

Meeri Silén

**SOSIAALINEN ROBOTTI  
PEDAGOGISENA TYÖVÄLINEENÄ  
YMPÄRISTÖKASVATUKSESSA**

Diskurssianalyysi robotiikan käytöstä varhaiskasvatuksen  
ympäristökasvatuksessa

Kasvatustieteiden ja kulttuurin tiedekunta  
Pro-gradu tutkielma  
Huhtikuu 2024

# TIIVISTELMÄ

Meeri Silén: Sosiaalinen robotti pedagogisena työvälineenä ympäristökasvatuksessa - Diskurssianalyysi robotiikan käytöstä varhaiskasvatuksen ympäristökasvatuksessa  
Pro gradu -tutkielma  
Tampereen yliopisto  
Kasvatustieteiden tutkinto-ohjelma  
Huhtikuu 2024

---

Puhuttaessa laadukkaasta suomalaisesta varhaiskasvatuksesta, ympäristökasvatuksen merkitys kasvaa jatkuvasti. Siinä, missä lasten luontokokemukset ja ulkona vietetty aika jatkuvasti vähenevät, ammattikasvattajien rooli luontosuhteen rakentajina ja vaalijoina kasvaa. Teknologiakehitys muuttaa jatkuvasti yhteiskuntamme toimintatapoja ja onkin ajankohtaista pohtia, kuinka uusia innovatiivisia oppimisvälineitä saataisi hyödynnettyä myös varhaiskasvatuksen ympäristökasvatuksen tavoitteiden saavuttamiseksi.

Tarkastelin tutkimuksessani sosiaalisen robotin käyttöä keskisuuren suomalaisen kaupungin ympäristökasvatushankkeessa ja varhaiskasvatuksen henkilöstön sen käytölle antamia merkityksiä. Robotiikan käytön tarjoamat mahdollisuudet ja kasvattajien näkökulmat ovat tarpeellisia, sillä niitä on tutkittu vähän varhaiskasvatuksen kentällä.

Aineisto koostui fokusryhmähaastattelusta, havainnoinnista ja hankkeen dokumenteista. Hanke oli määritetty ympäristökasvatushankkeeksi, mutta sen tavoitteet oli asetettu laajemmiksi, kattaen myös tunne- ja vuorovaikutustaitoja sekä työhyvinvointia. Näin ollen tarkastelin robotiikan käyttötarkoitusta ja käytölle annettuja merkityksiä myös ekososiaalisen sivistyksen käsitteen kautta.

Tutkimustuloksiksi muodostui kuvaus hyljerobotti Paron käytöstä monipuolisena ja lapsia motivoivana pedagogisena työkaluna. Diskurssianalyysia hyödyntämällä jäsenin varhaiskasvatuksen työntekijöiden robotin käytöstä tuottamasta puheesta kolme puhetapaa.

Ensimmäinen puhetapa rakentui teknologian käytön ympärille, sisältäen jännitteistä puhetta aina positiivisista mahdollisuuksista negatiivisiin kauhuskenaarioihin. Toinen puhetapa jäsenin sosiaalisen robotin käyttötarkoituksia. Tämänkin puhetavan sisällä oli useampia vastakkaisia tai vähintään toisistaan poikkeavia näkökulmia. Viimeisessä diskurssissa tarkasteltiin varhaiskasvatuksen työntekijöiden teknologiaosaamisen merkitystä. Ympäristökasvatuksesta ja robotiikasta pedagogisena työvälineenä keskusteltiin siis monipuolisesti. Aineistossa oli vahvasti läsnä huolestuneisuus, mutta diskursseissa näkökulmat huoleen vaihtelivat.

Tutkimukseni mukaan tällä hetkellä suurin yksittäinen haaste robotiikan käytön lisääntymiselle varhaiskasvatuksessa on henkilöstön teknologinen kokemattomuus, mutta suhtautuminen robotiikkaan oli kiinnostunutta ja toiveikastakin.

Avainsanat: ympäristökasvatus, sosiaalinen robotti, varhaiskasvatus

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -ohjelmalla.

# ABSTRACT

Meeri Silén: Social robot as pedagogical tool in early childhood education -  
Discourse analysis of the use of social robot in an environmental education  
Master's Thesis  
Tampere University  
Master's Program in Educational Studies  
April 2024

---

When talking about high-quality Finnish early childhood education, the importance of environmental education is constantly growing. While children's nature experiences and time spent outdoors are constantly decreasing, the role of professional educators as builders and guardians of the relationship with nature is increasing. Technological development is constantly changing the way our society operates, and we should consider how new innovative learning tools could be utilized to achieve the goals of environmental education in early childhood education.

In this research, I examined the use of social robot in an environmental education project in a medium-sized Finnish city and the meanings given to its use by early childhood education personnel. The possibilities offered by the use of robotics and the perspective of educators are necessary, as they have been studied very little in the field of early childhood education.

The material consisted of project documents, focus group interviews and observations. The project was defined as an environmental education project, but its goals were set wider, also covering emotional and interaction skills and well-being at work, so I looked at the purpose of robotics through the concept of eco-social education.

The research results were a description of the use of the seal robot Paro as a versatile and motivating pedagogical tool in the early childhood education. Using the means of discourse analysis, I was able to structure three discourses from the talk produced by early childhood education workers about the use of the robot.

The first discourse was built around the use of technology, including tense speech ranging from positive possibilities to negative horror scenarios. The second discourse focused on the uses of the social robot. There were several opposing or at least differing points of view on that discourse. The last discourse emphasized the lack of educators technological know-how. Environmental education and robotics as its methodical resource were therefore discussed in various ways. There was a strong presence of concern in the data, but in the discourses, the perspectives on the concern varied.

In conclusion, looks like currently the biggest single challenge to the increase the use of robotics in early childhood education is the technological inexperience of early childhood educators. However, the attitude towards robotics was quite interested and hopeful.

Keywords: environmental education, social robot, early childhood education

The originality of this thesis has been checked using the Turnitin OriginalityCheck service.

# SISÄLLYS

<b>1 JOHDANTO .....</b>	<b>5</b>
<b>2 EKOSOSIAALINEN SIVISTYS.....</b>	<b>8</b>
2.1 Sivistys, sosiaalisuus ja ekologisuus .....	8
2.2 Ympäristökasvatus varhaiskasvatuksessa .....	10
<b>3 ROBOTIIKKA VARHAISKASVATUKSESSA .....</b>	<b>13</b>
3.1 Robottien historia ja jaottelu.....	13
3.2 Sosiaalinen hyljerobotti Paro .....	15
<b>4 TUTKIMUSKYSYMYKSET .....</b>	<b>18</b>
<b>5 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN .....</b>	<b>19</b>
5.1 Tutkimuksen metodologiset lähtökohdat .....	19
5.2 Tapaustutkimuksena ympäristökasvatushanke .....	20
5.3 Kerätyt aineistot .....	21
5.4 Aineiston analysointi .....	24
5.4 Tutkimusetiikka .....	25
<b>6 SOSIAALINEN ROBOTTI PEDAGOGISENA TYÖVÄLINEENÄ.....</b>	<b>27</b>
<b>7 ROBOTIN KÄYTÖLLE ANNETUT MERKITYKSET .....</b>	<b>32</b>
7.1 Teknologian mahdollisuudet .....	32
7.2 Robotti työvälineenä .....	37
7.3 Teknologinen osaaminen.....	41
<b>8 POHDINTA .....</b>	<b>44</b>
8.1 Yhteenveto .....	44
8.2 Luotettavuus.....	45
8.3 Aiempi tutkimus ja jatkotutkimus.....	46
<b>8 LÄHTEET .....</b>	<b>50</b>

# 1 JOHDANTO

Ekologinen kestävyyskriisi on aikakautemme suurimpia megatrendejä, jonka myötä kattokäsitteenä pidetty ympäristökasvatus, sekä sen rinnalla käytetyt kestävä kehityksen kasvatus ja ilmastokasvatus, ovat lähentyneet myös monikulttuurisuutta ja globaalikasvatusta (Cantell ym., 2020). Kun lisäämme tähän vielä toisen yhteiskunnassamme räjähdysmäisesti edenneen megatrendin teknologiakehityksen, saamme aikaan paitsi mielenkiintoisen, myös ajankohtaisen tutkimusnäkökulman (Dufva & Rekola, 2023).

Luonto ja luontosuhde ymmärretään eri kulttuureissa eri tavoin. Pienille lapsille metsä ja luonto saattavat näyttäytyä erilaisina, kuin meille aikuisille. Retkien, elämysten ja ympäristöstä oppimisen kautta lasten nähdään oppivan toimimaan vastuullisesti ympäristössään. Luonto oppimisympäristönä edesauttaa lapsia kestävä elämäntavan oppimisessa. Vahvan luontosuhteen luominen ja tukeminen on tärkeää varhaiskasvatuksessa, sillä se auttaa kehittämään ympäristöystävällisiä asenteita. (Raatikainen ym., 2020)

Luontokokemukset lisäävät emotionaalista hyvinvointia, kohentavat mielialaa ja vähentävät myös stressiä. Ihmisen kokeman terveyden ja hyvinvoinnin on todettu lisääntyvän luonnossa liikkumisen myötä. (Pasanen, 2019) Nykypäivänä varhaiskasvatukseen lapset viettävät yhä vähemmän aikaa luonnossa. Tutkimuksen mukaan helsinkiläiset viettävät arkena noin 7 prosenttia (%) ja viikonloppuisin noin 8,5 prosenttia (%) ajastaan ulkona, joskin vaihtelua oli myös sukupuolen, iän ja sääolojen suhteen. (Hussein ym. 2012) Amerikkalaislasten 6-8-vuotiaisen luonnossa viettämä aika vähentyi 2000-luvun taitteessa keskimäärin vain noin 34 minuuttiin viikossa. (Hofferth, 2009) Yksi tämän työn motiiveista onkin minua puhutellut ajatus siitä, voisiko teknologia ja teknologiakasvatus olla keino lisätä lasten kiinnostusta myös luonnosta ja ympäristöstä.

