneita. (Tieteen kuvalehti 2023.) Tätä asiaa korostaa myös Euroopan Komission viides teollinen vallankumous, tunnetaan myös nimellä Teollisuus 5.0.

Tämä on huolestuttavaa, koska tekoäly on osa niin sanottua neljättä teollista vallankumousta, Teollisuus 4.0 (Bai, Dallasega, Orzes & Sarkis 2020). Tässä teollisessa vallankumouksessa tekoäly keskittyy enemmän teknologiakeskeisiin näkemyksiin. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että tekoälyjärjestelmien, mukaan lukien robottien, älykkyyden vuoksi yritykset ja muut organisaatiot käyttävät sitä tuottavuuden parantamiseen (Bai ym. 2020). Koska tekoäly voi oppia monen ihmisen taidot jopa yhdessä päivässä, ja oppia myös tekemään asiat nopeammin kuin ihminen, jotkut yritykset hyödyntävät näiden älykkäiden koneiden uskomattomia kykyjä ja korvaavat ihmistyövoiman älykkäillä koneilla.

Horowitz (2023) uutisartikkelissa 30. huhtikuuta arvioitiin, että 34 % kaikista liiketoimintaan liittyvistä tehtävistä tehdään tällä hetkellä koneilla. Osa näistä koneista on varustettu tekoälyllä. Tämän luvun odotetaan nousevan 42 prosenttiin vuoteen 2027 mennessä. Kyseisessä raportissa työnantajat pohtivat taitoja, joita heidän työntekijänsä tarvitsevat sopeutuakseen tämän kehityksen aiheuttamiin muuttuviin tarpeisiin. Teollisuus 5.0 on syntynyt haastamaan tämän päätöksentekijöiden perinteisen ajattelutavan. Sen sijaan, että työntekijät opettelisivat uusia taitoja sopeutuakseen älykkäiden koneiden tapaan toimia, näiden koneiden tulisi sopeutua ihmisen tapaan työskennellä. (European Commission, 2022). Kuva 6 havainnollistaa Teollisuus 5.0:n viitekehyksen.



Kuva 6: Euroopan Unionin teollisuus 5.0-viitekehys (mukaillen European Commission 2022)

Teollisuus 5.0:n päätavoitteena on viedä teollisuus 4.0:n teknologiat, kuten tekoäly, esineiden Internet (Internet of things, IoT), robotiikka ym. kestäväälle tasolle. Toisin kuin Teollisuus 4.0, joka keskittyi teknologia- ja talousvetoisiin toimiin, Euroopan unionin komissio ajaa ihmiskeskeistä tekoälyä Teollisuus 5.0:ssa (kuva 6). (European commissio 2022.)

Kuten Teollisuus 5.0 -kehyksessä tiivistetään, Euroopan Komission visio korostaa kolmea pääasiaa: ihmiskeskeisyyttä, kestäväää kehitystä ja resilienssiä. Ihmiskeskeisyys tarkoittaa ajattelumme siirtämistä teknologiavetoisista ja talousvetoisista toiminnoista ihmiskeskeisiin toimintoihin. Tällä tavalla ihmiset eivät enää sopeudu teollisuus 4.0-teknologioihin, kuten robottien ja tekoälykoneiden tarpeisiin vaan näiden koneiden odotetaan pikemminkin sopeutuvan ihmisten työskentelytapaan, jotta ihmisille jäisi enemmän aikaa. Varhaiskasvatuksen yhteydessä tämä tarkoittaa sitä, että esimerkiksi lapsi-robotti-vuorovaikuteisten työkalujen ja muiden tekoälyyn perustuvien pedagogisten työkalujen ilmaantumisen, ei pitäisi uhata varhaiskasvatuksenopettajien työtä, huolimatta siitä, että jotkut tekoäly työkalut voivat olla jopa ihmisopettajaa älykkäämpiä joillakin osa-alueilla. (Hyytiä, 2021; European Commissio 2022.)

Varhaiskasvatuksen opettajan ei myöskään tulisi tuntee painetta muuttaa tapansa toimia sopeutuakseen uusiin teknologioihin. Sen sijaan päättäjien tulee mukauttaa nämä uudet teknikat varhaiskasvatuksen opettajan tapaan toteuttaa pedagogista toimintaa. Tämä tehostaa varhaiskasvatuksenopettajan ja robottiaavustajan välistä yhteistyötä ja tekee oppimisesta lapselle jännittävää sen sijaan, että varhaiskasvatuksenopettaja kokisi, että hänen tapansa toimia tai työpaikkansa olisi uhattuna. (European Commissio 2022.)

Jotta teollisuus kunnioittaisi luontoa, on tuotannon oltava kestäväää, kuten teollisuus 5.0:n viitekehyksessä todetaan. Teollisuuden on kehitettävä kiertokulkuun perustuvia prosesseja, jotka uudelleen käyttävät, uusiokäyttävät ja kierrättävät luonnonvaroja sekä vähentävät

jätettä ja niiden ympäristövaikutuksia. Euroopan Unioni (EU) ennakoi, että tekoäly ja muut teollisuus 4.0-teknologiat, kuten kolmiulotteinen eli 3D-tulostus voivat olla tässä tärkeässä roolissa, sillä ne optimoivat resurssitehokkuutta ja minimoivat jätteiden määrää. EU:n mukaan resilienssi viitekehyksessä viittaa teollisuuden ja organisaatioiden tarpeeseen kehittää kykyä selviytyä odottamattomien kriisien aikana toisin kuin mitä COVID-19 äkillinen ilmestyminen teki maailmantaloudelle (European Commission 2022).

Nämä kestävät, ihmiskeskeiset ja selviytymiskykyiset käytännöt auttavat yhteiskuntaa hyödyntämään teknologiaa muutoksissa yhteiskuntaa parhaiten hyödyttävällä tavalla sen sijaan että uusia teknologioita pelättäisiin. Ihmisten reaktiot uusia asioita kohtaan on kuitenkin tärkeää ottaa huomioon keskusteltaessa uusista teknologioista. (European commission 2021a.)

Uusien teknologioiden sosiaalinen hyväksyntä on yksi tärkeistä kysymyksistä, joka päättäjien on hyvä ottaa huomioon, kun uusia teknologioita otetaan käyttöön. Jos sosiaalinen hyväksyntä ohitetaan uusien teknologioiden käyttöönottoprosessissa, voi se aiheuttaa uuden teknologian hylkäämisen. (Huijts, Molin & Steg 2012.) Keskustelu sosiaalisesta hyväksynnästä ei ole uusi yhteiskunnassamme sillä sekä kaivos- että energia-ala ovat tietoisia haasteista, joita voi olla edessä, jos päättäjät eivät ota asiaa huomioon. Tekoälykään tuskin säästyy näiltä haasteilta.

6 Tekoälyn käytön sosiaalinen hyväksyntä varhaiskasvatuksessa

Sosiaalinen hyväksyntä, jota usein kutsutaan myös sosiaaliseksi toimiluvaksi (SLO), on sosiaalinen lupa, jonka antavat ihmiset, joilla on suora tai välillinen panos teknologiaan tai projektiin, joka on käynnissä tai jota ei ole vielä kehitetty ja toteutettu (Gough, Cunningham & Mander 2018.). Termi kehittyi kaivosalalla ja on sittemmin mukautettu muille tieteenaloille, mukaan lukien tietotekniikka, energiahankkeet ja viime aikoina myös tekoäly (Huijts ym. 2012; Zhang ym. 2015; Darayseh 2023; Lai ym. 2023).

Sosiaalinen lupa ei ole kertaluonteinen hyväksyntä projektille ja teknologialle, vaan se kehittyy ajan myötä. Se voidaan myös peruuttaa milloin tahansa, koska se ei ole teknologialle tai hankkeelle annettu laillinen lisenssi, joten se ei ole myöskään oikeudellisesti sitova. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että esimerkiksi työntekijät voivat tänään sanoa kyllä uudelle tekoälyprojektille tai teknologian käyttöönotolle työpaikallaan, mutta huomenna he saattavat muuttaa mielensä ja torjua sen. Monet tieteelliset todisteet kaivostoiminnan- ja energia-alalla, jolla nämä termit syntyivät, ovat osoittaneet, että tämä asian on erittäin tärkeää ottaa huomioon päätöksentekoprosessissa, erityisesti kun kohdejoukko on tuttu tai näkee uuden teknologian uhkana. (Zhang ym. 2015; Gough ym. 2018). Ei ole ihme, että tekoälyhankkeissa kin tämä termi on otettu käyttöön, kun arvioidaan ihmisten sosiaalisia reaktioita näitä uusia teknologioita kohtaan. Tämä on ratkaisevan tärkeää, koska Teollisuus 5.0 -asiakirjassa todetaan, että tekoälyn käyttö on nyt enemmän teknologiakeskeistä ja tähtää talousvetoisen

yhteiskunnan etujen ajamiseen. Kuten Teollisuus 5.0 -visiossa on myös todettu, tällainen teknologiakeskeinen lähestymistapa on herättänyt monia eettisiä kysymyksiä sen jälkeen, kun se on alkanut lisätä ihmisten työttömyyttä. Yhteiskuntatieteilijät, jotka tutkivat tätä teknologian inhimillistä puolta, ovat havainneet, että tällainen teknologiakeskeinen näkemys voi pysäyttää teknologian toteuttamisen. Jos hankkeita tai innovaatioita ei saada vietyä loppuun, siitä voi aiheutua taloudellisia kustannuksia teknologian tarjoajalle ja näitä innovaatioita tukeville sijoittajille (Zhang ym. 2015; Gough ym. 2018).

Yksi esimerkki todellisesta elämästä on tekoälylääkärisovellus nimeltään Babylon Health, jonka väitteet siitä, että sovellus on lääkäreitä älykkäämpi, torjuttiin Yhdistyneen kuningaskunnan Royal College of General Practitioners (RCGP) johdolla. RCGP on yleislääkäreiden ammattijärjestö Yhdistyneessä kuningaskunnassa. Heidän varapuheenjohtajansa, professori Martin Marshall sanoi haastattelussaan: "Mikään sovellus tai algoritmi ei pysty tekemään sitä, mitä yleislääkäri tekee. Teknologian potentiaali auttaa lääkäreitä tarjoamaan parasta mahdollista hoitoa potilaille on upeaa, mutta loppujen lopuksi tietokoneet ovat tietokoneita ja yleislääkärit ovat korkeasti koulutettuja lääketieteen ammattilaisia; näitä kahta ei voi verrata, ja edellinen saattaa tukea, mutta ei koskaan korvaa jälkimmäistä" (Hellard 2018). Lai ym. (2023) raportoivat tutkimuksessaan myös, että jotkut tutkijat ovat jopa huolissaan siitä, että tekoälyn käyttö osana opetusta saattaa muuttaa koulutuksen tarkoitusta ja tehtävää. He ovat huolissaan siitä, että siitä voi muodostua potentiaalinen riski opetukselle tekoälyteknologian suunnittelijoiden puolueellisuuden takia. Jotkut näistä tekoälyteknologioihin kohdistuvista sosiaalisista reaktioista voivat tulla ajankohtaiseksi myös Suomessa, kun varhaiskasvatusta ollaan viemässä kohti tekoälykehitystä.

7 Opinnäytetyön toteutus

Törmätessäni artikkeliin varhaiskasvatuksen tekoälytutkimuksesta Suomessa ja etsiessäni artikkeleita tekoälyn käytöstä varhaiskasvatuksessa, huomasin, että aiempia tutkimuksia tekoälystä osana varhaiskasvatuksen pedagogiikkaa on tällä hetkellä menossa olevan Helsingin yliopiston koordinoiman tutkimuksen lisäksi Suomessa melko niukasti. Tekoälyn mahdollisuuksia osana koulutusta on kyllä tutkittu, esimerkiksi Pärnänen (2021) on tutkinut tekoälyn hyödyntämistä Ammatillisessa opetuksessa. Varhaiskasvatukseen liittyvä tutkimus on Suomessa ollut toistaiseksi vähäistä. Ulkomailla tekoälyn käyttöä, sen mahdollisuuksia ja eri menetelmiä osana varhaiskasvatusta on sen sijaan tutkittu viime vuosien aikana jo jonkin verran.

7.1 Opinnäytetyön tarkoitus, tutkimuskysymys ja tavoitteet

Tämä opinnäytetyö käsittelee tekoälyä osana varhaiskasvatuksen pedagogiikkaa Suomessa. Varhaiskasvatus on kehittynyt sekä hallinnollisesti että sisällöllisesti monin tavoin viime vuosikymmenten aikana. Esimerkiksi Euroopan Unioniin liittyminen vuonna 2015, ja maailmalla

tapahtuneet muutokset, muun muassa muuttoliikkeen voimistuminen, ovat vaikuttaneet ja vaikuttavat edelleen Suomen varhaiskasvatustieteiden politiikkaan, ja kulttuuriset sekä yhteiskunnalliset muutokset heijastuvat varhaiskasvatuksen pedagogiikkaan. (Karila & Lipponen 2013, 9; Karila 2016, 29.) Tekoäly on tällä hetkellä yksi uusista varhaiskasvatuksen kehittämiseen liittyvistä tutkimuksen ja kiinnostuksen kohteista. Suuntaa tämän suuntaiselle kehitykselle näyttävät vaikutusvaltaiset koulutuksen sidosryhmät ja päättäjät, kuten Helsingin yliopisto ja Jyväskylän yliopiston kasvatustieteiden tiedekunta ja toisaalla kunnat ja yritykset, niinpä on erityäin todennäköistä, että tämänhetkinen kiinnostus ja kehitys voi vaikuttaa Suomen koulutuspolitiikkaan tulevaisuudessa. Nämä edellä mainitut tahot ovat jo aloittaneet tutkimuksen ja pilotoineet tekoälyä esimerkiksi joissakin kouluissa ja varhaiskasvatuksessa. Mikäli nämä koikeilut onnistuvat, on todennäköistä, että tulevaisuudessa varhaiskasvatuksen pedagogiikka Suomessa ja sen sisällön esitystapa oppimisprosessissa voi muuttua, mikä voi vaatia myös uudenlaista käyttäytymistä ja osaamista varhaiskasvatuksenopettajilta. Toistaiseksi opettajien näkemykset näistä asioista on vähemmän tunnettuja, koska aikaisemmissa tutkimuksissa on keskitytty enemmän teknologian kehitykseen sekä lapseen. Tämän opinnäytetyön tavoitteena on siis selvittää varhaiskasvatuksenopettajien näkemyksiä tekoälystä varhaiskasvatuksessa pedagogisena työvälineenä. Tarkoituksena on vastata seuraavaan opinnäytetyön kysymykseen:

Mitä mieltä varhaiskasvatuksen opettajat ovat tekoälystä varhaiskasvatuksen pedagogisena työkaluna Suomessa?