Suomalaisessa kasvatuksessa ekokriisiin on pyritty vastaamaan ekososiaalisen sivistyksen teorian avulla. Ekososiaalisen sivistyskäsitteen mukaan ymmärtämällä ekologisten ja sosiaalisten kysymysten yhteen kietoutuneisuus, ollaan sivistymisen ytimessä. Elinvoimainen luonto on edellytys ihmisen ja ihmisyhteisöjen olemassaololle. (Moilanen & Salonen, 2022) Suomalaisessa varhaiskasvatuksessa ekososiaalinen sivistys näyttäytyy kestävässä sekä vastuullisessa elämäntapaan tähtäävänä toimintana, kasvatuksena ja ajattelutapana. Kasvatuspäämääriä asettaessa tulee tunnistaa ja tunnustaa ekologisten, sosiaalisten ja taloudellisten kehitysintressien välinen hierarkia. Ekososiaalisen sivistyksen mukaan yksilön kasvun perimmäisenä tavoitteena on saavuttaa sivistyksen taso, joka vahvistaa luottamusta tulevaan. (Salonen & Bardy, 2015)

Lasten päästessä kokemaan, näkemään ja aistimaan ympäristöään monipuolisesti, mahdollistuu myönteisen kokonaiskäsitteen muodostuminen luonnosta (Parikka-Nihti & Suomela, 2014). Lapsuudessa saadut myönteiset ympäristökokemukset vaikuttavat myöhemmin aikuisuudessa positiivisen ympäristökäyttäytymisen ja -asenteiden muodostumiseen (Wells & Leskies, 2006). Ympäristökasvatuksella on suuri merkitys lasten kasvussa ympäristövastuullisiksi, -tietoisiksi ja -myönteisiksi kansalaisiksi. (Parikka-Nihti & Suomela 2014) Lapsuudessa muodostuneen positiivisen ja vahvan luontosuhteen on todettu aikuisuudessa kehittyvän haluksi ja toiminnaksi ympäristön puolesta (Cantell 2011).

Kesäkuussa 2016 Sipilän hallituksen yhdeksi kärkihankkeeksi asetettiin älykkään robotiikan ja automaation hanke. Sen tavoitteena oli luoda kokeiluihin kannustava ympäristö sekä lainsäädäntö, joka mahdollistaisi robotiikan lisäämisen ja automaation hyödyntämisen Suomessa, sekä robotiikan verkostoyhteistyön ja osaamisen kehittämisen. (Valtioneuvosto, 2017) Robotiikkaa lähti kokeilemaan myös keskisuuri suomalainen kaupunki varhaiskasvatuksen ympäristökasvatushankkeessaan. Menetelmälliseksi resurssiksi valikoitui japanilainen sosiaalinen hyljerobotti Paro.

Robotiikan tutkimus varhaiskasvatuksessa on ollut varsin vähäistä ja etenkin ympäristökasvatukseen sitä ei ole totuttu yhdistämään. Pyrinkin tällä tutkimuksella selvittämään edellä mainitun ympäristökasvatushankkeen parissa,

miten robotiikkaa käytetään varhaiskasvatuksen ympäristökasvatuksessa ja millaisia merkityksiä varhaiskasvatuksen työntekijät antavat sen käytölle.

Tutkimusraportti jakautuu seitsemään lukuun. Tutkimuksen toisessa luvussa avataan ekososiaalisen sivistyksen käsitettä ja kolmannessa robotikkaa. Neljännessä luvussa esitän tutkimustehtävän ja tutkimuskysymykseni. Viidennessä luvussa kuvaan monipuolisesti tutkimukseni taustaa, tutkimusmenetelmiä ja aineistoja. Kuudennessa luvussa avataan tutkimustulokset ja niistä muodostetut johtopäätökset. Luvussa seitsemän pohditaan tutkimustulosten laajempaa yhteiskunnallista merkitystä sekä mahdollisia jatkotutkimuksen aiheita. Tutkimuksen kohteena ollut hanke oli ympäristökasvatushanke, mutta hankkeelle ja sosiaalisen robotin käytölle oli asetettu ympäristökasvatusta laajempia tavoitteita. Tämän vuoksi käytän analyysin ja pohdinnan tukena ekososiaalisen sivistyksen käsitettä, joka kattaa kaikki nämä osa-alueet.

## 2 EKOSOSIAALINEN SIVISTYS

### 2.1 *Sivistys, sosiaalisuus ja ekologisuus*

Sivistystä voidaan kuvata yksilön henkisellä kehittyneisyydellä, avarakatseisuudella ja käytöstavoilla, jotka vahvistavat tuntua elämän merkityksellisyydestä. Talous on esimerkki sosiaalisesta toiminnosta, jota ei voi olla ilman yhteisöjä ja yhteiskuntia. Ekologinen perusta on edellytys sosiaaliselle elämälle ja planetaaristen rajojen hyväksyminen olennaista, jotta inhimillinen elämä voi ylipäätään jatkua. (Salonen & Bardy, 2015)

Ekososiaalinen sivistys perustuu ajatukseen, että ympäristön tila ja ihmisten hyvinvointi ovat tiiviisti sidoksissa toisiinsa. Kaiken olemassaolon ja hyvinvoinnin perusta maapallolla kietoutuu ekososiaalisen sivistyskäsitteen mukaan luonnon ekosysteemien, ihmisyhteisöjen ja talouden välisien riippuvuussuhteiden ymmärtämiseen (Moilanen & Salonen, 2022). Ihminen ei voi erottaa näitä osa-alueita toisistaan, sillä ne vaikuttavat kukin toisiinsa, eikä minkään osa-alueen pois sulkeminen olisi kestävä ajattelua. Ekososiaalisen sivistyskäsitteen muodostumiseen on vaikuttanut niin planetaariset haasteet, kuten ilmaston lämpeneminen, lajikato sekä hupenevat luonnonvarat, kuin väestönkasvu ja hyvinvointikulttuurimmekin. Avarakatseinen ja systemaattinen ekososiaalisesti sivistynyt ihminen pohtii elämän tarkoitusta, tavoitetta, hyvinvoinnin merkitystä sekä oikeudenmukaisuutta planeettamme rajoissa. (Salonen, 2012)

Vastuullisuus, kohtuullisuus ja ihmistenvälisyys muodostavat kestävä elämäntapaa edistävät ydinarvot, jotka voivat auttaa yhteiskuntaa uhkaavien globaalien ongelmien ratkaisussa. Vastuullisuus voi näyttäytyä esimerkiksi luonnonvarojen riittävyden takaamisena tuleville sukupolville, kun taas kohtuullisuus ja ihmistenvälisyys, halujen ja tarpeiden erottamisena ja moninaisuuden hyväksymisenä. (Salonen & Bardy, 2015)



Värriin (2018) mukaan ihmisten pyrkimys hyvään elämään kuuluu ihmisluontoon, ja ihmiset kaikkialla haluavat elää elämisen arvoisessa maailmassa. Kestävän kehityksen mukainen tapa elää, ei kuitenkaan tule ihmiseltä luonnostaan, vaan se vaatii kestävien arvojen omaksumista ja niiden pohjalta toimimista. Yksilön tulee ensin tuntea itsensä arvokkaaksi ja arvostaa myös toisia, voidakseen kantaa vastuuta yhteisestä tulevaisuudesta ja planeetasta.

Kasvatus muuttaa historiaa riippumatta siitä, onko muutos kasvatuksen tavoite, mutta kasvattajien on itse päätettävä muuttaa kasvatusta. Kasvattajien on mietittävä, millaisia ihmisiä kasvatamme, millaiseen maailmaan, ja miten, jotta elämä maapallolla voi jatkua. (Värri, 2018) Keton ja kollegoiden (2022) mukaan näihin kysymyksiin pyrkii vastaamaan osaltaan ekososiaalisesta sivistyksestä jalostunut tuoreempi ekososiaalisen kasvatuksen käsite, jota täydentää myös ekososialisaation ja ekoindividuaation käsitteet.

Ekososialisaation käsite korostaa sitä, kuinka ihminen kehittyy yhteiskunnan ja kulttuurin viitekehityksen lisäksi myös jatkuvassa vuorovaikutuksessa muiden lajien ja ympäristönsä kanssa. Kun yksilöt tulevat tietoisiksi tästä yhteydestä ja alkavat toimia sen mukaisesti, heitä voidaan pitää ekososialisoituneina (Keto & Foster, 2020). Ekoindividuaation käsite puolestaan korostaa ymmärrystä yksilön ja ympäristön kuulumisesta samaan järjestelmään sekä laajempaa ympäristölle suotuisan ekologisen minuuden kehitystä (Pulkki, 2021).

Edellä kuvatut kasvatustieteelliset termit on kehitetty vasta 2020-luvulla ja Moilanen ja Moilanen (2023) ovat jo esittäneet kritiikkiä niiden tarpeellisuudesta. Pulkki yms. (2023) toteavat heille kirjoittamassaan vasteessa, etteivät termit ole täysin onnistuneita, mutta ekokriisiin kasvatuksella vastataksemme, on kehitettävä uusia kasvatus- ja sivistysteorioita, mikä edellyttää uusien käsitteiden luomista. He ehdottavat, että ekososialisaation ja ekoindividuaation sisällöt voitaisiin yhdistää kasvatuksen tavoitteita sekä ihmisen ja ympäristön yhteen kietoutumista kuvaavaksi uudeksi termiksi, kuten ekososiaalisuudeksi.

Aktiivinen keskustelu, uusien termien syntyminen, pohtiminen ja kritisointi ovat merkkejä kehittymisvaiheessa olevasta prosessista, joka vasta hakee

parhailaan muotoaan. Aihe on siis ajankohtainen, vaikkakin mahdollisesti myös nopeasti muuttuva.

## *2.2 Ympäristökasvatus varhaiskasvatuksessa*

Ekososiaalisen sivistyksen teoriaa sovelletaan monilla eri koulutuksen tasoilla, aina varhaiskasvatuksesta aikuiskoulutukseen. Suomalaiset opetussuunnitelmien perusteet määrittävät ekososiaalisen sivistyskäsitteen normiksi, jonka käsittely ja oppiminen alkaa varhaiskasvatuksessa, jatkuen perusopetuksessa ja lukiopetuksessa edeten aina vapaaseen sivistystyöhön ja kansalaisyhteiskuntaan laajemminkin (Moilanen & Salonen, 2022). Tavoitteena on kasvattaa ympäristötietoisuutta, kestäviä arvoja ja vastuullista kansalaisuutta kaikissa ikäryhmissä. Ekososiaalinen sivistys varhaiskasvatuksessa viittaa kokonaisvaltaiseen lähestymistapaan, joka yhdistää ekologisen ja sosiaalisen kestävyuden kasvatukseen ja oppimiseen. Tämä lähestymistapa pyrkii edistämään lasten ymmärrystä ympäristön kunnioittamisesta ja sosiaalisista suhteista sekä rohkaisemaan kestäviä käytäntöjä ja vastuullista kansalaisuutta. Sosiaalinen kestävyys voi näyttäytyä varhaiskasvatuksessa esimerkiksi ystävällisenä vuorovaikutuksena, osallisuus turvaamalla ja jokaisen vahvuudet sekä tunteet huomioimalla. (Parikka-Nihti & Hilander, 2021)

Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet (vasu) on varhaiskasvatusta ohjaava asiakirja, joka velvoittaa varhaiskasvatuksen järjestäjää toteuttamaan varhaiskasvatusta sen asettamien tavoitteiden mukaisesti, edistäen samalla yhdenvertaista ja laadukasta kasvatuksen, opetuksen ja hoidon kokonaisuutta (Opetushallitus, 2022). Viimeisimmissä vasuissa (Opetushallitus, 2022, 2018, 2016) toiminnan arvoperustaa käsittelevässä luvussa määritetään seuraavasti: “Varhaiskasvatus luo perustaa ekososiaaliselle sivistykselle niin, että ihminen ymmärtää ekologisen kestävyuden olevan edellytys sosiaaliselle kestävyydelle ja ihmisoikeuksien toteutumiselle”. Vaikkei ekososiaalista sivistystä terminä mainita tämän lisäksi muualla, käsitellään vasuissa monipuolisesti ekososiaalisen sivistyksen periaatteita tukevia arvoja ja toimintatapoja. Ympäristön puolesta toimiminen, luonnon kunnioittaminen konkreettisten taitojen ja luontosuhteen

vahvistumisen näkökulmasta sekä lasten vaikutusmahdollisuuksien tukeminen mainitaan ympäristökasvatusta käsiteltäessä.