Apukysymyksinä käytetään seuraavia kysymyksiä, joiden avulla pyritään saamaan kattavampi ymmärrys varhaiskasvatuksen opettajien ajatuksista ja mielipiteistä ja mitä niiden takana on.

(a) Näkevätkö varhaiskasvatuksenopettajat tekoälyn käytön uhkana vai mahdollisuutena?

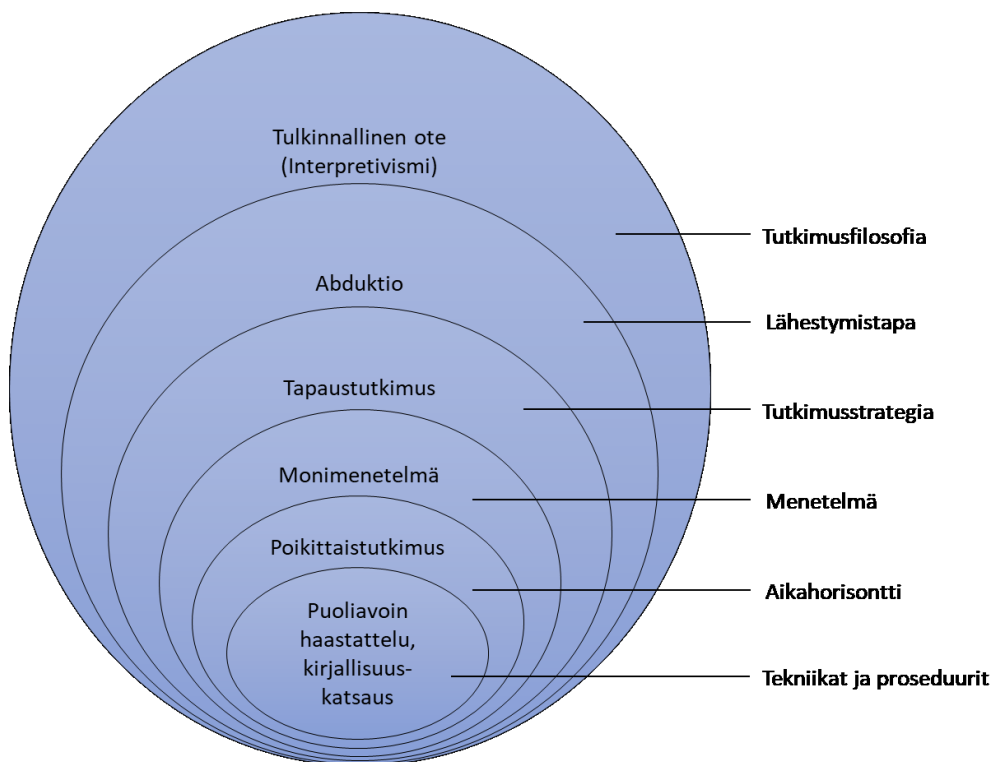
(b) Mitä haasteita he näkevät tulevaisuudessa ja miten heidän mielestään haasteet voidaan ratkaista tässä varhaiskasvatuksen tekoälypedagogisessa muutoksessa Suomessa?

(c) mikä on heidän yleinen asenteensa työskentelyyn tekoälyyn perustuvien ”apuopettajien” kanssa?

Näihin kysymyksiin vastaamiseksi tarvitsemme perusteellisempaa tietoa siitä, mitä opettajat ajattelevat, uskovat tai pitävät välttämättömänä. Tämän tavoitteen saavuttamiseksi tutkimuksessa käytetään avoimia kysymyksiä, joita täydennetään monivalintakysymyksillä. Metodologisissa tutkimuksissa tutkijat kutsuvat näiden menetelmien yhdistelmää monimenetelmällisyydeksi. Monimenetelmällisyyden avulla on mahdollista ymmärtää tutkimusongelmaa paremmin kuin käyttämällä ainoastaan yhtä menetelmää. (Creswell & Clark 2010; Molina-Azorin 2016; Tuomi & Sarajärvi 2018, 78). Monimenetelmällisen tutkimuksen yhteydessä puhutaan usein triangulaatiosta. Tällöin ajatellaan tutkimuksen validiteetin eli luotettavuuden lisääntyvän, kun tutkimuksen kohdetta on lähestytty erilaisin menetelmin eikä ainoastaan yhdellä asetelmalla (Tuomi & Sarajärvi 2018, 78; Creswell ym. 2010).

7.2 Tutkimuksen suunnittelu ja menetelmät

Tässä tutkimuksessa pyritään selvittämään varhaiskasvatuksen opettajien mielipiteitä tekoälystä osana varhaiskasvatuksen pedagogiikkaa. Pystyäksemme saavuttamaan tämän tavoitteen, tutkimus käy läpi neljä eri vaihetta. Näitä neljää vaihetta kutsutaan (a) ontologiaksi, (b) epistemologiaksi, (C) metodologiaksi ja (d) menetelmäksi (Kyrö & Kansikas 2005; Saunders, M., Lewis, P. & Thornhill, A. 2019; Saunders, M., Lewis, P. & Thornhill, A. 2012). Saunders ym. (2019) tiivistä teoriassaan nämä neljä metodologista vaihetta nimellä tutkimussipuli (kuva 7).



Kuva 7: Saunders ym. Tutkimussipuli (Niiranen 2019)

Tutkimussipulissa ontologia on totuus tutkittavasta tilanteesta, riippumatta siitä, miten joku sen näkee. Tässä opinnäytetyössä ontologia on varhaiskasvatuksenopettajien näkemys tekoälystä osana varhaiskasvatuksen pedagogiikkaa. Tutkittaessa mielipidettä Saunders ym. (2019) selittää, että tapa, jolla kysymykseen vastataan, riippuu siitä, mitä metodologista polkua seurataan. Tämä polku näyttää myös filosofiset oletukset, joita tutkimuksen aikana noudatetaan. Tätä oletusta kutsutaan epistemologiaksi. (Kyrö & Kansikas 2005; Saunders ym. 2019). Epistemologia selittää, kuinka opinnäytetyön avulla saadaan tietää, että näin varhaiskasvatuksen opettajat ajattelevat tekoälystä osana varhaiskasvatusta. Näille oletuksille on kolme pääpolkua: positivistinen näkökulma, interpretivisminen näkökulma ja postpositivistinen näkemys.

Positivistinen näkemys uskoo, että opettajien mielipiteet pystytään saamaan selville vain käyttämällä menetelmiä, työkaluja ja mittauksia, jotka tarkkailevat opettajan mielipidettä kvantitatiivisesti. Siksi paras tapa saada vastaajien oikeat mielipiteet selville on ottaa etäisyyttä heihin ja mitata mielipidettä määrällisesti. Tämä metodologinen oletus ei anna vastaajille tilaa selittää asioita. Tutkijan on pakko miettiä ja analysoida vastaukset tilastollisesti, koska positivismi uskoo, että muuten tutkija saattaa tulkita vastaajan mielipiteen väärin, ja vääristellä tulosta. (Cascio 2012; Sanchez, Bonache, Paz-Aparicio & Oberty 2023).

Interpreivistinen näkemys torjuu positivistisen näkemyksen, sillä he uskovat, että kaikki tutkimus on arvokuormitettua. Toisin sanoen tutkimus ei ole vapaa henkilön arvoista. Heidän mielestään se, ettei vastaajien anneta ilmaista mielipiteitään vapaasti, vaan rajoitetaan heidän vastaamistaan saattaa aiheuttaa sen, että tästä opinnäytetyöstä puuttuisi jotakin olennaista tai tärkeää tietoa. Toisin sanoen annetaan vastaajien ilmaista itseään vapaasti ja tutkijan tulkita vastausten merkitystä. Näin tutkijalla ei ole mahdollisuutta yleistää tilannetta, vaan vastaukset antavat syvemmän näkemyksen tutkimuksen kohteena olevasta tilanteesta. (Sanchez ym. 2023).

Postpositivistiset ovat samaa mieltä interpreivistien kanssa, mutta heidän mielestään vastausten yleistettävyyden on tärkeää, ja voidaan mitata, koska on olemassa totuus tai todellisuus huolimatta siitä, kuinka tiede näkee tilanteen. (Sanchez ym. 2023.) Tämän opinnäytetyön aiheeseen liittyen yksi objektiivinen totuus koskien tekoälyä ja ihmistä on se, että kone yrittää oppia ihmisten tapoja ja toimia kuten ihmiset. Postpositivismin oletus viittaa siihen, että tutkittaessa varhaiskasvatuksenopettajan mielipidettä, joitain näistä todellisuuksista ei voida jättää huomiotta. Esimerkiksi, jos jotkut varhaiskasvatuksen opettajat eivät ymmärrä heidän apunaan toimivien koneiden rajoituksia, he saattavat jopa ajatella, että tekoäly pystyy korvaamaan heidät. Tutkimuksen kannalta tämä tarkoittaa, että on hyvä tutkia sekä opettajien objektiivista käyttäytymistä että opettajien subjektiivista käyttäytymistä. Tämä auttaa tutkijaa ymmärtämään paremmin, mitä on havaittu ja miksi tiettyjä mielipiteitä on esitetty. (Krauss 2005; Waismann 2011).

Tässä opinnäytetyössä valittiin postpositivistinen lähestymistapa. Postpositiivisessa lähestymistavassa yhdistetään laadullista ja määrällistä metodologiaa. Tätä yhdistelmää kutsutaan monimenetelmälliseksi tutkimukseksi. (Kyrö & Kansikas 2005; Creswell 2013.)

7.3 Monimenetelmällinen tutkimus

Metodologian valintaan kuuluu kvantitatiivisen, kvalitatiivisen tai monimenetelmällisen (mixed method) tutkimusmenetelmän valinta ja käyttö. Kuten edellisessä osiossa todettiin, henkilön oletus määrää menetelmän valinnan. Tässä opinnäytetyössä tutkittavan ongelman vuoksi monimenetelmätutkimus on tarkoituksenmukaista. Creswellin (2013) ja Saundersin ym. (2019) mukaan, monimenetelmällisessä tutkimuksessa käytetään useampaa kuin yhtä

tiedonkeruutekniikkaa ja analyysimenettelyä. Monimenetelmällisessä tutkimuksessa käytetään sekä laadullisia että määrällisiä tiedonkeruutekniikoita ja analyysimenetelmiä. Monimenetelmällisessä tutkimuksessa on kuitenkin erilaisia malleja riippuen laadullisen vaiheen tärkeydestä ja kvantitatiivisesta tärkeydestä. Monimenetelmällisen tutkimuksen malleja/menetelmiä on neljä eri päätyyppiä. Ne ovat (a) triangulation design (triangulatio tutkimus) (b) embedded design (embedded tai sisäänrakennettu tutkimus), (c) explanatory design (selittävä tutkimus) ja (d) exploratory design (exploratiivinen tutkimus). Tässä opinnäytetyössä käytetään Embedded-menetelmää.

Monimenetelmällistä tutkimusta käytetään, kun tutkimukseen on sisällytettävä laadullisia tai määrällisiä tietoja, jotka vastaavat tutkimuskysymykseen suurelta osin kvantitatiivisessa tai kvalitatiivisessa tutkimuksessa. Tämä malli on erityisen hyödyllinen, kun tutkijan on upotettava laadullinen komponentti kvantitatiiviseen suunnitteluun tai kvantitatiivinen komponentti laadulliseen suunnitteluun. Tässä opinnäytetyössä käytettiin laadullista suunnittelua kvantitatiivisella sulautetulla (embedded) mallilla. Tässä sulautetussa monimenetelmällisessä tutkimuksessa etusijalla on laadullinen avoin kysely, joka tutkii opettajien mielipiteitä tekoälystä osana varhaiskasvatusta. Tästä syystä avoimeen kyselyyn on sisällytetty vain vähän kvantitatiivisia tietoja tulkinnan tueksi. Koska tässä opinnäytetyössä tarkastellaan varhaiskasvatuksen opettajan mielipidettä monille uudesta tekniikasta, on tärkeää ymmärtää heidän objektiivinen ja subjektiivinen tietonsa tekoälystä osana varhaiskasvatusta. Subjektiivinen tieto mittaa kuinka paljon he luulevat tietävänsä tekoälystä osana varhaiskasvatuksen pedagogiikkaa. Objektiivinen tieto tarkkailee kuinka paljon he todella tietävät menetelmästä. Näitä asioita tarkkaillaan kvantitatiivisesti, mukaan lukien, kuinka varhaiskasvatuksenopettajat yleisellä tasolla hyväksyvät tai ovat halukkaita työskentelemään niin, että tekoälykoneet avustavat heitä kasvatusta- ja opetusprosessissa. Näitä muutamia kvantitatiivisia tietoja käytetään täydentämään kvalitatiivista tutkimusta, joka on tässä opinnäytetyössä pääasiainen menetelmä. Kvalitatiivisella menetelmällä kerätään tietoa varhaiskasvatuksenopettajien mielipiteistä käyttäen avoimia kysymyksiä. Näillä eri menetelmillä saadut tiedot kootaan yhteen ja saamme vastauksen tutkimuskysymyksiin. (Creswellin 2013)

7.4 Aineiston keruu ja osallistujien kuvaus

Kysely toteutettiin julkaisemalla kyselylomake saateen kera Facebookissa olevaan Varhaiskasvatuksen opettajat -ryhmään. Ryhmän kuvauksessa kerrotaan ryhmän olevan tarkoitettu henkilöille, jotka toimivat varhaiskasvatuksen opettajina (varhaiskasvatuksen opettajan ammattinimikkeellä) riippumatta koulutustaustasta. Ryhmässä on yli 14 700 jäsentä. Sitä ovatko kaikki tässä ryhmässä varhaiskasvatuksen opettajia ei pystytty kontrolloimaan tätä opinnäytetyötä tehtäessä. Tästä syystä, kun vastaukset saatiin, sovellettiin mukaanotto- ja poissulkemiskriteerejä. Tämä tarkoittaa sitä, että kaikki vastaajat, joiden ammattinimike ei ole varhaiskasvatuksen opettaja tai muu varhaiskasvatuksen johto- tai päätöksentekotehtävissä toimiva henkilö, jätettiin vastauksista pois.