Ympäristönäkökulma on lähes mahdoton sivuuttaa tarkastellessamme tämän päivän laadukasta varhaiskasvatusta. Ympäristökasvatuksen tutkimukset ovat toteutettu pitkälti kasvatustieteen kentällä, mutta se liittyy kiinteästi myös moniin muihin tieteenaloihin (Cantell yms. 2020). Ympäristökasvatuksen juuret sijoittuvat 1960-luvun lopulle. 1970- ja 1980-luvuilla se vakiinnutti asemansa kasvatuksellisenä toimintana, jonka kautta oppimisprosessissa pyritään kestävää kehitystä tukeviin arvoihin, tietoihin, taitoihin ja toimintatapoihin (Parikka-Nihti & Suomela 2014). Ensimmäinen askel kohti kansainvälistä ympäristökasvatusohjelmaa otettiin 1972 Yhdistyneiden kansakuntien ympäristökasvatuskonferenssissa. Ympäristökasvatusohjelmassa lähdettiin liikkeelle ajatuksesta, etteivät ihmisen toiminta ja ympäristön hyvinvointi ole toisistaan erillisiä asioita ja opetuksessa alettiin keskittyä siihen, kuinka säilyttää planeettamme tulevillekin sukupolville elinkelpoisena. Kolme vuotta myöhemmin Yhdistyneiden kansakuntien kasvatus-, tiede- ja kulttuurijärjestö UNESCO ja Yhdistyneiden kansakuntien ympäristöohjelma UNEP määrittivät ympäristökasvatuksen tavoitteet, jotka hyväksyttiin YK:n ympäristökonferenssissa 1977 ja ohjaavat edelleen ympäristökasvatustyötä maailmanlaajuisesti. Tavoitteet korostavat ympäristön suojelua, asenteita, uusia toimintamalleja sekä ekologisen tietoisuuden riippuvaisuutta taloudellisista, sosiaalisista sekä poliittisista tekijöistä. (Wolff, 2004)

Täysin arvoneutraaliin ympäristökasvatukseen ei koskaan päästä, sillä kasvattajat ottavat kantaa aiheeseen sekä puhumalla että vaikenemalla (Cantell yms, 2020). Varhaiskasvatus, kuten kasvatustoiminta yleensäkin, on siis arvokasvatusta ja onkin välttämätöntä pohtia, kuinka ympäristöarvoja opetetaan eettisesti (Värri, 2018). Kasvattajien omat arvot ja asenteet voivat olla joko edistäjänä tai esteenä ekologisen kestävyuden edistämässä (Mykrä, 2021).

Huttusen ja kollegoiden (2022) mukaan yli maapallon kantokyvyn elävä kulutusyhteiskuntamme nojaa tulevaisuuden tehokkaampaan teknologiaan, josta toivotaan löytyvän ratkaisuja nyt luomiimme ekologisiin ongelmiin. Kasvatuksen merkitys ihmiskunnan ekokriisistä selviytymisessä on keskeinen, emmekä voi luottaa tulevaisuuttamme ainoastaan teknologian käsiin, joten näiden kahden

innovatiivinen yhdistäminen on ainakin hyvä alku. Kokonaisvaltainen lähestymistapa ekososiaaliseen sivistykseen varhaiskasvatuksessa auttaa luomaan kestäväen tulevaisuuden rakentajia, jotka ymmärtävät yhteyden ihmisen ja ympäristön välillä, sekä osaavat toimia vastuullisesti ja empaattisesti yhteiskunnassa.

# 3 ROBOTIIKKA VARHAISKASVATUKSESSA

## 3.1 Robottien historia ja jaottelu

Tutkimukseni rakentuu hankkeen ympärille, joka hieman epätyypillisesti yhdistää varhaiskasvatuksen ympäristökasvatukseen robotiikan. Tässä luvussa kuvaan robotiikan kehityskulkua oleellisimmilta osin aina 1970-luvun tehtaista nykypäivän päiväkoteihin.

Ranskalainen Jacques de Vaucanson kehitti jo 1730-luvulla mekaanisia laitteita, jotka voidaan mieltää roboteiksi (Hegel yms., 2009). 1920-luvulla näytelmäkirjailija Karel Čapek käytti robotti-sanaa ensimmäisen kerran kuvatessaan ihmisen tekemiä luomuksia, jotka muistuttivat ulkomuodoltaan ihmisiä (Novack, 2004). Seuraavien vuosikymmenten aikana termi vakiintui muun kuvaamaan nykyisin ymmärtämiämme robotteja muun muassa erilaisten tieteistarinoiden kautta. Isaac Asimov käytti *robotiikka* -sanaa ensimmäisen kerran vuonna 1942 ja loi vielä nykyisinkin ihmisten tuntemat *Robotiikan lait*:

1. Robotti ei saa vahingoittaa ihmistä eikä toiminnasta pidättäytymällä saattaa tätä vahingoittumaan.
2. Robotin täytyy totella ihmisten sille antamia määräyksiä, paitsi silloin kun ne ovat ristiriidassa ensimmäisen pääsäännön kanssa.
3. Robotin täytyy varjella omaa olemassaoloaan sikäli kuin se ei ole ristiriidassa ensimmäisen tai toisen pääsäännön kanssa.

Sekä myöhemmin lisätty:

0. Robotti ei voi vahingoittaa ihmiskuntaa eikä antaa ihmiskunnan vahingoittua.

Kansainvälinen standardointijärjestö ISO:n (International Organization for Standardization) mukaan robotti on tiettyyn autonomiaan kykenevä laite, joka pystyy sensoreistaan saamansa tiedon avulla laskennallisesti aistimaan ja ymmärtämään ympäristöään sekä suorittamaan määritettyjä tehtäviään ilman ihmisen apua.

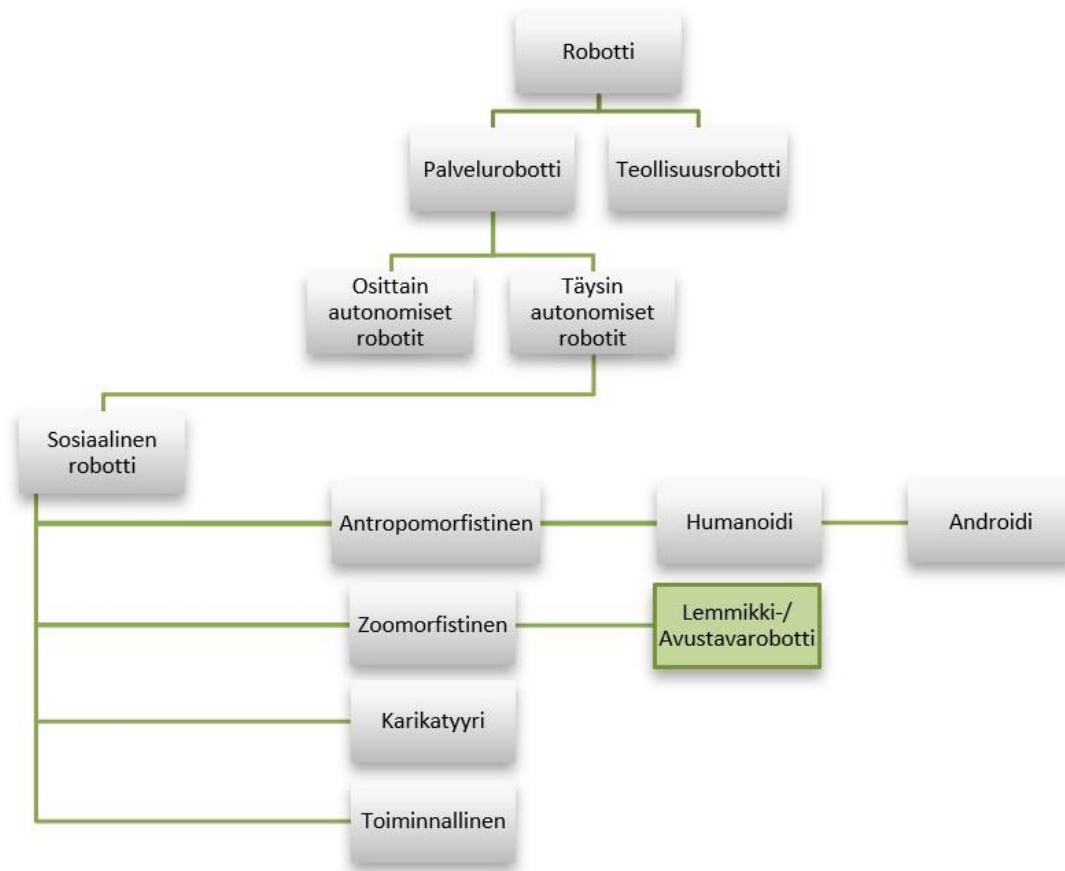
Robotit jaotellaan teollisuusrobotteihin sekä palvelurobotteihin, jotka edelleen osittain autonomisiin sekä täysin autonomisiin robotteihin. Jaottelu ei kata esimerkiksi ohjelmistorobotiikkaa, jota pidetään osana robotiikkaa, joten sitä ei voida pitää täydellisenä. Sosiaaliset robotit kuuluvat autonomisiin robotteihin. Autonominen robotti on sensoriensa kautta vuorovaikutuksessa ympäristönsä kanssa. Sosiaaliset robotit jaotellaan edelleen täysin ihmisen etäohjaamiin robotteihin ja niin sanottuihin jaettuihin järjestelmiin, joissa robotin käyttäytyminen on osittain autonomista ja osittain etäohjattua. (Hänninen, 2021)

Sosiaalinen robotiikka on melko tuore tutkimusalue, jonka termit ja käsitteet eivät ole vielä täysin vakiintuneet. Myöskään sosiaaliselle robotille ei ole vielä yksiselitteistä määritelmää. Ne ovat usein ulkomuodoltaan ihmisen kaltaisia, sillä siitä on todettu olevan hyötyä vuorovaikutustilanteessa ihmisten kanssa. Monesti inhimilliset piirteet koetaan miellyttäväksi ja vuorovaikutustilanteesta tulee vaikuttavampi. (Vänni, 2016) Sosiaaliset robotit kykenevät yleensä vuorovaikutukseen sekä ihmisen ja toisten robottien kanssa. Sanallisen vuorovaikutuksen lisäksi vuorovaikutus voi olla esimerkiksi liikettä sekä valoja. Non-verbaali kommunikaatio on tässä yhtä tärkeää, kuin ihmisten välisessä vuorovaikutuksessa. (Kanda & Ishiguro 2013)

Sosiaaliset robotit jakautuvat neljään alaryhmään ruumiillistumisensa mukaan, jotka ovat antropomorfiset, zoomorfiset, karikatyyriset ja toiminnalliset robotit. Zoomorfistisiin eli eläintä muistuttaviin avustaviin ja lemmikkirobotteihin suhtaudutaan eri tavalla, kuin ihmisenkaltaisiin humanoidi tai androidi robotteihin. (Broekens yms., 2009) Sosiaalinen hyljerobotti Paro luokitellaan kuuluvaksi zoomorfistisen robotiikan alaluokkaan (ks. Kaavio 1).