Koska kyseisen Facebook ryhmän jäsenmäärä on suuri, myös jäsenten julkaisuja ilmaantuu useita päivittäin. Yksi kyselyn haasteista olikin se, kuinka saada tarpeeksi näkyvyyttä tätä opinnäytetyötä koskevalle kyselylle. Julkaistu kysely alkoi laskeutua nopeasti seinällä alaspäin uusien julkaisujen tieltä ja tämä todennäköisesti vaikeutti vastausten saamista ja vaikutti saatujen vastausten lukumäärään. Luotettaessa alkuperäiseen strategiaan vastausten keräämiseksi, saatiin kahden ensimmäisen päivän aikana vain kaksi (2) vastausta. Julkaisusta seuraavana päivänä seinälle oli tullut jo 2-3 uutta kyselyä ja joitakin muita keskustelun avauksia ja tämän opinnäytetyön kysely oli jo kadonnut. Vastausten saamiseksi päätettiin ottaa käyttöön lumipallostrategia. Satunnaisesti valituille ryhmän jäsenille lähetettiin Facebookin yksityisviestillä linkki kyselyyn saatteen kera. Tämän lisäksi samanlaisella yksityisviestillä lähetettiin myös tutkijan omassa verkostossa olevia varhaiskasvatuksen opettajia. Tutkimuksessa lumipallonäytteenotto on ei-todennäköisyysnäytteenotto- tai rekrytointitekniikka, jossa tutkimukseen osallistujia pyydetään auttamaan tutkijoita potentiaalisten ihmisten tunnistamisessa. (Etikan, Alkassim & Abubakar 2016.)

Siihen, jakoivatko kontaktoidut henkilöt kyselylomakkeen eteenpäin muille varhaiskasvatuksenopettajille vai ei, ei pystytty vaikuttamaan. Käyttämällä henkilökohtaisia kontakteja ja satunnaisesti valittuja jäseniä varhaiskasvatuksen opettajien ryhmästä, lähetettiin kyselylinkki saatteen kera yhteensä 20 ihmiselle. Tämä lumipallostrategia oli itseasiassa opinnäytetyön kannalta hyvä valinta, koska se antoi kenelle tahansa kyselylomakkeen saaneelle, yhtäläisen mahdollisuuden vastata kysymyksiin, ei ainoastaan henkilöiden, joihin oltiin alun perin yhteydessä. Käyttämällä lumipalloefektiä tutkija pystyi myös loitontamaan itsensä vastaajista ja näin parantamaan opinnäytetyön luotettavuutta.

Näitä tiedonkeruumenetelmiä käyttäen osa kyselyn saaneista vastasi siihen ja osa ei. Siitä huolimatta oletettu vastausprosentti oli näin parempi kuin jos linkki olisi jaettu pelkästään varhaiskasvatuksen opettajien Facebook-ryhmässä. Loppujen lopuksi kyselystä saatiin 17 vastausta, joissa varhaiskasvatuksen opettajat jakoivat mielipiteensä käsiteltävänä olevasta aiheesta. Kyselylomakkeessa kerättiin myös osallistujien demografisia tietoja ja ne raportoitiin tulososiossa.

7.5 Kyselylomake ja mittarit

Seuraamalla sosiaalista hyväksyntää tutkivien tutkijoiden suosituksia siitä, kuinka mitata ihmisen käyttäytymistä uusia teknologioita kohtaan, osallistujien mielipiteitä selvitettiin viidellä mittarilla. Kuten tutkimuksen suunnittelu ja menetelmä -osiossa mainittiin, opinnäytetyössä käytetään monimenetelmällistä tutkimusta. Tämän tutkimusmenetelmän ansiosta mittareita tarkasteltiin sekä kvalitatiivisilla että kvantitatiivisilla kysymyksillä. Kyselyssä kvantitatiiviset tiedot eivät olleet pääprioriteetti. Kuten tutkimusmenetelmäosiossa mainittiin, kvantitatiivisia mittareita tarvitaan vahvistamaan vastaajien esittämää laadullista mielipidettä. Näitä

mittaustekniikoita käyttämällä ensimmäinen mittari oli (a) osallistujien sosiodemografiset taustamuuttujat. Tällä mittarilla haluttiin selvittää vastaajien taustatietoja seuraavasti: Koulutus, Ammattinimike, Ikä, Sukupuoli, Asuinkunta ja Työkokemus varhaiskasvatuksen opettajana (vuosina).

Toinen mittari oli (b) Varhaiskasvatuksenopettajien aikaisemman tietämyksen arvioiminen tekoälystä teknologiana. Tutkimuksen suunnitteluosiossa mainittiin, miksi tämä mittausväline on tärkeä. Tämä mittari auttaa ymmärtämään, miksi vastaaja ilmaisi tietyn mielipiteen. Mittari mittaa varhaiskasvatuksenopettajien subjektiivista ja objektiivista tietämystä tekoälystä. Subjektiivinen tieto on siitä, mitä varhaiskasvatuksenopettaja luulee tietävänsä tekoälystä ja kuinka paljon hän uskoo tietävänsä siitä. Objektiivinen tieto mittaa sitä, mitä hän todella tietää. Näitä tietoja mitattiin sekä määrällisesti että laadullisesti. Vastaajilta kysyttiin esimerkiksi "Tiedätkö tai tunnetko termin tekoäly?", käyttäen apuna Likert-asteikkoa 1-5. Tätä aikaisempaa subjektiivista tietoa arvioitiin laadullisella jatkokysymyksellä, jotta saatiin parempi ymmärrys siitä, mitä vastaaja todella tietää asiasta. Jatkokysymyksessä kysyttiin: "Mitä tekoäly mielestäsi on ja kuinka paljon tiedät siitä?"

Tekoälyn luojat väittävät usein, että tekoälykoneet ovat älykkäämpiä kuin ihmiset, niinpä myös ihmiset ovat alkaneet uskoa siihen. Tämä lisää ihmisten pelkoa tekoälyä kohtaan. Aiemmin sosiaalisen hyväksynnän osiossa tarkasteltiin esimerkkiä, jossa koneen väitettiin olevan parempi kuin ihmislääkäri mutta Yhdistyneen kuningaskunnan Royal College of General Practitioners (RCGP) torjui ajatuksen. Tässä opinnäytetyössä yritetään myös selvittää kyseisten väittämien kaltaista tilannetta kysymällä varhaiskasvatuksenopettajilta, miten he vertaavat tai näkevät ihmisen ja tekoälyn välisen älykkyyden. Vastaajilta kysyttiin, kokevatko he, että tekoälyopettaja voi suoriutua tehtävästä ja olla yhtä kyvykäs opettamaan lapsia kuin ihmisopettaja. Siksi kolmas mittari mittaa (c) tekoälyn soveltamista osallistujien päiväkodissa ja siihen liittyviä tunteita. Tämän kysymyksen avulla päästään lähemmäksi vastaajien oikeita tunteita siitä, kuinka he näkevät tekoälyn älykkyyden opettajana verrattuna ihmisopettajien älykkyyteen. Tämän kysymyksen mittaukseen käytettiin laadullista mittaria. Vastaajilta kysyttiin: "Vastaako tekoäly mielestäsi varhaiskasvatuksen opettajan antamaa vastaavaa opetusta?"

Neljäs kysymys mittaa laadullisesti, kuinka osallistujat kokevat tekoälyn varhaiskasvatuksessa. Opinnäytetyön kannalta kiinnostavaa oli näkevätkö he sen haasteena vai mahdollisuutena. Tätä mielipidettä mitattiin käyttämällä neljää eri kysymystä, jotta saatiin kattavammin tietoa siitä, mitä vastaaja oikeasti ajattelee. Nämä neljä käytettyä kysymystä olivat: (a) Näetkö tekoälyn lisääntyvän käytön osana varhaiskasvatusta haasteena vai mahdollisuutena? Miksi? b) Perustuen siihen, kuinka vastasitte edelliseen kysymykseen. Miksi tekoälyn käyttö on haaste tai mahdollisuus? (c) Millaisia haasteita näet tulevaisuudessa ja kuinka haasteet pystytään ratkaisemaan? (d) Millaisia mahdollisuuksia näet tekoälyn tuovan omaa työtäsi koskien ja koko työyhteisöäsi koskien ja kuinka niitä voidaan hyödyntää? Kyselytutkimuksen suorittamiseksi käytetty kyselylomake on tämän opinnäytetyön liitteenä (liite 1).

7.6 Aineiston analysointi

Varhaiskasvatuksen opettajilta saatu aineisto analysoitiin pääasiassa käyttäen laadullista sisällönanalyysimenetelmää. Sisällönanalyysi on tyypillinen laadullisissa tutkimuksissa käytetty menetelmä. Aineistoon tutustuttiin objektiivisesti ja järjestelmällisesti samalla vastausten aineistoa tiivistäen. Aineistoa tiivistämällä pyritään saamaan kokonaiskuva tutkittavana olevasta asiasta. Aineiston pelkistämällä tarkoitetaan sitä, että aineistosta pyritään poistamaan kaikki epäolennainen ja jättämään jäljelle vastauksen ydin. Näin pelkistetty aineisto ryhmitellään aiemmin määriteltyjen teemojen mukaisesti. (Tuomi & Sarajärvi 2018, luvut 4 ja 4.1.)

Vastaukset analysoitiin käyttämällä teemoittelua, sillä kyselytutkimus toteutettiin eri teemojen alla (Tuomi & Sarajärvi 2018, luku 4.1.). Vastaaajien vastauksia analysoitiin (taulukko 1) viiden (5) pääteeman alla sen mukaan, miten se vastaa opinnäytetyön tutkimuskysymyksiin. Näitä teemoja olivat (a) taustatiedot osallistujien sosiodemografisista muuttujista, (b) aiempi tietämys tekoälystä teknologiana ja kuinka se vaikuttaa osallistujan mielipiteeseen; (c) Tekoälyn käyttö päiväkodissa, jossa vastaaja työskentelee ja varhaiskasvatuksen opettajan tunteet ja mielipiteet tekoäly apulaisopettajan kanssa työskentelemisestä (d) Näkevätkö varhaiskasvatuksen opettajat ja henkilökunta tekoälyn käytön oppimis- ja opetusprosessissa haasteena tai mahdollisuutena ja miksi? ja (e) mikä on osallistujien yleinen halukkuus hyväksyä tekoälyyn perustuva ”kollegaopettaja” avuksi oppimis- ja opetusprosesseihin.

Tietojen analysointi näiden eri teemojen alla helpotti tulosten loogista esittämistä käyttämällä sekä tulkintaa että yksinkertaisia kvantitatiivisia kaavioita. Kvantitatiiviset kaaviot osoittavat vastausten keskiarvot ja jakauman. Kvantitatiivisia kysymyksiä kyselylomakkeella oli taustatietojen kartoittamisen lisäksi neljä. Näiden kysymysten avulla pyrittiin täydentämään avoimilla kysymyksillä saatuja vastauksia. Kysely suoritettiin Google Forms- ohjelmalla, josta oli mahdollisuus muodostaa taulukoita ja kuvia suoraan perustuen vastaajien vastauksiin.

Taulukko 1: Esimerkki kvalitatiivisten kysymysten analysoinnista

Teemoittelu	Lausuma	Pelkistys
Vastaajan aiempi tietämys tekoälystä	<p>“Tiedän jonkin verran. Tekoäly on älyteknologiaa, jota käytetään monilla eri toimialoilla parantamaan tehokkuutta ja löytämään uusia tapoja toimia ja tehdä asioita” (Vastaaaja, H:1)</p> <p>“Tunnen termin, mutten tunnu osaavan sijoittaa ajatusta osaksi varhaiskasvatuksen arkea ja pedagogiikkaa.” (H:2)</p> <p>“On itselle melko vierasta” (H:3)</p> <p>“Kone, joka pystyy käyttämään ihmisen älyyn liitettyjä taitoja” (H:4)</p> <p>“Tekoäly on internetistä kootun tiedon pohjalta kerättyä dataa, jonka totuudenmukaisuuteen täytyy suhtautua kriittisesti.”(H:5)</p>	<p>Vähän aikaisempaa tietoa</p> <p>Vähän aikaisempaa tietoa mutta ei näe sitä osana varhaiskasvatusta</p> <p>Ei juurikaan aiempaa tietoa</p> <p>Osoittaa aiempaa tietämystä</p> <p>Osoittaa aiempaa tietämystä</p>
Mielipide tekoälyn mahdollisuudesta toimia apuopettajana	<p>“Ei mielestäni, mikään ei voi korvata ihmistä lasten opettajana ja kasvattajana.” (H:1)</p> <p>“Ei vastaa. Ihminen osaa paremmin kohdata lapset, huomioida ilmeet/eleet ja tunteet. Tekoäly tuskin pystyy havainnoida lapsia</p>	<p>Ei voi korvata varhaiskasvatuksen opettajaa</p> <p>Ei voi korvata varhaiskasvatuksen opettajaa.</p>

	<p>tilanteessa. Eikä osaa johdattaa keskustelua eteenpäin mitä lapsilta voi tulla spontaanisti.” (H:2)</p> <p>“Ei. Mikään ei voi korvata varhaiskasvatuksessa oikean ihmisen läsnäoloa”(H:3)</p> <p>“Ei missään nimessä, mutta ehdottomasti tekoälyä voi hyödyntää myös varhaiskasvatuksessa.” (H:4)</p> <p>“Osittain voisi olla apuna sellainen mutta en koe, että voisi vastata täysin opettajan antamaa opetusta” (H:5)</p>	<p>Ei voi korvata varhaiskasvatuksen opettajaa.</p> <p>Ei voi korvata varhaiskasvatuksen opettajaa mutta voidaan hyödyntää.</p> <p>Ei voi korvata varhaiskasvatuksen opettajaa, mutta voi olla apuna.</p>
<p>Kokeeko vastaaja tekoälyn käytön varhaiskasvatuksessa mahdollisuutena vai haasteena?</p>	<p>“Tekoäly on kehittynyt jo todella pitkälle ja näen siinä paljon mahdollisuuksia tulevaisuudessa. Koen kuitenkin, että varhaiskasvatus ei vielä nykyisellään ole valmis ottamaan koppia tästä.”(H:1)</p> <p>“Kaikki uusi herättää aina vähän vastustusta. Tekoäly voi olla hyväkin juttu tiettyihin asioihin mutta ei voi korvata opettajaa. Kaikelle pitää antaa mahdollisuus. Voidaan keksiä matkan varrella hyviä tekoälyn käyttö tarkoituksia.” (H:2)</p> <p>“Mahdollistaa kyllä asioita, mutta ei pysty korvaamaan ihmisiä” (H:3)</p>	<p>Näkee mahdollisuutena tulevaisuudessa</p> <p>Näkee mahdollisuutena tulevaisuudessa</p> <p>Näkee mahdollisuutena</p>

	<p>Tekoäly tuo tarpeellisen lisän varhaiskasvatuksen pedagogiikkaan.”(H:4)</p> <p>“Olen avoin asioiden kehittymiselle ja muutoksille.” (H:5)</p>	<p>Näkee mahdollisuutena</p> <p>Näkee mahdollisuutena tulevaisuudessa</p>
Vastaajan yleinen asenne tekoälyä kohtaan	<p>En osaa sanoa, tekoäly ei ole itselleni kaikkein tutuin. (H:1)</p> <p>En tiedä asiasta tarpeeksi vastatakseni tähän. (H:2)</p> <p>Ne monipuolistavat pedagogiikkaa, ihan kuten digivälitkin. Eivät vie mitään hyväksi havaittua pois. (H:3)</p> <p>En osaa sanoa. (H:4)</p> <p>Se nopeuttaa rutiini tehtävien tekemistä. (H:5)</p>	<p>Ei osaa sanoa</p> <p>Ei osaa sanoa</p> <p>Hyväksyy</p> <p>Ei osaa sanoa</p> <p>Hyväksyy</p>

8 Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus

Eettisyys, luotettavuus ja valideetti ovat kriteereitä, joiden perusteella tutkimuksen laatua arvioidaan. Tämä tarkoittaa sitä, kuinka hyvin menetelmää sovelletaan tässä opinnäytetyössä ja kuinka hyvin se noudattaa tutkijoilta odotettuja eettisiä standardeja. Luotettavuus tarkoittaa sitä, kuinka hyvin samat vastaukset voidaan saada uudelleen käyttämällä samaa mittaria useammin kuin kerran. Valideetissa puolestaan on kyse tuloksen tarkkuudesta. Opinnäytetyö tai tutkimus voi olla luotettava, mutta se ei välttämättä tarkoita sitä, että se on pätevä, mutta pätevä tutkimus on todennäköisesti luotettava. Se onko opinnäytetyö luotettava tai pätevä vai ei, perustuu siihen, kuinka valittua menetelmää sovelletaan. Luotettavuusongelmat liittyvät useimmiten subjektiivisuuteen. Kun opinnäytetyön tekijä omaksuu subjektiivisen lähestymistavan, kuten kvalitatiivisen menetelmän, niin tutkimukseen saattaa syntyä luotettavuusongelmia varsinkin vastaajien mielipiteitä tulkittaessa. Yksi tapa ratkaista tämä ongelma on käyttää suoria lainauksia. (Abowitz & Toole, 2010; Sürücü & Maslakçı, 2020.)

Tätä opinnäytetyötä kirjoitettaessa on noudatettu Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (2023,11) tutkimuksen tekemisen hyvän tieteellisen käytännön peruseriaatteita, joita ovat esimerkiksi luotettavuus, rehellisyys ja arvostus. Kyselyhaastattelu toteutettiin Varhaiskasvatuksen opettajien Facebook-ryhmässä, joten tutkimuksella ei ollut tutkimuslupaa. Vastaajat osallistuivat kyselyyn vapaaehtoisesti ja lupa aineiston käyttöön tässä opinnäytetyössä on saatu vastaajilta. Vastaajille on annettu riittävästi tietoa kyselytutkimuksesta ja annettu tutkimuksen toteuttajan yhteystiedot ja näin ollen mahdollisuus saada lisätietoa tutkimuksesta ennen kyselyyn vastaamista. Vastaajille kerrottiin ennen tietojen keräämistä, että vastaaminen tapahtuu anonymisti ja heidän vastauksiaan käytetään ainoastaan tutkimustarkoituksiin. Näillä eettisillä päätöksillä haluttiin ansaita vastaajien luottamus, jotta he uskaltaisivat vapaasti ilmaista mielipiteensä ilman pelkoa. Opinnäytetyö on tehty avoimesti ja lähdeviittaukset on merkitty asianmukaisesti. Tutkimusaineistoa on käsitelty asianmukaisesti ja raportoitu niin, etteivät vastaajat ole tunnistettavissa. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2023, 12.)

Kyselyä laadittaessa on pyritty ottamaan huomioon kyselytutkimukseen liittyviä haasteita. Kyselytutkimuksesta ongelmallisen tekee se, ettei voida olla varmoja ovatko vastaajat vastanneet kyselyyn rehellisesti ja huolellisesti tai onko kysymysvaihtoehdot olleet onnistuneita ja onko vastaajat ymmärtäneet ne oikein. Tässä opinnäytetyössä mahdollisten vastaajien kato on otettu huomioon ja tuloksia voidaankin pitää vain suuntaa antavina. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 195.) Opinnäytetyön luotettavuuden ja pätevyyden lisäämiseksi, tietoja kerätessä on käytetty mukaanotto- ja poissulkukriteerejä. Nämä kriteerit antavat mahdollisuuden hylätä niiden varhaiskasvatuksen opettajien vastaukset, jotka eivät ole päteviä vastaamaan kysymyksiin. Jos vastaaja on esimerkiksi opettaja, mutta ei varhaiskasvatuksen opettaja, hänet jätetään automaattisesti pois aineistoanalyysistä. Myös jos vastaaja on varhaiskasvatuksenopettaja, mutta ei työskentele Suomessa, jätetään hänet pois aineistoanalyysistä.

Kyselyä laadittaessa noudatettiin uusia teknologioita tutkivien yhteiskuntatieteilijöiden suositusta. Huijts ym. (2012) suosittelevat, että ihmisten aikaisemman tietämyksen mittaaminen tekoälyteknologiasta varhaiskasvatuksessa on tärkeää, siksi tämä mittari sisällytettiin kysymyksiin. Tämä tietomuuttuja mittaa kahden tyyppistä tietoa, subjektiivista ja objektiivista tietoa. Subjektiivinen tieto tarkoittaa sitä, kuinka paljon varhaiskasvatuksen opettajat luulevat tietävänsä tekoälyteknologiasta varhaiskasvatuksessa. Objektiivinen tieto taas mittaa sitä, mitä he todella tietävät. Nämä kaksi vastausta antavat minulle käsityksen siitä, kuinka tietyt mielipiteet on ilmaistu ja se helpottaa aineiston tulkintaa. Opinnäytetyön luotettavuuden lisäämiseksi kyselystä saadut vastauksen litteroitiin ja vastauksia tuotiin opinnäytetyössä esiin suoria lainauksia käyttämällä. Tämä vähentää mahdollisuutta, että opinnäytetyön tekijän omat tulkinnat vääristävät tuloksia. (Hirsjärvi ym. 2009, 222.) Opinnäytetyössä käytetty monimenetelmällinen tutkimus auttoi mittaamaan vastaajien kvalitatiivisen mielipiteen myös kvantitatiivisesti. Kahden vastauksen yhdistäminen aineistoanalyysissä vahvistaa opinnäytetyön luotettavuutta ja pätevyyttä.

9 Tutkimuksen tulokset

Tässä luvussa avataan kyselystä saadun aineiston analyysin tuloksia. Kyselytutkimuksessa selvitettiin varhaiskasvatuksen opettajien ajatuksia tekoälystä osana varhaiskasvatusta ja niiden avulla pyrittiin vastaamaan tutkimuskysymykseen ”Mitä mieltä varhaiskasvatuksen opettajat ovat tekoälystä varhaiskasvatuksen pedagogisena työkaluna Suomessa?”. Tuloksia esiteltäessä on nostettu esiin saman suuntaisia vastauksia sekä yleisestä mielipiteestä poikkeavia vastauksia. Tulokset käsitellään viidessä eri osassa ja vastaukset ovat teemoiteltu näiden ennalta sovitujen teemojen alle. Ensimmäiseksi käydään läpi kriteerit kyselyssä kerättyjen taustamuuttujien valinnalle ja sen jälkeen käydään läpi vastaajien aikaisempi tieto tekoälystä. Seuraavaksi tarkastellaan vastaajien mielipiteitä tekoälyn käytöstä vastaajien työpaikoilla ja ajatuksia tekoälyn kanssa työskentelystä. Sitten tarkastellaan vastaajien asennetta tekoälyn käyttöä kohtaan eli kokevatko he tekoälyn käytön uhkana vai mahdollisuutena. Lopuksi tarkastellaan vastaajien yleistä asennetta tekoälyn käyttöä kohtaan varhaiskasvatuksessa.

9.1 Osallistujien demografiset taustamuuttujat

Tässä opinnäytetyössä kerättiin osallistujilta taustatietoja, jotta pystyttiin varmistamaan vastaajien olevan päteviä vastaamaan kyselyyn ja saatiin tutkimuksen kannalta lisäarvoa tuottavaa tietoa. Vastaajilta kerättiin seuraavanlaisia sosiodemografisia tietoja: koulutus, ammattinimike, ikä, sukupuoli, asuinkunta ja työkokemus varhaiskasvatuksen opettajana (vuosina). Tutkimuksen kysely toteutettiin varhaiskasvatuksen opettajien Facebook ryhmässä, joten voisi olettaa, että kyselyyn vastanneet ovat varhaiskasvatuksen opettajia. Toisaalta on otettava huomioon, että ryhmään on periaatteessa kenen tahansa mahdollisuus liittyä. Tutkimuksen luotettavuuden kannalta oli siten tärkeää kysyä vastaajan koulutus ja ammattinimike, jotta pystyttiin poissulkemaan muiden kuin varhaiskasvatuksen opettajien tai muiden varhaiskasvatuksen johto- tai päätöksentekotehtävissä toimivien henkilöiden vastaukset. Tutkimuksessa keskityttiin Suomessa asuvien varhaiskasvatuksen opettajien mielipiteiden kartoittamiseen, tästä syystä asuinpaikan kysymiselle oli hyvät perusteet. Ulkomailla asuvan vastaajan vastaukset olisi poissuljettu analyysistä. Ikä ja työkokemus vuosina katsottiin tässä opinnäytetyössä merkitykselliseksi siitä syystä, että vastausten avulla pystyttiin tarvittaessa vertailemaan iän ja työkokemuksen vaikutusta vastauksiin. Vastaajien sukupuoli kysyttiin, jotta olisi ollut mahdollisuus vertailla eri sukupuolta edustavien varhaiskasvatuksen opettajien näkökulmia vastauksissa. Valitettavasti tulokset eivät ole vertailukelpoisia, sillä vastaajista naisia oli 15, miehiä yksi ja yksi vastaajista ei halunnut kertoa sukupuoltaan. Vastaajista kaikki asuivat Suomessa.

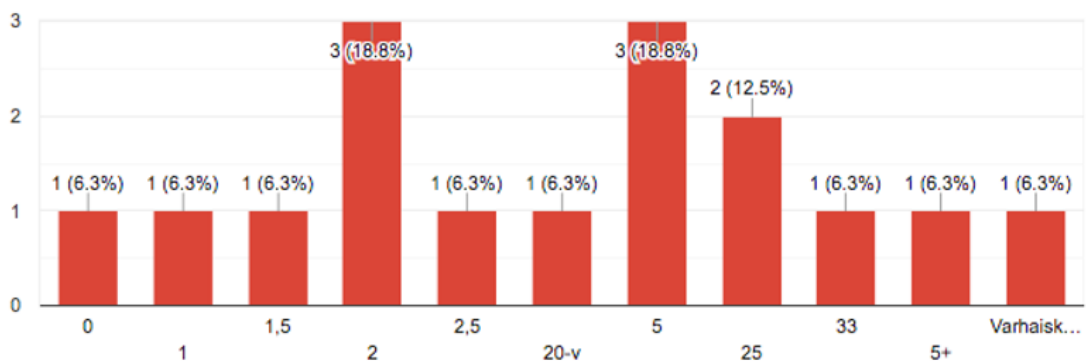
Vastaajien koulutustaso



Kuva 8: Vastaajien koulutustaso

Vastaajien koulutustaustan (Kuva 8) katsottiin olevan merkityksellinen opinnäytetyön tulosten kannalta. Koulutustaustaa käytettiin tutkimuksessa ammattinimikkeen lisäksi varmistamaan, että vastaaja oli varhaiskasvatuksen opettaja. Ympyrädiagrammi (kuva 8) osoittaa, että 17 vastaajasta enemmistöllä, yhdeksällä vastaajalla (noin 52,9 %) on Ammattikorkeakoulututkinto AMK, yhdellä vastaajista (5,9 %) on ylempi ammattikorkeakoulututkinto, yhdellä vastaajista (5,9 %) on alempi korkeakoulututkinto (kandi) ja 17,6 % vastaajista (3) on Ylempi korkeakoulututkinto (Maisteri). Vastauksia analysoitaessa huomio kiinnittyi vastauksissa kohtaa muu koulutus, sillä heitä vastaajista oli kolme (17,6 %). Verrattaessa koulutukseen muu-vaihtoehdon valinneiden ammattinimikkeitä, heidän vastauksensa sisällytettiin mukaan analyysiin, sillä opinnäytetyössä ei rajattu pois esimerkiksi epäpätevänä varhaiskasvatuksen opettajana tai opettajan sijaisuudessa toimivia henkilöitä.