Sosiaalisen robotin arkkitehtuuri muodostuu neljästä tasosta. Fyysisellä tasolla tarkoitetaan robotin ulkomuotoa, sensoreita ja ohjelmoitua motoriikkaa. Havainnoiva taso ohjaa sensoreiden havainnoista toiminnot päätöksentekotasolle, jossa tietotekninen laskenta toteuttaa ennalta ohjelmoitua

toiminnot. Vuorovaikutustasolla tapahtuu vuorovaikutus niin muiden robottien, kuin ihmistenkin kanssa. (Duffy yms., 1999)



**Kaavio 1. Hyljerobotti Paron luokittelu robotiikassa.**

### 3.2 Sosiaalinen hyljerobotti *Paro*

Human-robot interaction (HRI) on poikkitieteellinen tieteenala, joka tutkii ihmisten ja robottien välistä vuorovaikutusta. Japanin valtio, yliopistot ja muut tutkimuslaitokset ovat 2000-luvulla panostaneet merkittävästi robottikehittämiseen. Kumppanirobottien kehittäminen on asetettu Japanin kauppa- ja teollisuusministeriön (METI) strategiassa yhdeksi teollisuuden tärkeimmäksi teemaksi. (Vänni, 2016)

*Paro* on japanilaisen professori Takanori Shibatan kehittämä ja AIST:in (The National Institute of Advanced Industrial Science and Technology) vuonna 2003

lanseeraama interaktiivinen terapia- ja hoivarobotti, joka muistuttaa ulkomuodoltaan Grönlannin hylkeen poikasta. Perinteisten kotieläinten, kuten koiran tai kissan sijaan, kehittäjät arvioivat hylkeenpoikasen ulkomuodon herättävän vähemmän ennakkoluuloja. Paron turkki on pehmeä, luonnollisen tuntuinen ja se on käsitelty antibakteeriseksi. Robotin kaikki osat valmistetaan edelleen käsityönä Japanissa. (Czéh, 2018)

Robottivusteisen terapian juuret juontavat maailmalla 1990-luvulle, mutta niitä on käytetty pääasiassa vanhusten hoivassa. Paroa käytettiin suomalaisessa varhaiskasvatuksessa ensimmäisen kerran vuonna 2018. (Innohoiva, 2021) Eläinterapia ja -kasvatus menetelmillä on todettu ihmisen terveyttä, hyvinvointia ja elämänlaatua edistäviä vaikutuksia. Eläinavusteisuudesta löydettyjä hyötyjä ei saada esimerkiksi hygienia-, logistiikka- ja kulttuurisyyistä kaikissa ympäristöissä toteutettua, joten esimerkiksi sairaaloissa, erilaisissa hoitolaitoksissa ja päiväkodeissa on pyritty samoihin tuloksiin robottien avulla. Paron käytöllä on saavutettu positiivisia psykologisia vaikutuksia potilaiden rentoutumisen ja motivoituneisuuden osalta. Lisäksi sen käytön on todettu edistävän sekä potilaiden välistä, että potilaiden ja hoitajien välistä vuorovaikutusta, sekä vähentävän molempien osapuolten stressiä. (Shibata & Coughlin, 2014)

Paron toiminnot on ennalta ohjelmoitu muistuttamaan elävää eläintä. Sen ohjelmointia suunniteltaessa on ennakoitu, kuinka sosiaalinen vuorovaikutustilanne ihmisen kanssa etenee ja määritelty miten se reagoi ihmisen toimintaan. Tällainen ehtolause rakenne ei vastaa luonnollista sosiaalista vuorovaikutustilannetta. Se äänтелеe ja liikuttaa päätään, jalkojaan, silmiään sekä viiksiään. Sen viisi erityyppistä anturia ohjaavat sitä käyttäytymään oletetulla tavalla vuorovaikutustilanteessa ihmisen kanssa. Parolta löytyy valo-, lämpö-, asento-, tunto- ja kuuloanturit, joilla se pystyy havainnoimaan ihmisiä ja ympäristöään. Valoanturi erottaa luonnollisestikin kirkkauden tai pimeyden, lämpöanturi lämpötilan ja asentoanturi robotin asennon. Kahden jälkimmäisen välityksellä se havaitsee esimerkiksi olevansa sylissä. Tuntoanturi aistii sekä mieluisan silityksen, että liian rajut fyysiset iskut, joista molemmista robotti ilmoittaa erilaisilla ääntelyillä. Paro myös muistaa käsittelijänsä ja reagoi eri tavalla tuttuun henkilöön vuorovaikutuksessa. Kuuloanturi tunnistaa



äänenvoimakkuuden lisäksi suunnan ja joitakin sanoja, kuten nimensä, tervehdyksiä ja kehuja. (Stakes, 2008)

Vanhainkodeissa Paron on todettu lisäävän vanhusten keskenäistä vuorovaikutusta ja aktiivisuutta. Se saa aikaan hoivavietin syntymisen, lisää kasvojen ilmeikkyyttä ja parantaa mielialaa. Vanhukset odottavat Paron kohtaamista, eikä kiinnostus sitä kohtaan vähentynyt merkittävästi vuoden mittaisella testijaksolla. (Wada, 2005)

Suomalaisessa varhaiskasvatuksessa robotiikan käyttö on vielä verrattain uusi ilmiö, mutta robotteja on alettu jo käyttää jonkin verran. Perinteisten pedagogisten työkalujen lisäksi myös robotiikalla nähdään olevan positiivisia vaikutuksia lasten oppimiseen (Johnson, 2003). Päiväkodeissa on käytössä Paron lisäksi jonkin verran muitakin robotteja, kuten ohjelmointia tukevia Bee-Bot-robotteja sekä Sphero Indi -ohjelmointiautoja ja humanoidirobotti NAOja. Tutkimustietoa näiden käytöstä löytyy kuitenkin enemmän vasta kouluikäisten lasten parista. Pedagogisina työvälineinä käytettävillä roboteilla ei pyritä opettajien korvaamiseen, vaan täydentämään ja helpottamaan opetusta (Mubin ym., 2013).

# 4 TUTKIMUSKYSYMYKSET

Tämä tutkimus käsittelee sosiaalisen robotin ja varhaiskasvatuksen ympäristökasvatuksen yhteensovittamista. Tutkimuksen tavoitteena on selvittää miten robottivälineistöä, tässä tutkimuksessa sosiaalinen hyljerobotti Paroa, hyödynnetään osana ympäristökasvatuksen tavoitteita varhaiskasvatuksessa. Tutkimuskysymyksiksi tarkentui:

1. Millaisia käyttötarkoituksia sosiaalinen robotti saa pedagogisena työvälineenä ympäristökasvatustahankkeessa?
2. Millaisia merkityksiä varhaiskasvatuksen henkilöstö antaa sosiaaliselle robotille osana varhaiskasvatuksen ympäristökasvatusta?

# 5 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

## 5.1 Tutkimuksen metodologiset lähtökohdat

Tutkimus on kvalitatiivinen eli laadullinen. Kvalitatiivisen tutkimuksen tarkoituksena ei ole etsiä tilastollisia yleistyksiä, vaan kuvata sekä ymmärtää ihmisten toimintaa tietyn ilmiön yhteydessä (Tuomi & Sarajärvi, 2018). Subjektiivisina toimijoina tutkittavat luovat merkityksiä ja käsityksiä tutkittavasta ilmiöstä, joita pidetään tutkimuksen kannalta merkityksellisinä (Vilkka, 2021).

Tätä tutkimusta voidaan pitää tapaustutkimuksena, sillä tarkastelu rajataan yhteen kaupunkiin ja tarkemmin siellä tapahtuvaan varhaiskasvatuksen ympäristökasvatuksen hankkeeseen. Laine ja kollegat (2007) määrittävät tapaustutkimuksen olevan erilaisia aineistoja ja menetelmiä sisältävä tutkimusstrategia, eikä varsinainen tutkimusmetodi. Tapaustutkimuksessa ei niinkään pyritä yleistettävissä oleviin tuloksiin, vaan saamaan tietystä tutkimuskohteesta tarkka käsitys, jonka kautta voidaan saada uutta tietoa, jota voidaan mahdollisesti hyödyntää myös muissa tapauksissa. (Laine ym., 2007)

Tutkimus nojaa sosiaaliseen konstruktionismiin. Sosiaalisen konstruktivismin perusajatus on, että tiedon syvin olemus on sosiaalisessa vuorovaikutuksessa ja sen kielellisissä muodoissa, eikä sitä voida saavuttaa ainoastaan tarkkailun kautta. Toinen postmodernille ajalle tyypillinen ajatus on tiedon paikallisesti muodostuminen ja tilannekohtaisuus. (Burr, 2003) En pyri tällä tutkimuksella esittämään laajasti yleistettävää tietoa, vaan tulokset ovat otos tietystä paikasta tiettyyn aikaan tehdyistä havainnoista.

Sovellan tutkimuskysymysten selvittämisessä diskurssianalyttistä metodiikkaa. Etenkin toisen tutkimuskysymyksen kohdalla pyrin pääsemään kiinni siihen, *miten* tutkittavasta ilmiöstä, tässä tapauksessa sosiaalisen robotin käytöstä, puhutaan. Puheen ja merkityssysteemien kautta tuotetaan organisaatioiden, kuten tässä päiväkodin työyhteisön, jaettu sosiaalinen

konstruktio todellisuudesta (Jokinen ym., 2000). Robotiikan ollessa melko tuore ilmiö varhaiskasvatuksen kentällä, toisen tutkimuskysymyksen kohdalla kiinnostus kohdentuu nimenomaan sen käyttökokemuksista tuotetun puheen merkityksiin.

Ympäristökasvatushankkeessa sosiaalisen robotin käytölle asetetut tavoitteet kattoivat ympäristökasvatusta laajempia kokonaisuuksia ja käytän siksi laajempaa ekososiaalisen sivistyksen käsitettä tukena tarkastellessani käyttötarkoituksia.