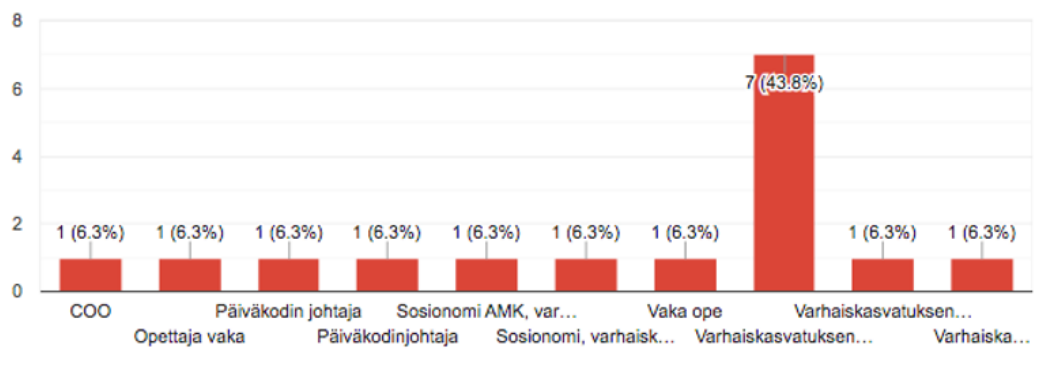
Vastaajien työkokemus varhaiskasvatuksen opettajana (vuosina)



Kuva 9: Työkokemus varhaiskasvatuksen opettajana (vuosina)

Vastaajien työkokemus (Kuva 9) kiinnosti tutkimusta tehtäessä, sillä tutkimuksessa haluttiin selvittää myös työkokemuksen pituuden mahdollinen suhde mielipiteisiin uusien teknologioiden käyttöönotosta. Vastaajien työkokemus (vuosina) jakautui melko tasaisesti välille 0-33 vuotta. Suurimmalla osalla vastaajista (69,1 %) työkokemus vaihteli 0-5 vuoden välillä. Vastaajista 18,8 %:lla oli työkokemusta kaksi vuotta ja 18,8 %:lla viisi vuotta. Kahdella vastaajista (12,5 %) oli 25 vuoden pituinen työkokemus ja yhdellä vastaajista (6,3 %) oli työkokemusta 33 vuotta. Vastauksia ja työkokemuksen pituutta vertailtaessa, ei tullut selkeästi esille, että työkokemuksen pituus vaikuttaisi vastausten jakautumiseen.

Vastaajan ammattinimike



Kuva 10: Vastaajan ammattinimike

Ammattinimikkeen (Kuva 10) avulla pyrittiin varmistamaan, että vastaajat toimivat varhaiskasvatuksen opettajina ja näin ollen kuuluivat kyselytutkimuksen kohderyhmään. Kyselylomakkeella ammattinimikettä kysyttiin tekstikentässä, mikä aiheutti sen, että vastaajat käyttivät nimikkeistään erilaisia versioita. Tämä mittari olisi kannattanut laatia kvantitatiivisena, jotta tällaiselta olisi välttytty. Tutkimukseen vastanneista varhaiskasvatuksen ammattinimikkeeltään varhaiskasvatuksen opettajia vastaajista oli 13 (81,6 %), päiväkodin johtajia oli 2 (12,6 %) ja yksi (5 %) vastaajista oli ammattinimikkeeltään COO. Kaikki vastaajat hyväksyttiin, sillä antamiensa vastausten perusteella heidän oletettiin toimivan tällä hetkellä tai aikaisemmin varhaiskasvatuksen opettajina. Yksi henkilö oli jättänyt vastaamatta tähän kysymykseen. Hänen vastauksiaan vertailtaessa tuli kuitenkin selville, että hän työskentelee varhaiskasvatuksen opettajana, joten myös hänen vastauksensa sisällytettiin tutkimukseen.

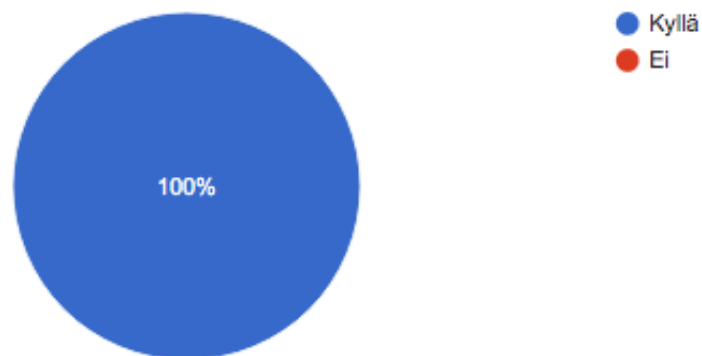
9.2 Aikaisempi tieto tekoälystä teknologiana ja sen vaikutukset osallistujan mielipiteeseen

Tätä teemaa tarkasteltiin kahdella kysymyksellä: 1) Oletko kuullut tai tunnetko termin tekoäly? 2) Mitä tekoäly mielestäsi on ja kuinka paljon tiedät siitä? Kyselyn tulosten perusteella kaikilla vastaajista oli jonkinlainen käsitys tekoälystä (Kuva 11). Tätä subjektiivista tietoa analysoitiin myös kvalitatiivisesti, jotta saatiin selville, kuinka paljon he todella tietävät

asiasta (Taulukko 1). Näitä kahta mittaria vertaamalla ja tuloksia yhdistelemällä havaittiin, että useimmilla heistä on perus- tai kohtalainen ymmärrys tekoälystä, eikä kukaan ollut täysin tietämätön asiasta.

Oletko kuullut tai tunnetko termin tekoäly?

17 responses



Kuva 11: Vastaajien aikaisempi tietämys tekoälystä

Kyselyyn vastanneista 17 vastaajasta yksi osoitti tietävänsä tekoälystä keskivertoa enemmän. Vastaajan vastaukset osoittivat useiden vastausten perusteella keskivertoa parempaa ennakkotietämystä tekoälystä ja siihen liittyvistä ilmiöistä. Vastaaja osasi kertoa muun muassa tekoälyn ominaisuuksista ja toiminnasta sekä käyttötarkoituksista. Yli 10 vuotta työkokemusta Varhaiskasvatuksen alalta omaava vastaaja tunsi tekoälyä vastaustensa perusteella hyvin:

Tekoäly (AI) on tietokonejärjestelmien kyky suorittaa tehtäviä, jotka yleensä vaativat ihmisen älykkyyttä. Tekoälyjärjestelmät voivat käyttää monia erilaisia menetelmiä ja tekniikoita, kuten koneoppimista, luonnollisen kielen käsittelyä, tilastollisia analyyseja ja tietokantahakuja, suorittaakseen monimutkaisia tehtäviä, kuten kuvien tunnistamista, äänen tunnistamista, kielenkääntämistä, ennustamista, optimointia ja päätöksentekoa. Tekoäly voi olla joko heikkoa tai vahvaa. Heikko tekoäly suorittaa yksinkertaisia tehtäviä, kuten kuvien tunnistamista tai puheentunnistusta, kun taas vahva tekoäly voi suorittaa monimutkaisempia tehtäviä, kuten yleisen älykkyyden tasoa vastaavia tehtäviä. Tekoälystä on tullut yhä tärkeämpi osa nykypäivän teknologian kehitystä, ja sitä käytetään monilla eri aloilla, kuten lääketieteessä, liiketoiminnassa, tietotekniikassa, autoteollisuudessa, sotilasteologiassa ja viihdeteollisuudessa.

9.3 Tekoölyn käyttö osallistujien päiväkodeissa ja ajatukset avustavan tekoölyapuopettajan kanssa työskentelystä

Tätä teemaa lähestyttiin kysymällä vastaajilta seuraavat kysymykset: Käytetäänkö päiväkodis-
sanne/ryhmässänne tekoölyyn perustuvia menetelmiä? Jos kyllä, niin minkälaisia? Mitä mieltä
olet niistä? Vastausten perusteella vastaajista kymmenen (10) varhaiskasvatuksenopettajaa
kertoivat, että tekoölyä käytetään jonkin verran päiväkodissa, jossa he työskentelevät. Seit-
semän (7) vastaajaa taas ilmoittivat, ettei tekoölyä tällä hetkellä käytetä lainkaan päiväko-
dissa, jossa he työskentelevät. Vaikuttaisi siis siltä, että tekoöly ei ole toistaiseksi kaikkialla
käytössä tai vastaajat eivät olleet tietoisia millaisia erilaisia tekoölytyökaluja on olemassa.
Saattaa olla, että he esimerkiksi käyttävät tietämättään tekoölyavusteisia ohjelmia. Yksi vas-
taaja, jolla on viisi vuotta työkokemusta varhaiskasvatuksen opettajana, kertoo kokemuksiaan
tekoölyn käytöstä omalla työpaikallaan seuraavasti:

Kyllä, olemme ryhmässämme kokeilleet erilaisia tekoölysovelluksia osana
toimintaa esim. kuvantunnistusohjelmia ja tekstintuottamista. Ne ovat tuoneet
lisää tietoutta ja rikastaneet opetusta.

Toinen vastaaja, jolla on yli viisi vuotta työkokemusta varhaiskasvatuksessa, jakaa omia koke-
muksiaan tekoölyn käytöstä seuraavasti:

Esim. Muuttolintujen kevät -sovellusta, johon voi tallentaa lintujen laulua ja
sovellus tunnistaa netistä löytyvien ääninauhotteiden perusteella lintulajin.

Vastausten perusteella kaikissa päiväkodeissa tai yksiköissä ei käytetä tällä hetkellä tekoöly
sovelluksia tai vastaajat eivät ole tietoisia millaisia tekoölytyökaluja on olemassa tai miten eri
tavoin tekoölyä oikeasti käytetään. Tätä väitettä tukee seuraavien kyselyyn vastaajien vas-
taukset:

Ei tietääkseni käytetä, mutta tarvetta olisi joissakin tehtävissä.

Ei tietääkseni. Suhtautumiseni tekoölyn hyödyntämiseen on epäilevä.

Vastaajilta kysyttiin myös: Vastaako tekoöly mielestäsi varhaiskasvatuksen opettajan antamaa
vastaavaa opetusta? Saaduista vastauksista voidaan päätellä, että kaikki 17 vastaajaa torjui-
vat tekoölyn luojien usein käyttämän liioittelevan kunnianhimoisen ajatuksen siitä, että teko-
öly olisi älykkäämpi kuin ihminen tekemään työtä, jota ihminen on valittu tekemään. Kaikki
varhaiskasvatuksen opettajat olivat sitä mieltä, että tekoölyn käyttö varhaiskasvatuksessa voi
olla hyödyllistä mutta kenenkään ei tulisi huijata itseään uskomaan, että tekoöly voisi kyetä

työskentelemään varhaiskasvatuksen opettajana paremmin kuin he. Varhaiskasvatuksen opettajan roolin katsotaan olevan monitahoinen ja näin olleen vaativan muutakin kuin tiedon välittämistä. Useista vastauksista nousi esille, ettei tekoäly kykene samanlaiseen vuorovaikutukseen, sosiaalisten- ja tunnetaitojen opettamiseen, fyysiseen läsnäoloon tai inhimilliseen kohtaamiseen kuin ihminen. Tekoälyn koetaan olevan kenties hyvä apu opetuksessa mutta ei vastaajien mielestä kykene korvaamaan ihmistä opettajana. Vastaajien mielestä tekoälyä voi hyödyntää monissa eri tehtävissä mutta tekoäly ei voi korvata ihmistä, sillä tiedon välityksen lisäksi varhaiskasvatuksenopettajat auttavat lapsia kehittämään emotionaalisia-, sosiaalisia ja tunnetaitoja, joita vastaajat eivät usko tekoälyn pystyvän välittämään yhtä hyvin kuin ihmisen. Myös vuorovaikutuksessa tekoälyn koetaan häviävän ihmiselle.

Vaikka tekoälyllä on kyky suorittaa monimutkaisia tehtäviä, kuten kuvien tunnistamista ja äänen tunnistamista, se ei kuitenkaan pysty korvaamaan varhaiskasvatuksen opettajan antamaa opetusta. Varhaiskasvatuksen opettajan rooli on monitahoinen ja monimutkainen, ja siihen kuuluu paljon enemmän kuin vain tiedon välittäminen.

Varhaiskasvatuksen opettajat eivät ainoastaan välitä tietoa, vaan myös auttavat lapsia kehittämään tärkeitä sosiaalisia ja tunnetaitoja, kuten yhteistyötaitoja, ongelmanratkaisutaitoja ja empatiaa. He tarjoavat myös yksilöllistä tukea jokaiselle oppilaalle heidän tarpeidensa mukaan. Tämä on jotain, johon tekoäly ei pysty.

Lisäksi varhaiskasvatuksen opettajan rooli sisältää myös tärkeän vuorovaikutteisen ulottuvuuden, joka ei ole mahdollista tekoälyllä. Varhaiskasvatuksen opettajat ovat läsnä oppilaidensa kanssa fyysisesti ja henkisesti, ja he luovat oppimisympäristön, jossa lapset voivat tuntea olonsa turvallisiksi ja tervetulleiksi. Vaikka tekoäly voi olla hyödyllinen opetusväline varhaiskasvatuksessa, sen käyttö ei voi korvata varhaiskasvatuksen opettajan roolia. Varhaiskasvatuksen opettajan ammattitaito ja vuorovaikutustaidot ovat korvaamattomia osia varhaiskasvatuksen kokonaisuutta, ja ne ovat edelleen välttämättömiä lapsen kehityksen ja oppimisen tukemisessa.

Se pitää yhdistää pedagogiikkaan. Mikään ei yksin korvaa toista. Ne täydentävät, oikein käytettynä, ja syventävät toimintaa.

Osa vastaajista taas epäili suuresti tekoälyn kykyä suorittaa samoja tehtäviä kuin varhaiskasvatuksen opettajat. Vastauksista näkyi selvästi, että he eivät usko, että tekoäly kykenisi toimimaan varhaiskasvatuksen opettajana yhtä hyvin kuin he tai pystyisi oppimaan puuttuvia

ominaisuuksia. Tässäkin nostettiin esiin tekoälyn puutteet vuorovaikutuksen ja emotionaalisen kohtaamisen saralla:

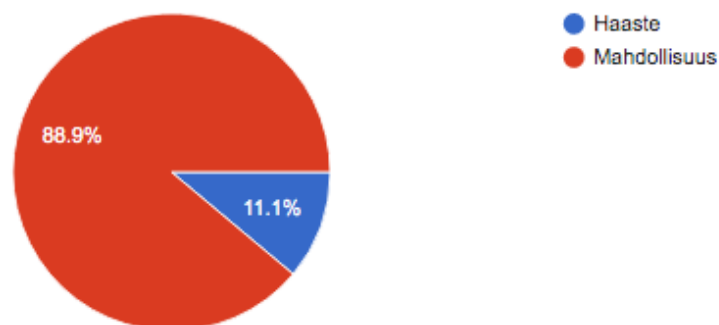
Ei vastaa millään tasolla, koska tekoäly ei ole inhimillinen toimija. Tekoälyltä esimerkiksi puuttuvat tunteet, eikä se ymmärrä tuottamaansa sisältöä, esim. vastauksia kysymyksiin.

Ei, tekoäly ei vastaa ihmisten välistä vuorovaikutusta ja inhimillistä kohtaamista.

Ei mielestäni, mikään ei voi korvata ihmistä lasten opettajana ja kasvattajana.

(d) Näetkö tekoälyn lisääntyvän käytön osana varhaiskasvatusta haasteena vai mahdollisuutena? Miksi?

Seuraavaksi varhaiskasvatuksen opettajilta kysyttiin heidän asenteitaan tekoälyn käyttöä kohtaan osana varhaiskasvatustyötä. Heiltä kysyttiin näkevätkö he varhaiskasvatuksen haasteena vai mahdollisuutena? Tulosten perusteella (kuva 12) suurin osa (88,9 %) vastaajista näkee tekoälyn käytön osana varhaiskasvatusta mahdollisuutena ja vain 11,1 % vastaajista näkee sen haasteena.



Kuva 12: Vastaajien näkemys tekoälyn käytöstä varhaiskasvatuksesta joko haasteena tai mahdollisuutena.

Kuten ympyrädiagrammi (kuva 12) osoittaa, siitä huolimatta, että varhaiskasvatuksen opettajat ajattelevat, ettei tekoäly voi korvata heitä tai selviytyä opetusprosessista yhtä hyvin kuin he tekevät, he eivät nähneet tekoälyä haasteena vaan mahdollisuutena. Ymmärtääksemme mistä tämä johtuu, tutkittiin vastauksia hiukan tarkemmin. Vastauksia tarkastelemalla saatiin selville, että tekoäly nähtiin vajavaisuudestaan huolimatta mahdollisuutena vähentää omaa

työkuormaa ja lisätä resursseja. Toisaalta osa vastaajista näki tekoälyn mahdollisuutena mutta eivät kuitenkaan olleet ihan varmoja siitä, miten ja milloin tekoälyä voisi käyttää. Tarastelemalla vastauksia saatiin parempi kuva siitä mitä vastaajat itseasiassa ajattelevat ja miksi tekoäly voisi sittenkin heidän mielestään olla mahdollisuus varhaiskasvatuksessa:

Varhaiskasvatuksessa ei ole riittävästi henkilöstöä tällä hetkellä, ja tekoäly voisi olla apuna tässä haasteessa

Tekoäly on kehittynyt jo todella pitkälle ja näen siinä paljon mahdollisuuksia tulevaisuudessa. Koen kuitenkin, että varhaiskasvatus ei vielä nykyisellään ole valmis ottamaan koppia tästä

Kaikki uusi herättää aina vähän vastustusta. Tekoäly voi olla hyväkin juttu tiettyihin asioihin mutta ei voi korvata opettajaa. Kaikelle pitää antaa mahdollisuus. Voidaan keksiä matkan varrella hyviä tekoälyn käyttö tarkoituksia.

Osa vastaajista ei ainakaan vielä ole valmis hyväksymään tekoälyä osaksi opetusprosessia mutta näkee tekoälyn mahdollisuudet muunlaisissa tehtävissä kuten esimerkiksi hallinnollisissa- ja kehittämistehtävissä. Vastaajilta nousi esiin seuraavia näkökulmia:

Luulen, että esim. kehityskeskusteluihin, rekrytointeihin, toimintamallien laati-
miseen ja kehittämiseen tulee apuja tekoälystä

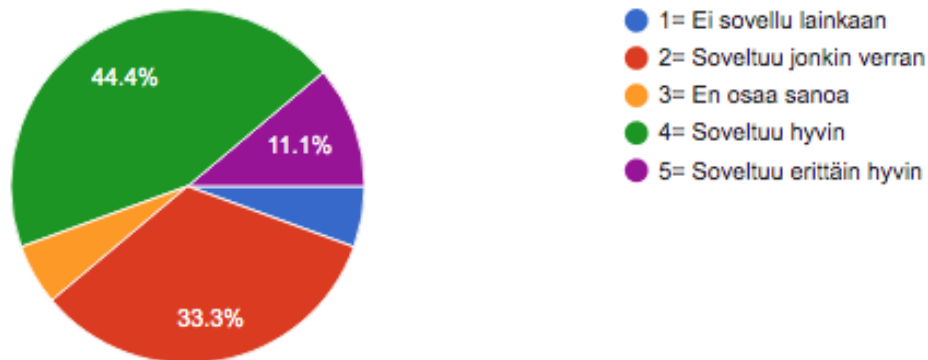
Kustannustehokkuus: Tekoälyllä varustetut oppimisjärjestelmät voivat olla kus-
tannustehokkaampia kuin perinteiset oppimismenetelmät, mikä voi auttaa ope-
tuksen tavoittamisessa laajemman yleisön.

Kaiken kaikkiaan tekoälyn käyttö opetuksessa voi tuoda monia hyötyjä oppi-
laille ja opettajille. Se voi auttaa oppilaita oppimaan tehokkaammin ja helpot-
taa opettajien työtä, mikä mahdollistaa heidän keskittymisensä henkilökohtai-
seen ohjaukseen ja vuorovaikutukseen oppilaiden kanssa.

9.4 Varhaiskasvatuksenopettajien yleinen halukkuus hyväksyä tekoäly osaksi varhaiskasva- tusta

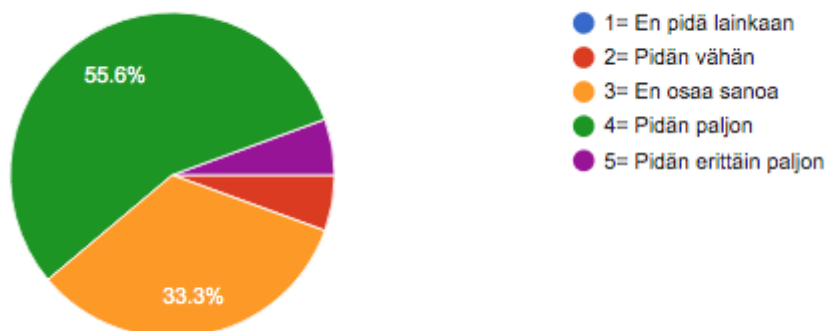
Vastaajien ilmaiset positiiviset tunteet tekoälyn mahdollista käyttöä kohtaan varhaiskasva-
tuksessa testattiin myös kvantitatiivisella kysymyksellä, jotta pystyttiin arvioimaan myös
kvantitatiivisesti varhaiskasvatuksen opettajien todelliset tunteet. Vastausten perusteella
(kuva 13) yli puolet vastaajista (55,5 %) oli sitä mieltä, että tekoäly soveltuu osaksi varhais-
kasvatusta joko hyvin tai erittäin hyvin. Kolmasosa (33,3 %) vastaajista oli sitä mieltä, että te-
koäly soveltuu jonkin verran osaksi varhaiskasvatusta. Vain yksi henkilö (5,6 %) oli sitä mieltä,

että tekoäly ei sovellu lainkaan osaksi varhaiskasvatusta. Yksi henkilö (5,6 %) ei osannut sanoa soveltuuko se hänen mielestään vai ei. Tämän kysymyksen vastaukset ovat linjassa aikaisempien vastausten kanssa, sillä suurin osa vastaajista koki tekoällyn käytön mahdollisuutena (kuva 12) ja kymmenellä vastaajalla oli myös aiempaa kokemusta tekoälytyökalujen hyödyntämisestä työssään.



Kuva 13: Vastaajien mielipide tekoällyn soveltumisesta varhaiskasvatukseen

Vastaajilta kysyttiin myös heidän mielipidettään työskennellä tekoälyavusteisesti tai tekoälytyökaluja hyödyntäen.



Kuva 14: Vastaajien mielipide työskentelemisestä tekoälytyökalujen kanssa

Vastausten perusteella (kuva 14) vaikuttaisi siltä, että vastaajien myönteinen asenne tekoällyn käyttämisestä kohtaa näyttäisi heijastuvan myös heidän asenteeseensa sitä kohtaan soveltuuko tekoäly varhaiskasvatuksen työkaluksi (kuva 13). Suurin osa vastaajista (55,6 %) olivat halukkaita hyväksymään tekoällyn osaksi työtään oppimis- ja opetusprosesseissa. He pitivät paljon työskentelystä tekoälytyökalujen kanssa. Kolmasosa vastaajista (noin 33,3 %) eivät osanneet sanoa pitävätkö vai eivätkö pidä tekoällymenetelmien kanssa työskentelemisestä. Tämän

vastauksen antaneiden voidaan olettaa olevan vastaajia, joilla on joko erittäin vähän tai ei lainkaan kokemusta tekoälytyökalujen kanssa työskentelystä. Yksi vastaaja pitää erittäin paljon ja yksi vastaaja pitää jonkin verran tekoälytyökalujen kanssa työskentelystä. Tuloksista voisi kenties päätellä, että samat vastaajat, jotka kokevat, että tekoäly soveltuu vain jonkin verran tai ei lainkaan varhaiskasvatukseen saattavat myös kokea ristiriitaisia tunteita tekoälyn kanssa työskentelystä.

10 Johtopäätökset ja pohdinta

Tekoäly osana varhaiskasvatusta on viime aikoina saanut Suomessa melko paljon huomiota. Kehittämishankkeita on meneillään useampia. Käynnissä olevissa kehityshankkeissa ei kuitenkaan ole juuri otettu huomioon Varhaiskasvatuksen opettajien tunteita ja mielipiteitä asiasta. Vaikuttaa siltä, että huomio painopiste on lapsissa ja teknologiassa, ja siinä, kuinka teknologia voi tehostaa oppimis- ja opettamisprosessia. Varhaiskasvatuksen opettajien näkemykset siitä, kuinka tekoäly työkaluja tulisi ottaa käyttöön osana heidän työtään on jäänyt vähemmälle huomiolle. Tämän ongelman ratkaisemiseksi tässä opinnäytetyössä selvitettiin varhaiskasvatuksenopettajien mielipiteitä laadullisilla kysymyksillä, joita tuettiin määrällisillä tukikysymyksillä. Avoimia kysymyksiä tukevat asenneasteikot auttoivat määrittelemään joitakin opettajien subjektiivisia ilmaisuja.

Opinnäytetyössä analysoitiin seitsemäntoista (17) opettajan näkemyksiä. Opinnäytetyön tulos voidaan tiivistää seuraavasti. Opinnäytetyössä havaittiin, että opettajat suhtautuvat pääasiassa myönteisesti tekoälyn käyttöön pedagogisena menetelmänä oppimis- ja opetusprosessissa. He eivät torjuneet tekoälyä kokonaan eivätkä pitäneet sitä yleisesti ottaen haasteena. Varhaiskasvatuksenopettajat näkevät tekoälyn mahdollisuutena, mutta torjuvat ajatuksen siitä, että tekoäly voisi päihittää tai korvata heidät oppimisprosessissa. He uskovat, että lapset tarvitsevat tietyn tyyppistä hoivaa ja huomiota, ja ihmisillä on siihen tarvittavaa viisautta. Vastaajien mielestä tekoälyä ei voi koskaan verrata ihmiseen opettajana. Vaikka tekoäly kykenee matkimaan tunteenomaista kanssakäymistä ja vuorovaikutusta lapsen kanssa, vastaajat uskovat, että varhaiskasvatuksen opettajan tapa olla emotionaalisesti läsnä ja tekemisissä lapsen kanssa on vertaansa vailla. Tämä havainto on samansuuntainen Lai ym. (2023) artikkelissa raportoitujen havaintojen kanssa, joissa todettiin, että tekoäly häviää ihmiselle tehtävissä, joissa tarvitaan enemmän kognitiivista älykkyyttä. Tällaisia aloja ovat esimerkiksi lääketiede. Nämä tutkijat raportoivat myös, että monet tutkijat ovat huolissaan siitä, että tekoälyn käyttö koulutuksen apuna saattaa poiketa koulutuksen tarkoituksesta. Tekoäly voi olla hyvä apu, kun muistaa suhtautua kriittisesti kunnianhimoisten tekoälyn kehittäjien lupauksiin tekoälyn kyvyistä ja mahdollisuuksista. (Lai ym. 2023).

Vaikka varhaiskasvatuksen opettajien vastauksia oli lukumääräisesti melko vähän, heillä näyttää olevan samansuuntainen mielipide tekoälyä tutkivien asiantuntijoiden kanssa, tekoälyopettajan kognitiivisesta älykkyydestä verrattuna varhaiskasvatuksenopettajan kognitiiviseen älykkyyteen. Tekoäly häviää ihmisille sellaisissa tehtävissä, joissa tarvitaan oleellisesti kognitiivisia taitoja ja älykkyyttä (Hellard 2018.) Opetusta ja varhaiskasvatusta tarjoavien tahojen ja päätöksentekijöiden, jotka yrittävät puskea ChatGPT:tä joidenkin oppimisprosessin kognitiivisten tehtävien suorittamiseen varhaiskasvatuksessa, tulisi päätöksiä tehdessään ottaa tämä näkökulma huomioon. Kyselyyn vastaajat ilmaisivat hyvin selkeästi, ettei tekoäly ole kykenevä tekemään samoja tehtäviä kuin he. Vaikka tekoäly pystyy emotionaaliseen vuorovaikutukseen lapsen kanssa, vastaajat uskovat, että varhaiskasvatuksenopettajan eli ihmisen tapa olla emotionaalisesti läsnä ja vuorovaikutuksessa lapsen kanssa ei ole korvattavissa tekoälyllä. Tekoäly ei myöskään pysty esimerkiksi lohduttamaan lasta halaamalla niin kuin ihminen.