## *5.2 Tapaustutkimuksena ympäristökasvatushanke*

Innohoiva vastaa Suomessa Paro-hyljerobotin maahantuonnista ja käyttökoulutuksesta. Innohoiva on Robokeskus Oy:n aputoiminimi, joka on erikoistunut hoivateknologiaan ja tuo maahan uudentyyppisiä, innovatiivisia hoiva-alan tuotteita. Paron hankintahinta on noin 5000 euroa. (Innohoiva, 2021)

Ympäristökasvatushanke käynnistyi keskisuudessa Suomalaisessa kaupungissa tammikuussa 2021 Opetushallituksen myöntämän valtionavustuksen tuella. Alun perin innovatiivisiin oppimisympäristöihin tähtäävän hankkeen oli määrä päättyä syyskuussa 2021, mutta se sai jatkoa marraskuulle 2021 asti. Hankkeen päätavoitteena oli lasten luontosuhteen vahvistaminen varhaiskasvatuksessa. Tavoitetta oli jäsennetty vielä tarkemmin kolmen eri teeman ympärille: sosiaalisesti kestävä elämäntapa, tunne- ja vuorovaikutustaidot sekä työhyvinvointi.

Hankesuunnitelman keskeisenä pyrkimyksenä oli kestävän elämäntavan saaminen osaksi varhaiskasvatuksen arkea ja sitä tarkasteltiin kasvattajien kanssa käytännön esimerkkien, kuten arkisten valintojen, kulutuksen, päiväkotien hankintojen ja työmatkojen kautta. Kestävän elämäntavan vahvistamiseen pyrittiin myös rakentamalla toimintakulttuuria, joka tukee lasten ja aikuisten yhdenvertaisuutta ja sukupuolista tasa-arvoisuutta. Tämän myötä odotettiin lasten osallisuuden lisääntyvän, sekä kaveri- ja tunnetaitojen vahvistuvan. Robottihylkeen käytön painopiste oli erityisesti tunne- ja vuorovaikutustaitojen kehittämisessä. Sen käytön arvioitiin tukevan etenkin niitä lapsia, joilla on

haasteita vuorovaikutuksessa ja empatiakyvyssä, koska Paro toimii inhimillisyyden mallina ja reagoi siihen, miten sitä kohdellaan. Tavoitteiden toteutumisen myötä odotetaan, että toisten lasten ja aikuisten huomioiminen ja auttaminen näkyvät arjessa. Panostamalla myönteiseen ja toista kunnioittavaan vuorovaikutukseen, pyrittiin samalla myös henkilöstön työhyvinvoinnin parantumiseen.

Tutkittavan hankkeen suunnitelmien toteutuksesta vastasi työryhmä, johon kuului täyspäiväisen hanketyöntekijän lisäksi kolme kunnan varhaiskasvatuksessa työskentelevää ympäristökasvatuksen erikoisammattitutkinnon suorittanutta työntekijää. Aluksi työryhmä kokosi *Kestävän elämäntavan käsikirjan*, joka avasi kestävän elämäntavan keskeisiä käsitteitä, loi yhteistä ymmärrystä ja antoi varhaiskasvattajille käytännön vinkkejä luontotoimintaan. Hanketyöntekijä avasi käsikirjan teemoja kasvattajille käydessään vierailuilla päiväkodeissa (26) ja perhepäivähoidon (13) yksiköissä, mahdollistaen henkilöstölle kokemuksia robotiikan käytöstä opetuksen ja kasvatuksen tukena. Hän myös jakoi hyväksi todettuja käytäntöjä ja ideoita varhaiskasvatusyksiköiden välillä. Myös vanhemmille jaettiin materiaaleja tavoitteiden toteutumisen tueksi varhaiskasvatuksen ulkopuolisena aikana.

### 5.3 Kerätyt aineistot

Tämän tutkimuksen aineisto muodostuu fokusryhmähaastattelusta, ympäristökasvatustuokioiden havainnoinneista päiväkodeissa sekä hankkeen dokumenteista. Ennen aineiston keräyksen aloitusta kaupungin varhaiskasvatusjohtajalle toimitettiin tutkimussuunnitelma. Tutkimukseen osallistuvat kasvattajat ja päiväkodit päätettiin loppuvuoden aikana yhdessä hanketyöntekijän kanssa sähköpostikirjeenvaihdon välityksellä. Hankkeeseen liittyvät dokumentit on saatu kaupungilta.

Tutkimuksen ensisijaisen aineiston muodostavat varhaiskasvatuksen henkilöstön ryhmähaastattelut ja havainnointi. Haastattelu on yksi käytetyimmistä tiedonkeruumenetelmistä kvalitatiivisessa tutkimuksessa. Se on joustava tapa saada kuvaa haastateltavan ajatuksista, käsityksistä, tunteista ja kokemuksista.

Haastatteluissa tutkittavalla on mahdollisuus tuoda käsityksiään ja ajatuksiaan esille haluamassaan laajuudessa. (Hirsjärvi & Hurme, 2014)

Fokusryhmähaastattelu on laadullinen tutkimusmenetelmä, jossa haastattelija eli moderaattori ylläpitää ja ohjaa ryhmäkeskustelua. Sen avulla pyritään ymmärtämään tutkittavaa ilmiötä, haastateltavien ajattelutapaa, toimintaa ja kokemuksia. Erityisesti kehittämiseen painottuvissa tutkimuksissa fokusryhmähaastattelu tuo yleensä oivallista tietoa. (Vilkkä, H. 2021) Haastattelu ajoittui reilu vuoden ajan kestäneen hankkeen loppupuolelle. Reilu tunnin mittaiseen fokusryhmähaastatteluun osallistui nelihenkinen hanketyöryhmä ja toimin itse moderaattorina. Tutkimuksen kannalta ihanteellisinta on, mikäli fokusryhmähaastattelun osallistujia yhdistäisi samat lähtökohdat, kuten tässä tutkimuksessa kokemus sosiaalisen robotin käytöstä varhaiskasvatuksen ympäristökasvatuksessa (Krueger & Casey, 2000). Työryhmän jäsenet olivat kaikki valmistuneet ympäristökasvatuksen erikoisammattitutkinnosta vuonna 2017. Työnantajan maksettua koulutukset, heiltä veloitettiin kunnan ympäristökasvatushankkeisiin osallistumista.

Ryhmähaastattelun tavoitteena oli tuottaa keskustelua myös haastateltavien kesken, ei vain haastattelijan ja haastateltavan välille kahdensuuntaisesti. Haastattelun ollessa vuorovaikutteinen, on tutkijan myös mahdollista kysyä haastateltavilta tarkennuksia sekä esittää kysymyksiä, joita itse tilanteessa tulee mieleen, vaikkei niitä olisi ennalta mietittykään (Hirsjärvi & Hurme, 2014). Haastattelu videoitiin ja kirjoitettiin jälkikäteen tekstimuotoon eli litteroitiin.

Fokusryhmähaastattelun toimivuutta voidaan perustella neljän teorian kautta. Ryhmäteorian mukaan haastattelutilanteessa avoimuutta voidaan lisätä muut haastatteluun osallistuvat, heidän myötäan itselle muodostuva pienempi vastuu ja tunnistamattomuuden säilyminen. Sosiaalisen herkistymisen teorian mukaan toisten läsnäolo saa haastateltavat yksilöhaastatteluun verrattuna aktiivisemmiksi, puheliaammiksi ja sitoutuneemmiksi. Vastuun jakamisen teoria korostaa ryhmän jaettua mielipidettä ja vastuuta. Kaikki nämä kolme teoriaa muodostaa yhdessä sosiaalisen vaikutuksen teorian, jonka mukaan haastateltavan avoimuus lisääntyy toisten ihmisten läsnäolon, mielipiteiden ja toiminnan myötä. (Alila, 2014) Fokusryhmähaastattelu voi saada aikaan myös

päinvastaisen käytöksen ja joillekin haastateltaville yksilöhaastattelu luo paremman ympäristön itsensä ilmaisulle (Krueger & Casey, 2000).

Fokusryhmähaastattelun rungoksi valmistellaan yleensä etukäteen muutama teema (Stevanovic & Weiste 2018). Aloituspuheenvuorossani kertasin osallistujille haastattelurungon teemat ja ne perusteet, joilla heidät oli kutsuttu fokusryhmähaastatteluun. Kertasin myös sen, etten etsi tiettyjä oikeita vastauksia, vaan olen kiinnostunut Paron saamista käyttötarkoituksista ja heidän käyttökokemuksistaan. Kävimme myös tässä vaiheessa läpi sen, kuinka tulen aineistoa käsittelemään, tarvittavan suostumuksen ja anonymiteetin säilymisen, sekä muita tutkimuksessa noudatettavia eettisiä käytänteitä.

Haastatteluaineiston rinnalla käytetään havainnointiaineistoa. Aineiston muodostaa seitsemän ympäristökasvatustuokion havainnointi päiväkodeissa. Lasten toimintaa ja vuorovaikutusta robotin kanssa havainnoitiin puuttumatta tilanteeseen. Havainnoitavia asioita olivat erityisesti lapsen suhtautuminen robottiin, kontaktin ottaminen tai ottamatta jättäminen, käytetyt sanat ja eleet, verbaalisen vuorovaikutuksen käyttö, lasten reaktiot robottia kohtaan, käytön haasteet, tunteiden ja innostuksen ilmaisut sekä muut esille tulevat kokemukselliset seikat. Havainnoista kirjattiin tekstimuotoinen aineisto.

Haastattelu- ja havainnointiaineistoa täydentävät hankkeen dokumentit.

**TAULUKKO 1.** Kooste tutkimusaineiston sisällöstä ja tarkoituksesta.

Aineisto	Kohderyhmä	Tavoite
Havainnointiaineisto	Ympäristökasvatustuokiot päiväkodeilla	Ensimmäinen tutkimuskysymys
Fokusryhmähaastattelu	Hanketyöryhmä	Toinen tutkimuskysymys
Hankkeen dokumentit	kunta	Täydentävä aineisto

## 5.4 Aineiston analysointi

Tutkimusaineistoa tarkasteltiin teoriaohjaavasti. Ympäristökasvatuksen ja robotiikan teoreettiset jäsennykset ohjasivat analyysin eri vaiheita. Haastatteluaineiston analysointi tapahtui diskurssianalyysillä. Havainnointiaineisto toimi pitkälti haastatteluaineistoa täydentävänä lisänä ja tukena.

Valitsin haastatteluaineiston analyysitavaksi diskurssianalyysin, sillä halusin selvittää, millaisia tulkintatapoja fokusryhmähaastattelussa nousee sosiaalisen robotin käytöstä ympäristökasvatuksessa. Diskurssianalyysi on väljä teoreettinen viitekehys, joka mahdollistaa erilaisia menetelmällisiä sovelluksia ja tarkastelunäkökulmia (Jokinen yms., 2016). Etenkin muutostilanteissa puhetapojen tutkiminen ja diskurssien eroavaisuuksien analysointi voivat antaa otollista uutta tietoa. Kielenkäyttö rakentaa aktiivisesti todellisuutta, hyödyntäen kulttuurin ennestään tarjoamia merkityksiä, muokaten ja uusintaen niitä (Jokinen ym., 2016). Sen lisäksi, että haastateltavat luovat tutkimusaiheesta merkityksiä puheessaan, tuotan myös itse merkityksiä analysoimalla aineistoa ja raportoimalla tutkimustuloksiani.