Opinnäytetyön tulosten perusteella suurin osa vastaajista omaa perustiedot tekoälystä ja sen mahdollisuuksista. On mahdollista, että aiempi tieto tutkittavasta aiheesta on voinut vaikuttaa vastaajien ajatuksiin ja reaktioihin. Tästä johtuen tekoälylukutaito tulisi ehkä ottaa osaksi varhaiskasvatuksen pedagogista koulutusta tulevaisuudessa. Tekoäly tulisi ottaa huomioon opetussuunnitelmassa, sen sijaan, että keskitytään ensisijaisesti parantamaan teknologiaa tai tarjoamaan oppimisen ja opetuksen välineitä lapsille ja opettajille. Tarvittavat tiedot tekoälystä tarjoaa varhaiskasvatuksen opettajille monipuolisen mahdollisuuden hyödyntää teknologiaan työnsä apuna. Jos varhaiskasvatuksenopettajalla ei ole riittävästi tietoa, niin tekoälystä ei ole hänelle juurikaan hyötyä. Tätä havaintoa tukevat myös aiemmat tutkimukset ja näyttäväisi olevan tilanne myös muissa maissa. Esimerkiksi Su ja Yang (2022) tutkimuksessa raportoidaan, että suurin osa tutkimuksista keskittyy tekoälyn hyödyntämiseen lasten tekoälytietojen ja -lukutaidon parantamiseksi, ja vain muutamassa tutkimuksessa tarkastellaan tekoälyn käyttöä opettajien koulutuksen ja opetuksen helpottamiseksi.

Jatkotutkimuksia ajatellen, olisi mielenkiintoista selvittää myös vanhempien mielipiteitä siitä, että heidän lapsensa kasvavat ja kehittyvät tekoälyä apuna käyttäen ja tekoälytyökalut ovat mukana opettamassa heidän lapsilleen monien muiden taitojen lisäksi kognitiivisia taitoja. Toinen jatkotutkimuksen aihe voisi olla selvittää opettajien mielipiteitä tekoälytyökaluista. Tutkimuksessa voisi selvittää varhaiskasvatuksen opettajilta itseltään minkälaisia tekoäly ohjelmia tai työkaluja he kokisivat lapsille hyödylliseksi varhaiskasvatuksessa tai millaiset työkalut hyödyttäisivät heitä esimerkiksi pedagogisen toiminnan suunnittelussa ja toteutuksessa. Tämä tutkimus sopisi myös teollisuus 5.0 visioon, sillä näin voisimme selvittää miten varhaiskasvatuksenopettajat haluavat tekoälyn toimivan heidän kanssaan. Visio kun nimenomaan pyrkii siihen, että tekoäly sopeutuu mieluummin ihmisen tapaan työskennellä eikä ihmisten mukautuvan tekoälyn työskentelytapaan.

Lähteet

Painetut

Ahonen, L. 2017. Vasun käyttöopas. Jyväskylä: PS- kustannus.

Eerola-Pennanen, P., Vuorisalo, M, & Raittila, R. 2017. Johdatus varhaiskasvatukseen. Teoksessa Koivula, M., Siippainen, A. & Eerola-Pennanen, P. (toim.) Valloittava varhaiskasvatus. Oppimista, osallisuutta ja hyvinvointia. Tampere: Vastapaino.

Heinonen, H., Iivonen, E., Korhonen, M., Lahtinen, N., Muuronen, K., Semi, R. & Siimes, U. 2016. Lasten oikeudet ja aikuisten vastuut varhaiskasvatuksessa. Jyväskylä: PS-kustannus.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja Kirjoita. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Kangas, J., Lastikka, A-L. & Karlsson, L. 2021. Voimauttava varhaiskasvatus. Leikkivä, osallinen ja hyvinvoiva lapsi. Helsinki: Otava.

Karila, K. & Lipponen, L. 2013. Varhaiskasvatuksen pedagogiikka. Tampere: Osuuskunta Vastapaino.

Leskisenoja, E. 2019. Positiivinen pedagogiikka varhaiskasvatuksessa. Toteuta käytännössä. Jyväskylä: PS-Kustannus.

Ollila, M-L. 2019. Tekoälyn etiikka. Helsinki: Otava.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. E-kirja. Helsinki: Tammi.

Sähköiset

Abowitz, D.A., & Toole, T.M. 2010. "Mixed Method Research: Fundamental Issues of Design, Validity, and Reliability in Construction Research," *Journal of Construction Engineering and Management* 136(1), (2010): 108-116. Viitattu 3.4.2023. https://www.researchgate.net/publication/245283853_Mixed_Method_Research_Fundamental_Issues_of_Design_Validity_and_Reliability_in_Construction_Research

Allila, K. & Ukkonen-Mikkola, T. 2018. Käsiteanalyysistä varhaiskasvatuksen pedagogiikan määrittelyyn, *Kasvatus* 49(1), 75-81. Viitattu 20.5.2023. https://www.researchgate.net/publication/337137007_Kasiteanalyysista_varhaiskasvatuksen_pedagogiikan_maarittelyyn

Arcada Ammattikorkeakoulu. 2023. "Come on kids, let's play", says the robot - new Arcada project focuses on child-robot interaction. Viitattu 3.5.2023. <https://www.arcada.fi/en/article/artificial-intelligence/2023-02-28/come-kids-lets-play-says-robot-new-arcada-project>

Bai, C., Dallasega, P., Orzes, G. & Sarkis, J. 2020. Industry 4.0 technologies assessment: A sustainability perspective, *International Journal of Production Economics*, Volume 229, 107776, ISSN 0925-5273, Viitattu 15.5. 2023. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107776>

Berson, I.R., Luo, W. & Yang, W. 2021. Narrowing the digital divide in early childhood: Technological advances and curriculum reforms *Early Education and Development*. Viitattu 15.5.2023. https://www.researchgate.net/publication/355280350_Special_Issue_Narrowing_the_Digital_Divide_in_Early_Childhood_Technological_Advances_and_Curriculum_Reforms

- Bäckgren, N. 2023. Varhaiskasvatuksen opiskelijat kertovat kokemuksistaan päiväkodeissa: ”Päätin, etten aio pysyä alalla”. Helsingin Sanomat. Viitattu. 1.4.2023. <https://www.hs.fi/kaupunki/helsinki/art-2000009474025.html>
- Cascio, W. 2012. Methodological issues in international HR management research. *The International Journal of Human Resource Management*, 23(12), 2532-2545. Viitattu 1.5.2023. <https://doi.org/10.1080/09585192.2011.561242>
- Chavlis, S. & Poirazi, P. 2021. Drawing inspiration from biological dendrites to empower artificial neural networks, *Current Opinion in Neurobiology*, Volume 70, Pages 1-10, ISSN 0959-4388. Viitattu 13.2.2023. <https://doi.org/10.1016/j.conb.2021.04.007>
- Creswell, J. W., & Clark, V. L. P. 2010. *Designing and conducting mixed methods research* (2nd ed.). E-kirja. Thousand Oaks, California: SAGE Publications. Viitattu 16.4.2023
- Creswell, J. W. 2013. *Qualitative inquiry & research design; choosing among five approaches*. Third edition. E-kirja. Thousand Oaks, California: SAGE Publications. Viitattu: 16.4.2023.
- Darayseh, A. 2023. Acceptance of artificial intelligence in teaching science: Science teachers' perspective, *Computers and Education: Artificial Intelligence*, Volume 4,100132,ISSN 2666-920X. Viitattu 4.5.2023. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100132>.
- Druga,S., Likhith, E., Vu, S.T. & Qiu, T. 2019. Inclusive AI literacy for kids around. the world *Proceedings of the FabLearn (2019)*, pp. 104-111, 2019. Viitattu 4.5.2023. <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3311890.3311904>
- Etikan I, Alkassim R, Abubakar S.2016. Comparision of snowball sampling and sequential sampling technique. *Biom Biostat Int J*. 2016;3(1):6-7. Viitattu 2.4.2023. <https://medcraveonline.com/BBIJ/comparision-of-snowball-sampling-and-sequential-sampling-technique.html>
- European Commission. 2022. Directorate-General for Research and Innovation, Renda, A., Schwaag Serger, S., Tataj, D., et al., *Industry 5.0, a transformative vision for Europe : governing systemic transformations towards a sustainable industry*, Publications Office of the European Union, 2022. Viitattu 16.3.2023. <https://data.europa.eu/doi/10.2777/17322>
- European Commission. 2021a. Directorate-General for Research and Innovation, Breque, M., De Nul, L., Petridis, A., *Industry 5.0 : towards a sustainable, human-centric and resilient European industry*, Publications Office of the European Union, 2021. Viitattu 16.3.2023. <https://data.europa.eu/doi/10.2777/308407>
- European Commission. 2021b. *Early childhood education and care initiatives*. Viitattu 15.5.2023. <https://education.ec.europa.eu/education-levels/early-childhood-education-and-care/about-early-childhood-education-and-care>
- Euroopan talous- ja sosiaalikomitea 2019. *Teollisuus 5.0 kypsyttää uutta ihmisen ja koneen yhteistoiminnan mallia*. EESC info 2019. Viitattu 23.4.2023. <https://www.eesc.europa.eu/fi/news-media/eesc-info/012019/articles/66151>
- Goel, A. K., & Polepeddi, L. 2016. Jill Watson: A virtual teaching assistant for online education. Georgia Institute of Technology. Viitattu 15.5.2023. <https://gvu.gatech.edu/research/projects/virtual-teaching-assistant-jill-watson>
- Gough, C., Cunningham, R. & Mander, S. 2018. Understanding key elements in establishing a social licence for CCS: an empirical approach. *International Journal of Green Gas Control*. Viitattu 17.4.2023. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1750583616309331>
- Hellard, B. 2018. Doctors reject AI chatbot that is 'more accurate than a GP' Viitattu 2.3.2023. <https://www.itpro.com/bots/31401/doctors-reject-ai-chatbot-that-is-more-accurate-than-a-gp>

- Huijts NMA, Molin EJE, Steg L. 2012. Psychological factors influencing sustainable energy technology acceptance: a review-based comprehensive framework. *Renew Sustain Energy Rev* 2012;16(1):525-31. Viitattu 11.3.2023. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S136403211100428X>
- Horowitz, J. 2023. 14 million jobs worldwide will vanish in the next 5 years, new economic report finds. CNN. Viitattu 20.4.2023. <https://edition.cnn.com/2023/04/30/business/automation-jobs-world-economic-forum/index.html>
- Hwang, G. J., Xie, H., Wah, B. W., & Gašević, D. 2020. Vision, challenges, roles and research issues of Artificial Intelligence in Education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 1, 100001. Viitattu 8.5.2023. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666920X20300011>
- Hyytiä, H. 2021. Tuoko teollisuus 5.0 helpotusta osaajapulaan teknologian aloilla. Viitattu 15.5.2023. <https://www.keuda.fi/2021/09/28/tyoelamatiistai-tuoko-teollisuus-5-0-helpotusta-osaajapulaan-teknologia-aloilla/>
- Ihalainen, P. 2021. Esiopetus- ja alakoululuokat askartelemaan tekoälyn parissa. Viitattu 15.5.2023. <https://www.helsinki.fi/fi/uutiset/tekoaly/esiopetus-ja-alakoululuokat-askartelemaan-tekoalyn-parissa>
- Innokas-verkosto. 2022. Än, yy, tee, nyt! Tekoälyä varhaiskasvatukseen ja Tekoäly nyt! perusopetukseen hankkeet. <https://luovuusjainnovatiivisuus.wordpress.com/2022/11/11/an-yy-tee-nyt-tekoalya-varhaiskasvatukseen-ja-tekoaly-nyt-perusopetukseen-hankkeet/>
- Karila, K. 2016. Vaikuttava varhaiskasvatus. Tilannekatsaus toukokuu 2016. Opetushallitus. Viitattu 15.4.2023. https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/vaikuttava_varhaiskasvatus.pdf
- Kewalramani, G., Kidman, I. & Palaiologou, I. 2021. Using artificial intelligence (AI)-interfaced robotic toys in early childhood settings: A case for children's inquiry literacy *European Early Childhood Education Research Journal*, 29 (5) (2021), pp. 652-668. Viitattu 14.3.2023. https://www.researchgate.net/publication/355140889_Using_Artificial_Intelligence_AI-interfaced_robotic_toys_in_early_childhood_settings_a_case_for_children's_inquiry_literacy
- Korn, J. 2023. "AI pioneer quits Google to warn about the technology's 'dangers'. CNN. Viitattu 11.4.2023. <https://edition.cnn.com/2023/05/01/tech/geoffrey-hinton-leaves-google-ai-fears/index.html>
- Krauss, S. E. 2005. Research paradigms and meaning making: A primer. *The Qualitative Report*, 10(4), 758-770. Viitattu. 2.4.2023. https://www.researchgate.net/publication/224909183_Research_Paradigms_and_Meaning_Making_A_Primer
- Kyrö P. & Kansikas, J. 2005. Current State of Methodology in Entrepreneurship Research and Some Expectations for the Future. Teoksessa: Fayolle, Alain, Uljin, Jan, Kyrö, Paula (eds.) *Entrepreneurship Research in Europe: Perspectives and Outcomes*, Edward Elgar Publishing. E-kirja. Viitattu 11.4.2023.
- Lai, T., Xie, C., Ruan, M., Wang, Z., Lu, H., Fu, S. 2023. Influence of artificial intelligence in education on adolescents' social adaptability: The mediatory role of social support. *PLoS ONE* 18(3): e0283170. Viitattu 15.5.2023 <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0283170>
- LeCun, Y., Bengio, Y. & Hinton, G. 2015. Deep learning. *Nature* 2015, 521, 436-444. Viitattu 14.3.2023. https://www.researchgate.net/publication/277411157_Deep_Learning
- Mah, H.G., Hu, X. & Yang, W. 2021. Digital technology use and early reading abilities among bilingual children in Singapore *Policy Futures in Education*, 19 (2) (2021), pp. 242-258.