Analysointia tapahtuu laadullisessa tutkimuksessa jo aineiston keräämis- ja litterointivaiheessa (Hirsjärvi & Hurme 2008). Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen hain vastausta ensisijaisesti havainnointiaineiston pohjalta. Hankesuunnitelman pohjalta tiesin jo, millaisiin käyttötarkoituksiin sosiaalista robottia oli suunniteltu käytettävän. Havainnointiaineiston osalta analyysi keskittyi näiden suunniteltujen käyttötarkoitusten vahvistamiseen käytännössä ja mahdollisten muiden käyttötarkoitusten tunnistamiseen luokittelun avulla.

Aineistoanalyysin toinen vaihe koostui toiseen tutkimuskysymykseen vastaamisesta. Toisen tutkimuskysymyksen osalta hyödynsin ennen kaikkea haastatteluaineistoa. Haastatteluaineiston keräämisen ja litteroinnin jälkeen analyysi eteni tekstin analyysin tasolta eteenpäin syvenevänä prosessina. Analyysin tuloksena syntyneet teemat ja ominaisuudet luokiteltiin, jolloin päästiin kiinni siihen, mitä tutkimusaiheesta kerrotaan ja millaisia puhetapoja käytetään (Pynnönen 2013). Luokittelu keskittyi erilaisiin puhekokonaisuuksiin, joiden



kautta kielellisiä sisältöjä tulkittuani muodostui kolme erilaista diskurssia, jotka sisälsivät keskenään vastakkaisia puhetapoja.

#### *5.4 Tutkimusetiikka*

Tämä tutkimus toteutettiin tutkimuseettisen neuvottelukunnan (TENK, 2023) hyvää tieteellistä käytäntöä noudattaen. Hyvä tieteellinen käytäntö edistää eettisesti vastuullisia ja oikeita toimintatapoja, rehellisyyttä, luotettavuutta, vastuunkantoa ja arvostusta tutkimuksen eri vaiheissa (TENK, 2023). Tutkimuksen tulee olla toteutettu eettisesti kestävien tiedonhankinta, tutkimus- ja arviointimenetelmien avulla ja muiden tutkijoiden työ tulee omassa tutkimuksessa raportoida asianmukaisin lähdeviittein (TENK, 2023).

Luotettavuuden ja eettisyyden tarkastelu alkaa tutkimusta tehdessä, jo tutkimusaiheetta valitessa. Aiheen valintaa ohjaa laajempi tietyllä tieteenalalla ominaiseksi muodostunut tapa määrittää esimerkiksi arvolähtökohtia ja ihmiskäsityksiä. (Tuomi & Sarajarvi, 2018) Omaan kasvatustieteidenkin parissa melko perinteiset arvot, joihin lukeutuu ekososiaalisen sivistyksen arvostus. Erityisesti fokusryhmähaastattelussa tutkijan roolissa pitäytyminen oli erityisen tärkeää, ettei omat, vahvasti tutkimusaiheeseen liittyvät arvoni ohjaa keskustelua. On kuitenkin mahdollista, että samat arvot jakavat hanketyöryhmän edustajat pyrkivät tutkimuksen tarkoitusta edistääkseen sekä haastatteluissa, että havainnoidessa antamaan tietoisesti tai tiedostamattaan keskimääräistä paremman kuvan toteuttamastaan toiminnasta. Haasteltavat myös tunsivat toisensa hyvin, olivat saman työntäjän alaisuudessa ja saman koulutustausta omaavia, joten haastattelussa saattoi olla jokseenkin vaikea tuoda yleisestä linjasta poikkeavat mielipiteet esille.

Luotettavuuden näkökulmasta pohdin aika ajoin aineistoni riittävyttä ja edustavuutta. Tapaustutkimuksella, fokusryhmähaastattelulla tai diskurssianalyysillä ei lähtökohtaisesti pyritä yleistettävään tietoon ja ajallisesti rajatun kertaluontoisen hankkeen osalta toistettavuudenkin merkitys pienenee. Aineisto antoi kuitenkin kattavan kuvan tutkittavasta aiheesta ja aineistotriangulaation avulla saatiin lisättyä luotettavuutta.

Tutkimuksessa huomioitiin tutkittavien yksityisyydensuoja ja anonymiteetti, eikä haastateltavien henkilötietoja kerätty, sillä ne eivät olleet tutkimuksen toteuttamisen kannalta oleellisia. Tuloksissa lainausten puhujat on merkitty koodein H1- H4, joissa kirjain "H" viittaa haastateltavaan. Tutkimuskaupungin varhaiskasvatusjohtajalle toimitetun tutkimuslupahakemuksen liitteenä oli tietosuojailmoitus, jossa käytiin tietosuojaa yksityiskohtaisemmin läpi. Kaikki hanketyöryhmän edustajat, päiväkodeissa työskentelevät henkilökunnan jäsenet sekä lapset antoivat suostumuksensa tutkimukseen osallistumiseen. Kaikki tutkimukseen liittyvät tiedostot on tallennettu kaksivaiheisella tunnistautumisella suojatulle henkilökohtaiselle verkkolevyllä ja tuhoetaan kuukausi tutkimuksen julkaisun jälkeen.

# 6 SOSIAALINEN ROBOTTI PEDAGOGISENA TYÖVÄLINEENÄ

Sosiaalinen hyljerobotti Paro sai varhaiskasvatuksen ympäristökasvatuksen pedagogisena työvälineenä useita käyttötarkoituksia. Ensisijaisesti se motivoi lapsia lähtemään ylipäättään luontoon ja siellä keskittymään ympäristökasvatuksen opetukseen. Sen avulla myös rohkaistiin lapsia puhumaan tunteistaan sekä kohtaamaan kauniisti.

Hanketyöntekijän vierailut ja robotin käyttö päiväkodeilla ajoittui pääsääntöisesti aamupäiviin. Toiminta alkoi yhteisellä opastuksella, jossa lapset pääsääntöisesti keskittyivät kuuntelemaan, mitä hanketyöntekijä ja robotti tällä kertaa olivat heille suunnitelleet. Hanketyöntekijä puhui sekä omana itsenään, että myös ikään kuin robotin suulla. Sään salliessa aamupäivät alkoivat ulkoa erilaisilla toiminnallisilla tehtävillä, joissa robotilla ei aina ollut kovin aktiivista roolia. Se saattoi esimerkiksi olla sivussa penkillä tai kannon nokassa, mutta havaintojen perusteella lapset tiedostivat sen niin sanotun läsnäolon ja tarkkailevan roolin jatkuvasti tehtäviään suorittaessaan. Tehtävät olivat lasten tietotaitoa lisääviä ja liittyivät esimerkiksi vuodenaikoihin, lajituntemukseen ja jokaisenoikeuksiin. Ekososiaalisen sivistyksen mukaan, pyrkimällä lisäämään ymmärrystä luonnon ekosysteemeistä, pystymme lisäämään ymmärrystä myös oman toimintamme vaikutuksesta niihin.

Aamupäivän toinen vaihe liittyi selkeimmin tunnetaitoihin. Robotti sai siinä myös kuuntelijan roolin. Toiminta alkoi tunnetaitokasauvojen esittelyllä, jotka saivat robotin kertomaan lapsille vaikeistakin tunteistaan, kuten esimerkiksi peloistaan uhanalaisten ystäviensä kohtaloihin ja tulevaisuuteen liittyen. Seuraavaksi lapset saivat taikasauvat itselleen ja pääsivät kertomaan omista tunteistaan robotille. Työntekijät kertoivat tässä yhteydessä kuulleensa asioita, joita eivät olleet koskaan ennen kuulleet kyseisten lasten suista. On vaikea määrittää, kuinka

paljon lasten avoimuuteen vaikutti se, että robotille olisi helpompi puhua, kuin toiselle ihmiselle tai robotin oma esimerkki toivotusta toimintamallista vai oliko kyse vain sattumasta. Yhtä kaikki, valittu käyttötapa palveli osaltaan tavoitteiden toteutumista.

Aamupäivät päättyivät sisällä pidettävään vuorovaikutukseen keskittyvään tuokioon, jossa robotin kohtaaminen oli keskiössä. Piirissä lapset saivat vuorotellen robotin syliinsä silitettäväksi, käyden samalla keskustelua hanketyöntekijän kanssa. Hankkeen loppuvaiheella he olivat jo melko hyvin perillä robotin perusominaisuuksista, kuten tyytyväisyyteen tai tyytymättömyyteen liittyvistä äänikomennoista, sekä tutin kautta tapahtuvasta latauksesta, mutta esimerkiksi kysymykset *Onko se oikea? Missä sen koti on? Onko sillä perhettä? Sattuuko sitä, jos sitä vetää viiksistä? Tuleeko siltä oikeita kyyneleitä?* olivat hanketyöntekijälle kinkkisempiä vastata.

Robotin käyttötarkoitus oli määritetty hankkeen suunnitelmissa erilaiseksi eri tavoitteiden osalta. Fokusryhmähaastattelussa työryhmä jakoi ajatuksen siitä, ettei tavoitteiden painotukset käytännöntasolla olleet aivan sellaisia, kuin alun perin oli suunniteltu. Tätä selittää varmasti osin se, että hankkeen suunnittelusta ja toteutuksesta vastasivat eri henkilöt, kun käytännön hanketyöstä päiväkodeilla. Yhteistä keskustelua näiden tahojen välillä ei haastateltavien mukaan juuri käyty. Haastattelussa tämä näyttäytyi konkreettisesti, kun yksi työryhmän jäsenistä pyysi haastattelijan kertaamaan hankkeen kolme päätavoitetta, niiden toteutumisesta kysyttäessä.

Hankesuunnitelman päätavoitteet oli asetettu luontosuhteen vahvistamiselle, sosiaalisesti kestävä elämäntavan omaksumiselle ja työhyvinvoinnin lisäämiselle. Luontosuhteen vahvistaminen osana ympäristökasvatusta on helposti ymmärrettävissä, mutta sosiaalisesti kestävä elämäntapa sekä työhyvinvointi osana ympäristökasvatushanketta on laajempi kokonaisuus, jota tarkastellaan ekososiaalisen sivistyksen kautta. Haastatelluilla ei ollut tietoa, kuka oli alun perin hakenut Opetushallituksen Innovatiiviset oppimisympäristöt -rahoitusta kunnan varhaiskasvatushankkeelle ja näin ollen saanut ajatuksen sosiaalisen robotin yhdistämisestä ympäristökasvatukseen ja näihin tavoitteisiin.

Haastateltavat tunnistivat omien mielenkiinnonkohteidensa olevan luontoon liittyvissä asioissa, mikä saattoi ohjata heidän toimintaansa tavoitteista vahvimmin luontosuhteen vahvistamista kohtaan. Robotin rooli siinä nähtiin kaksijakoisena. Yhtäältä robotti nähtiin häiriötekijäksi, joka vei huomiota luontoon keskittymiseltä, toisaalta robotti toimi joillekin lapsille motivaattorina lähteä luontoon.

Paron eläintä muistuttava ulkomuoto jäsenettiin kaikkien tavoitteiden kannalta myönteisenä asiana.

Mun mielestä toi oli hyvä et se oli eläinhahmo, koska siinä tuli heti semmonen erilainen tunneside ja suhtautuminen, kun et se olis ollu joku ihmishahmo. Ehkä myös kiva et se oli eläinhahmo joka lähtökohtaisesti ei oo kovin monelle lapselle tuttu. Monihan tietty, pienet varsinkin, nimes sen aina kissaks, koska se vähän näytti karvaselta ja semmoselta, kissan viikset. Joku 1-vuotias ei se varmaan tiedä, ei hänen kokemusmaailmassa ole hyljettä. Mikä hylje on? Kun se oli monelle vähän uus eläinlento niin sit se edesautto sitä, et sitä aika varovastikin koskettiin, et minkäslainen tää onkaan. (H4)

Puheessa eläintä muistuttavalle ulkomuodolle rakentuu ihmishahmoa parempi oletettu suhtautuminen. Yhtäältä eläinhahmon lajilla ei näyttäisi olevan suurta merkitystä, sillä moni lapsi oletti sitä esimerkiksi kissaksi. Toisaalta haastateltava tuottaa hyvänä asiana lapsille vieraamman eläinlajin, joka edisti osaltaan toivottua fyysistä lähestymistä. Lainauksessa tuotetaan varovainen kosketus toivottavana toimintatapana. Varovaisuudella ei tässä tarkoiteta arkuuteen liittyvää varovaisuutta, vaan positiivista hellyyteen viittaavaa varovaisuutta. Tunnesiteen saama etuliite ”erilainen” voidaan myös analysoida keskimääräistä paremmaksi eli positiivisena tuotetuksi havainnoksi.

Haastateltavat tuottivat tavoitteista sosiaalisesti kestävästä elämäntavan osuuden jääneen hankkeessa selvästi heikoimmalle toteutukselle käytännössä.

Kyllähän toi sosiaalisesti kestävä osa-alue on varhaiskasvatuksessa saanut tosi paljon tuulta siipiensä alle ja moneltakin suunnalta rummutetaan sitä kohtaamisosaamista ja tunnekasvatusta on ihan todella paljon. Et se nyt joka tapauksessa mun mielestä säilyy ja se on täs ytimessä ja nää suunnitelmat on kaikki hyvinkin sosiaalisesti kestävään asiaan suuntautuneita ja kirjoitettu niin, et se joka tapauksessa meidän täytyy tässä työssä se huomioida. Mutta sitten taas se ympäristökasvatus ja kestävä kehityksen muut osa-alueet voi jäädä jalkoihin tai sitäkin nykypäivänä tulee median kautta aika paljon. Kaikkia asioitahan nykysin arvioidaan siitä näkökulmasta, että ollaanko hiilineutraaleita tai säästäväisiä tai kohtuullisia tai näin että ihmiset saa sitä infoa kyllä siellä vapaa aikana omassa elämässäänkin. (H1)

Syyksi sosiaalisesti kestävä elämäntavan osa-alueen heikkoudelle jäsenyi se, että varhaiskasvatuksen arjessa käsitellään aihealuetta muutenkin laajasti. Sosiaalisesti kestävä elämäntavan omaksumistavoite pitää sisällään varhaiskasvatuksessa jo vahvan roolin vakiinnuttaneet tunne- ja vuorovaikutustaidot. Haastateltava uskoo näiden osa-alueiden olevan jatkossakin suomalaisen varhaiskasvatuksen ytimessä. Huolta sen sijaan aiheuttaa ympäristöasioiden jääminen muiden asioiden jalkoihin. Ympäristöasiat ovat aktiivisen yhteiskunnallisen keskustelun ja toiminnan keskiössä, joten haastateltava pohtii, että ehkä tietoa ja vaikutteita tulee riittävästi jo varhaiskasvatuksen ulkopuoleltakin.

Hankesuunnitelmaan oli kirjattu tavoite henkilöstön työhyvinvoinnin lisääntymisestä.

Vaativampia tavoitteita, mutta kyllä työhyvinvointi lisääntyy, kun joku tulee valmiin materiaalin kanssa ja voi päästää ne lapset sinne tekemään niin se on kyllä ihan parasta työhyvinvointia. Ei kenenkään tarvi stressata siinä, että mitäs nyt tehdään. Ja sit niistä saa aina kuitenkin jonkun idean. (H3)

Sekä havainnoinnin, että haastattelun pohjalta tavoitteen henkilöstön työhyvinvoinnin lisääntymisestä voidaan nähdä toteutuneen, joskaan robotin ei nähty siihen juuri vaikuttavan. Havainnoidessa henkilöstö oli silmin nähden ilahtunutta nähdessään hanketyöntekijän, kertoivat oma-aloitteisesti observoinnin lomassa mieluisimpia kokemuksiaan hankkeen ajalta, sanoittaen samalla sitä, kuinka mukavaa vaihtelua on, kun joku tulee valmiin materiaalin kanssa paikalle ja antaa vielä uusia ideoita omaankin työskentelyyn. Myös mahdollisuus oman lapsiryhmän havainnointiin ulkopuolisen kasvattajan ohjauksessa tuotettiin arjessa harvinaiseksi ja erittäin antoisaksi. Puhetavassa normalisoidaan varhaiskasvatuksen henkilöstön toiminnan sisällön tuottamisesta aiheutuva stressi. Suoritusyhteiskunnan muutosten heijastumat varhaiskasvatukseen ovat lisänneet työntekijöiden työmäärää ilman lisäyksiä resursseihin. Resurssipuhe toistuu myöhemmin myös teknologiaosaamista käsittelevässä diskurssissa.

Hankkeen dokumenteissa sosiaalisen dokumentit käyttötarkoitukset olivat hyvin samansuuntaisia kuin havainnointi- ja haastatteluaineistossa. Tämän pohjalta voisi siis ajatella, että sosiaalinen robotti sai hankkeen myötä

varhaiskasvatuksena arjessa suunnitelman mukaisia käyttötarkoituksia. Seuraavaksi tarkastellaan, miten varhaiskasvatuksen työntekijät jäsentävät robotin käyttöä.

# 7 ROBOTIN KÄYTÖLLE ANNETUT MERKITYKSET

Varhaiskasvatuksen työntekijöiden haastattelupuheessa tunnistettiin kolme diskurssia, jotka ovat *teknologian mahdollisuudet*, *robotti työvälineenä* ja *teknologinen osaaminen*.

## 7.1 Teknologian mahdollisuudet

Työyhteisön kulttuuri, niin sanotut talon tavat, muodostuu oletusten ja tapojen pohjalta, jotka toistuvat tiedostamattominakin rutiineina. Suullisesti ja toiminnan kautta työntekijältä toiselle siirtyvät tavat ja asenteet muovaavat todellisuutta. Hanketyöntekijän oma suhtautuminen robottiin menetelmällisenä resurssina ja siitä tuottama puhe, oli jalkauttamisvaiheessa osaltaan luomassa työyhteisöön rakentuvaa suhtautumista opetusta tukevaan teknologiaan ja erityisesti robotiikkaan.

*Teknologian mahdollisuudet* -diskurssi sisältää keskenään vastakkaisia ja jännitteisiä puhetapoja sekä teknologiasta yleisesti, että sen käytöstä pedagogisena työkaluna. Diskurssi toimi eräänlaisena argumentoinnin keinona teknologian hyödyllisyyden tunnistamiseksi ja käytön lisäämiseksi, sekä uhkakuvien värittäminen alustana.

Mä tykkään touhuta lasten kanssa luonnossa ja näin tässä mahdollisuuden syventää omaa osaamistani ja laajentaa sitä lasten kanssa toimimista. Se oli ehkä sellanen suurin, et mitä mä voin heille antaa ja johdattaa heitä tavallaan tiettyyn suuntaan, on se sit mun mielestä oikee tai joidenkin mielestä voi olla väärä. Tää on jotenkin aika laaja kokonaisuus niin omalta osalta olla jotain kokonaisuudessa pientä tekemässä, mutta toivon kuitenkin, että se on merkityksellistä. (H1)



Puheenvuorosta välittyä haastateltavan omistautuneisuus ja asiantuntijapuheenomaisuus. Puhetapa osoittaa haastateltavan olevan tietoinen ristiriitaisista mielipiteistä, joita teknologian lisääminen opetukseen aiheuttaa. Hän tuottaa kuitenkin itse olevansa toiveikas robotiikan käytön toimintamahdollisuuksia laajentavasta vaikutuksesta ja merkityksellisyydestä ympäristökasvatuksen menetelmällisenä resurssina. Ilmaisut ”mä tykkään” ja ”mun mielestä” lisäävät henkilökohtaisuutta ja painottavat muulle ryhmälle asian merkityksellisyyttä puhujalle itselleen.

Teknologiasta rakennetaan yhteiskunnassa vahvasti läsnä oleva välttämättömyys, joka on valjastettava myös ympäristökasvatuksen hyödyksi.

Jos se teknologia nyt joka tapauksessa jyrää, niin täytyyhän se sit pistää jyrään tänkin asian eduks. (H3)

Lainauksessa puhutavan funktio on muutoshakuinen ja optimistinen, teknologian käyttöä on lisättävä ja sen vaikutusmahdollisuudet nähdään positiivisina. Haastateltava haastaa itseään ja varhaiskasvatusalaa muuttuvan maailman matkaan.

Haastattelupuheessa teknologiaa pohdittiin yhteiskunnallisen näkökulman lisäksi henkilökohtaisemminkin, suhteessa esimerkiksi omaan lapsuuteen tai menneisyyteen:

Se on kyl hyvä kysymys, et missä suhteessa se ympäristö ja teknologia vaikuttaa toisiinsa, et kun miettii omaa lapsuuttaan, niin onhan se ollut ihan erilaista. Ehkä se on myös vähän sellanen hitaasti kääntyvä kelkka, että huomioitais enemmän sitä, että se lasten kokemusmaailma on aivan eri, kun meidän. Eihän ne tiedä mistään muusta. (H1)

Haastateltava tiedostaa teknologian lisääntymisen opetuksessa ja sen, että vaikka aikuisille robotiikka on vielä varsin uutta ja vierasta, on se lapsille tutumpaa ja luonnollisempaa. Lasten kokemusmaailmassaan ei ole muuta vertauskohtaa. Heille teknologia on jokapäiväistä, kaikkialla läsnä, se mihin he ovat kasvaneet. Haastateltavan mukaan aikuisten tulisikin olla varovaisia, etteivät siirtäisi omia ennakkoluulojaan lapsiin, joilla niitä ei lähtökohtaisesti samalla tavalla ole.