Viitattu 20.4.2023. https://www.researchgate.net/publication/347485533_Digital_technology_use_and_early_reading_abilities_among_bilingual_children_in_Singapore

Molina-Azorin, J.2016. "Mixed methods research: An opportunity to improve our studies and our research skills." *European Journal of Management and Business Economics* 25, no. 2 (May 2016): 37-38. Viitattu 2.5.2023. https://www.researchgate.net/publication/303691681_Mixed_methods_research_An_opportunity_to_improve_our_studies_and_our_research_skills

Niiranen, H. 2019. Liiketoimintatiedon hallinta. Järjestelmän käyttäjätarvemäärittelyprosessi ja siinä hyödynnettävät palvelumuotoilumetodit. Diplomityö. Tampereen yliopisto. Viitattu 14.3.2023. <https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/123456789/27227/Niiranen.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

Opetustyön ohjeet. 2023. Tekoäly opetuksessa. Flamma. Helsingin yliopisto. Viitattu 3.5.2023. <https://teaching.helsinki.fi/ohjeet/artikkeli/tekoaly-opetuksessa>

Opetus- ja kulttuuriministeriö. 2023. Varhaiskasvatus. Viitattu 3.5.2023. <https://okm.fi/varhaiskasvatus>

Ortiz, S. 2023. "What is ChatGPT and why does it matter? Here's what you need to know" Viitattu 1.5.2023. <https://www.zdnet.com/article/what-is-chatgpt-and-why-does-it-matter-heres-everything-you-need-to-know>

Pedamkar, P. 2023. Agents in Artificial Intelligence. Viitattu 17.3.2023. <https://www.educba.com/agents-in-artificial-intelligence/>

Prentzas, J. 2013. Artificial intelligence methods in early childhood education X. -S. Yang (Ed.), *Artificial Intelligence, evolutionary computing and metaheuristics*, Springer (2013), pp. 169-199. Viitattu 8.5.2023. https://www.researchgate.net/publication/287644942_Artificial_Intelligence_Methods_in_Early_Childhood_Education

Pärnänen, A. 2021. Tekoälyn hyödyntäminen ammatillisessa opetuksessa: koulutuksen järjestäjän näkökulma. Pro-gradu tutkielma. Jyväskylän yliopisto. Viitattu 19.3.2023. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:jyu-202112105916>

Ranta, J., Kangas, S. & Ukkonen-Mikkola, T. 2022. Varhaiskasvatuksen pedagogiikka - kohti teoreettisia määritelmiä. Tutkittua varhaiskasvatuksesta. ISSN 2737-3665. Viitattu 27.5.2023. <https://tutkittuvarhaiskasvatuksesta.com/2022/08/26/varhaiskasvatuksen-pedagogiikka-kohti-teoreettisia-maaritelmiä/>

Ranta-Ojala, J. 2020. Itsestään ajavien autojen havainnointitekniikat kaupunkiympäristössä. Kandidaatintutkielma. Tampereen yliopisto, Informaatioteknologian ja viestinnän tiedekunta. Tampere. Viitattu 20.3.2023. <https://trepo.tuni.fi/handle/10024/120752>

Saunders, M., Lewis, P. and Thornhill, A. 2012. *Research Methods for Business Students*. E-kirja. Pearson Education Ltd., Harlow. Viitattu 2.4.2023.

Saunders, M., Lewis, P. & Thornhill, A. 2019. *Research methods for business students*. Eighth edition. London: Pearson. Viitattu 2.4.2023. https://www.researchgate.net/publication/330760964_Research_Methods_for_Business_Students_Chapter_4_Understanding_research_philosophy_and_approaches_to_theory_development

Sanchez, J. I, Bonache, J., Paz-Aparicio, C. & Zárraga Oberty, C. 2023. Methodological issues in international HR management research. *The International Journal of Human Resource Management* (2012). Combining interpretivism and positivism in international business research: The example of the expatriate role, *Journal of World Business*, Volume 58, Issue 2, 2023, 101419 ISSN 1090-9516. Viitattu 4.4.2023. <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2022.101419>.

- Seo, K., Tang, J. & Roll, I. 2021. The impact of artificial intelligence on learner-instructor interaction in online learning. *Int J Educ Technol High Educ* 18, 54 (2021). Viitattu 13.5.2023. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00292-9>
- Su, J., Ng, D. & Chu, S.K.W. 2023. Artificial Intelligence (AI) Literacy in Early Childhood Education: The Challenges and Opportunities, *Computers and Education: Artificial Intelligence*, Volume 4, 2023, 100124, ISSN 2666-920X. Viitattu 15.5.2023. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100124>.
- Su, J. & Yang, W. 2022. Artificial intelligence in early childhood education: A scoping review, *Computers and Education: Artificial Intelligence*, Volume 3, 100049, ISSN 2666-920X. Viitattu 15.5.2023. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100049>
- Sürücü, L. & Maslakçı, A. 2020. Validity And Reliability In Quantitative Research, *BMIJ*, (2020), 8(3): 2694-2726. Viitattu 4.4.2023. https://www.researchgate.net/publication/344379869_Validity_and_Reliability_in_Quantitative_Research
- Taylor, J. & Hern, A. 2023. 'Godfather of AI' Geoffrey Hinton quits Google and warns over dangers of misinformation. *The Guardian*. Viitattu 4.5.2023. <https://www.theguardian.com/technology/2023/may/02/geoffrey-hinton-godfather-of-ai-quits-google-warns-dangers-of-machine-learning>
- Tieteen kuvalehti. 2023. Tekoälyn pioneeri katu tekoälyn kehittämistä. Viitattu 12.05.2023. Teksti: /RITZAU/ <https://tieku.fi/teknologia/tekoalyn-pioneeri-katuu-tekoalyn-kehittamista>
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2023. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa Tutkimuseettisen neuvottelukunnan HTK-ohje 2023. Viitattu 19.5.2023. Chromeextension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://tenk.fi/sites/default/files/2023-03/HTK-ohje_2023.pdf
- Vaasan Yliopisto. Uutishuone. 2021. Tekoäly muuttaa maailmaa. Viitattu 19.5.2023. <https://www.uwasa.fi/fi/uutishuone/uutiset/tekoaly-muuttaa-maailmaa>
- Varhaiskasvatuslaki 540/2018. Viitattu 30.5.2023. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2018/20180540>
- Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet 2022. Opetushallitus. Viitattu 20.3.2023. https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/Varhaiskasvatussuunnitelman_perusteet_2022_1.pdf
- Waismann, F. 2011. Causality and logical positivism. In *Humanities, Social Science and Law*. E-kirja. Viitattu: 14.4.2023.
- Wall, S., Litjens, I. & Taguma, M. 2015. Pedagogy in early childhood education and care (ECEC): an international comparative study of approaches and policies Research brief. Viitattu 2.3.2023. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/445817/RB400_-_Early_years_pedagogy_and_policy_an_international_study.pdf
- Zhang, A., Moffat, K., Lacey, J., Wang, J., González, R., Uribe, K., Cui, L. & Dai, Y. 2015. Understanding the social licence to operate of mining at the national scale: a comparative study of Australia, China and Chile, *Journal of Cleaner Production*, Volume 108, Part A, 2015, Pages 1063-1072, ISSN 0959-6526. Viitattu 1.5.2023. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.07.097>

Kuvat

Kuva 1: Laaja-alainen oppiminen (Opetushallitus 2022)	10
Kuva 2: Varhaiskasvatuksen pedagogisen toiminnan viitekehys (Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet 2022)	11
Kuva 3: Kuinka tekoälyperusteiset neuroverkot matkivat ihmisten aivojen biologisia neuroneja (Chavlis & Poiraz 2021)	12
Kuva 4: Arcada Ammattikorkeakoulun humanoidirobotti, joka on tarkoitettu varhaiskasvatukseen (Arcada Ammattikorkeakoulu 2023)	13
Kuva 5: Tekoäly agentit. Kuinka tekoälyrobotit käyttäytyvät. (Pendamcar 2023).....	13
Kuva 6: Euroopan Unionin teollisuus 5.0-viitekehys (mukaillen European Commission 2022) .	19
Kuva 7: Saunders ym. Tutkimussipuli (Niiranen 2019).....	23
Kuva 8: Vastaajien koulutustaso.....	34
Kuva 9: Työkokemus varhaiskasvatuksen opettajana (vuosina)	34
Kuva 10: Vastaajan ammattinimike	35
Kuva 11: Vastaajien aikaisempi tietämys tekoälystä	36
Kuva 12: Vastaajien näkemys tekoälyn käytöstä varhaiskasvatuksesta joko haasteena tai mahdollisuutena.	39
Kuva 13: Vastaajien mielipide tekoälyn soveltumisesta varhaiskasvatukseen	41
Kuva 14: Vastaajien mielipide työskentelemisestä tekoälytyökalujen kanssa	41

Taulukot

Taulukko 1: Esimerkki kvalitatiivisten kysymysten analysoinnista.....	29
---	----

Liitteet

Liite 1: Sähköinen kyselylomake.....	51
Liite 2: Saatekirje	56

Liite 1: Sähköinen kyselylomake

Tekoäly osana varhaiskasvatuksen pedagogiikkaa

Hyvä varhaiskasvatuksen opettaja! Tutkimukseni tarkoitus on kyselytutkimuksen avulla kerätä tietoa varhaiskasvatuksen opettajien ajatuksista tekoälystä osana varhaiskasvatuksen pedagogiikkaa. Tutkimusaineistoa kerätään vain tutkimustarkoituksiin. Vastaaminen on vapaaehtoista ja tapahtuu nimettömästi. Emme kerää vastaajien henkilötietoja esim. nimi tai sähköposti. Vastaajilta saatuja tietoja käsitellään luottamuksellisesti eikä vastauksista voi päätellä vastaajan henkilöllisyyttä. Vastaan mielelläni opinnäytetyötäni koskeviin kysymyksiinne:
susanna.anderson.buah@student.laurea.fi. Suuri kiitos osallistumisesta!

[Kirjautu Googleen](#), jotta voit tallentaa edistymisesi. [Lue lisää](#)

* Pakollinen kysymys

Koulutus

- Ammattikorkeakoulututkinto AMK
- Ylempi ammattikorkeakoulututkinto YAMK
- Alempi korkeakoulututkinto (Kandi)
- Ylempi korkeakoulututkinto (Maisteri)
- Tohtorin tutkinto (PhD)
- Other

Ammattinimike

Oma vastauksesi

ikä

- 18-24
- 25-30
- 31-35
- 36-40
- 41-50
- 50+

Sukupuoli

- Nainen
- Mies
- Muu
- En halua sanoa

Asuinkunta *

Oma vastauksesi

Työkokemus varhaiskasvatuksen opettajana (vuosina) *

Oma vastauksesi

Oletko kuullut tai tunnetko termin tekoäly?

- Kyllä
- Ei

Mitä tekoäly mielestäsi on ja kuinka paljon tiedät siitä?

Oma vastauksesi

Käytetäänkö päiväkodissanne/ryhmässänne tekoälyyn perustuvia menetelmiä? Jos kyllä, niin minkälaisia? Mitä mieltä olet niistä?

Oma vastauksesi

Vastaako tekoäly mielestäsi varhaiskasvatuksen opettajan antamaa vastaavaa opetusta? Perustele vastauksesi.

Oma vastauksesi

Näetkö tekoälyn lisääntyvän käytön osana varhaiskasvatusta haasteena vai mahdollisuutena?

- Haaste
- Mahdollisuus

Perustuen siihen, kuinka vastasitte edelliseen kysymykseen. Miksi tekoälyn käyttö on haaste tai mahdollisuus?

Oma vastauksesi

Millaisia haasteita näet tulevaisuudessa ja kuinka haasteet pystytään ratkaisemaan?

Oma vastauksesi

Millaisia mahdollisuuksia näet tekoälyn tuovan omaa työtäsi koskien ja koko työyhteisöäsi koskien ja kuinka niistä voidaan hyötyä?

Oma vastauksesi

Soveltuuko tekoäly mielestäsi varhaiskasvatukseen? Mikä on mielipiteesi asiasta asteikolla 1-5, kun

- 1= Ei sovellu lainkaan
- 2= Soveltuu jonkin verran
- 3= En osaa sanoa
- 4= Soveltuu hyvin
- 5= Soveltuu erittäin hyvin

Millaiseksi koet työskentelyn tekoölyavusteisten menetelmien kanssa asteikolla 1-5, kun

- 1= En pidä lainkaan
- 2= Pidän vähän
- 3= En osaa sanoa
- 4= Pidän paljon
- 5= Pidän erittäin paljon

Perustuen edelliseen vastaukseen, miksi pidät tekoölyavusteisten menetelmien kanssa työskentelystä? Tai miksi et pidä?

Oma vastauksesi

Lähetä

Tyhjennä lomake

Älä koskaan lähetä salasanaa Google Formsin kautta.

Google ei ole luonut tai hyväksynyt tätä sisältöä. [Ilmoita väärinkäytöstä](#) - [Palveluehdot](#) - [Tietosuojakäytäntö](#)

Google Forms



Liite 2: Saatekirje

Hei!

Olen sosionomiopiskelija Laurea Ammattikorkeakoulussa ja teen opinnäytetyötä tekoälystä osana varhaiskasvatuksen pedagogiikkaa. Opinnäytetyön tarkoituksena on kerätä tietoa varhaiskasvatuksen opettajien asenteista ja mielipiteistä tekoälyä kohtaan ja sen käytöstä varhaiskasvatuksessa. Tutkin samalla mitä esteitä tekoälyn käytölle saattaa olla ja toisaalta mitä mahdollisuuksia se voi tarjota.

Haastattelu toteutetaan sähköisellä lomakkeella varhaiskasvatuksen opettajien Facebook-ryhmässä. Tutkielmalla ei ole tutkimuslupaa, joten lopullisessa työssä ei julkaista vastaajien henkilötietoja. Tutkimukseen vastaaminen tapahtuu anonyymisti. Vastauksia käytetään vain tutkimustarkoituksiin, jonka jälkeen ne hävitetään asianmukaisesti.

Olen kiitollinen kaikista vastauksista! Annan mielelläni lisätietoja haastatteluun liittyen: susanna.anderson.buah@student.laurea.fi

Terveisin,

Susanna Anderson Buah
Sosionomiopiskelija

Laurea-ammattikorkeakoulu,

Lohjan kampus

susanna.anderson.buah@student.laurea.fi