Tosiasiasa teknologia on aikuistenkin elämässä jatkuvasti läsnä, eikä siihen välttämättä edes kiinnitetä niin paljon huomiota.

Ja sit ku ajattelee ihmisten kohtaamista aikuisena, kun kaikki ajanvaraukset, kaupassa käynnit ja kaikki sellaset, et ei oo missään sellaisissa enää pakollista ihmisiä kohdata, et voit päästä niinku tosi vähällä kanssa ihmisten kohtaamisella elämässä jos vaan haluat. Niin kamala ajatella, et jos se laajenis lastenkin arkeen. (H1)

Yhteiskunnassa teknologiakehitys näkyy lukemattomin tavoin ihmisten päivittäisessä arjessa. Erilaisilla automatisoiduilla teknologisilla ratkaisuilla, kuten robotti ajanvarauksilla ja itsepalvelukassoilla pyritään helpottamaan ihmisten arkea, mutta lainauksen puhetapa rakentaa tämän kehityssuunnan olevan sellainen, jolta lapsia tulisi jollain tapaa suojella.

Teknologian positiivisia mahdollisuuksia korostavan puhettavan vastinparina voidaan pitää puhetapaa, joka korostaa teknologiaan liittyviä vaaroja ja uhkakuvia. Seuraavassa sitaatissa haastateltavan puheen voi tulkita olevan teknologiakriittistä:

Kyllähän se ihan tavallaan mielenkiintonen ja miksipä ei sitten valjastettais tätä teknologiaa tämmöseenkäin asiaan, mutta tokihan sitten, että missä raja menee ja liika on liikaa. En mä nyt iha.. Kyllähän niitä on niitä skifikuvia kaikkee mitä sit yhtäkkiä voi olla, että ollaankin puoliks ihmisiä ja puoliks robotteja, kun osataan meihin pistää niitä kaiken maailman teko-osia. (H2)

Uudesta ja vielä jokseenkin vieraasta teknologiasta ja sen hallinnan menettämisestä luodaan kauhukuvia niin ihmisten puheissa, kuin esimerkiksi viihdeteollisuudessakin. Positiivisten mahdollisuuksien vastakohtana puhetapa kääntyy myös teknologian haittoihin yleisesti yhteiskunnassamme ja etenkin varhaiskasvatuksessa lasten parissa. Muutos aiheuttaa tietävästi aina myös vastustusta ja vanhat toimintamallit koetaan tutuiksi ja turvallisiksi. Haastateltavat nimesivät suoritusyhteiskuntamme jatkuvan kiireen lisäksi teknologian kehittymisen sekä lisääntymisen luontosuhdetta uhkaavaksi tekijäksi.

Kriittiseen puhetapaan kuuluvaksi otettiin myös ne maininnat, joissa teknologia kuvattiin jollekin luonnolle vastakkaiseksi:

Ja sit luonto hyvinvoinnin lähteenä, et se oleminen siellä luonnossa, et se ei oo mikään semmonen tai mä haluaisin ainakin välittää semmosen, et se ei oo mikään speaktaakkelin omanen ja kauheita järjestelyjä vaativa juttu. Me ollaan osa luontoo, niin se ympäristö missä me millonkin ollaan, niin se on niinku se. Me ollaan vaan siinä. Musta on niinku ihana, että yrittää lapsillekki opettaa sitä, et meidän ei tarvi tehdä mitään erityisiä järjestelyjä et me lähetään luontoretelle, et niinku se ei ois mikään semmonen et nyt tehdään taikoja ja mennään luontoon. (H2)

Lainauksessa haastateltava kuvaa, että luonto halutaan rauhoittaa. Sosiaalisen robotin ja muiden niin sanottujen luontoon alun perin kuulumattomien välineiden ja viihdykkeiden käyttöä kuvataan speaktaakkelin omaiseksi ja rinnastetaan leikillisesti jopa taikojen tekemiseen. Tällaiset ylimääräiset järjestelyjä vaativat menetelmälliset resurssit ovat aina pois siitä ajasta, joka voitaisiin käyttää luonnosta nauttimiseen ja olemiseen.

Paro tuotettiin lasten motivaatiota lisäävänä pedagogisena työvälineenä, mutta joidenkin lasten kohdalla keskittyminen itse opetettavaan aiheeseen saattoi herpaantua herkästi, kun robotti koettiin kiinnostavammaksi. Varhaiskasvatuksen työntekijät kuitenkin sanoittivat luonnossa olemisen tärkeyttä hyvinvointia lisäävänä tekijänä, jossa Paro sai tätä olemista häiritsevän roolin.

Fokusryhmähaastattelussa keskusteltiin kattavasti luontosuhteen määritelmästä ja välttämättömyydestä ihmiselle.

Kyl mä ainakin toivoisin, et jokaisella ihmisellä ois luontosuhde. Vähä pelottavaa, jos se katoais. Tietysti se on se teknologia tavallaan se, et rupeeko oleen tärkeempi se suhde niihin teknologialaitteisiin ja ollaan siellä, mikä todellisuus se nyt on? Virtuaalitodellisuudessa nautitaan asioista ja ei ehkä.. Ehkä se luontokin ois siä virtuaalitodellisuudessa. (H4)

Haastateltava ei ole täysin varma siitä, että jokaisella ihmisellä on luontosuhde, mutta nimeää sen kuitenkin toivottavaksi tilanteeksi. Vastavuoroisesti sen puute tuotetaan pelottavana asiana ja siitä aletaan luomaan mahdollisia uhkaavaksi koettuja tulevaisuuskuvia. Virtuaalitodellisuus skenaario rakennetaan ensin kielteisenä ja pelottavana, mutta pienen pohdintatauon jälkeen syntyy oivallus, että luontoympäristön positiivisia terveysvaikutuksia voisi olla mahdollista saada myös virtuaalitodellisuuden rakennetusta luonnosta. Se voisi olla hyvä vaihtoehto esimerkiksi vaikeasti liikuntarajoitteisille tai suurkaupunkien sydämessä eläville, joille lähiluonto ei tarjoa samanlaisia hyvinvointivaikutuksia.

Teknologiakehitys paikantuu puheessa kauhukuvien lisäksi myös ratkomaan ihmisten itsensä aiheuttamia ongelmia.

Mut sitte nää ekosysteemipalvelut, ihan hirveen tarkkaa en pysty muutaku et mehiläiset ja ötökät kuuluu tähän hommaan, niin se ois kyllä hyvä ihmisillä olla tiedossa, että miten kannattaa niinku toimia, rakentaa ja olla ja kuluttaa, että nyt vaikka ne mehiläiset ei kuole pois kaikki, jotta meidän ei tarvis ite

ruveta sitte pölyttelemään jollain koneilla, joka sitte taas olis kallista tai sitten loppuis ruoka. (H3)

Sitaatissa on havaittavissa kauhukuvan lisäksi kuitenkin myös toiveikkuus. Puhuja tiedostaa toistaiseksi kuvitteellisen koneellisen pölytyksen olevan kallis, mutta välttämätön vaihtoehto. Hän kuitenkin luottaa siihen, että tämäkin haaste voitaisiin tarpeen mukaan teknologian avulla selättää. Ekososiaalisen sivistyksen mukaan luontoa, ihmistä ja taloutta ei ole kestävä ajattelun mukaan mahdollista erottaa toisistaan. Yhtäältä ajatus luonnon ekosysteemin korvaamisesta teknologisilla ratkaisuilla hätätilanteessa voidaan nähdä hyvinkin kestävyyyteen tähtäävänä ratkaisuna, mutta toisaalta, skenaariossa on kyseessä viimeinen keino ylläpitää tuntemamme ruokatuotantoa ihmisen itsensä aiheuttaman pölyttäjien lajikadon seurauksena. Haastateltava jäsentää, kuinka toimintamme ja sen seuraukset muodostavat ristiriitaisia tilanteita, joiden jännitteitä olisi syytä pysähtyä tarkastelemaan mahdollisimman monesta eri näkökulmasta.

Samaan aikaan kun teknologiakehitykselle rakennettiin toiveikkaita tulevaisuuden kuvia, sanoitettiin sitä, kuinka paikka paikoin on menty jo liian pitkälle ja lasten kohdalla voitaisiin ottaa kehityskulussa askeleen taaksepäin ja palata mielikuvitusta rikastavaan pelkistetympään ympäristöön.

Se on ihan hyvä meidän työssä, niinkun 1-6-vuotiailla, että on semmosta ihmiskohtaamista ja lattialla istumista ja silmiin katsomista ihan niinkun ihmisten kesken, et tota ei sitä nyt ehkä liikaa tarvis sitte sitä robotiikkaa tuoda. Ja sitten ku mennään metsään, niin leikitään niillä mitä sielä on ja se mielikuvitus ja kun se tylsyydenkin ois hyväks ihmisille, niinku ettei oo aina semmosii niinku leluja jotka leikkii jo ihan ittekseen ja keksii ne omat leikit vaa niinku, et sä joudut vähä näkee vaivaa. (H2)

Yllä kuvatussa sitaatissa ihmistenvälisyydelle rakennetaan vahva merkitys, jonka suhteen robotille tuotettiin negatiivisesti vaikuttava rooli. Jatkuvien ärsykkeiden ja materian yltäkylläisyyden keskellä, myös tylsyyden kokemukselle on tuotettu merkittävä rooli kasvatuksen kentällä. Tylsyyden hetkien nähdään antavan tilaa mielikuvitukselle ja näin esimerkiksi parantamaan lasten itsenäistä leikkiä. Robotille tuotettiin myös tässä suhteessa negatiivisesti vaikuttava rooli.

Diskurssin puhettavat olivat vastakkaisuudestaan huolimatta monitulkintaisia ja samoissakin puheenvuoroissa sekä puollettiin että

vastustettiin teknologian lisääntymistä ja se sai kaksoisroolin monen yhteiskunnallisen haasteen aiheuttajana ja ainakin mahdollisena ratkaisijana.

## 7.2 *Robotti työvälineenä*

Myös toinen diskurssi sisälsi keskenään jännitteisiä puhetapoja, jotka muodostuivat sosiaalisen robotin käyttötarkoitusten puoltamisen ja vastustamisen välille. *Robotti työvälineenä* –diskurssissa tuotetaan sekä robotin käytöllä havaittuja positiivisia vaikutuksia ympäristökasvatuksen tavoitteisiin nähden, että syvennytään niihin annettuihin merkityksiin, jotka poikkesivat tai olivat ristiriidassa tavoitteiden kanssa.

Robotin ulkoiset piirteet herättivät eniten positiivisia mielikuvia.

Kun silittäminen tekee hyvää sille, joka silittääkin, niin myös se Paron karva on varmaan sellasta mielihyvää ja hyvää oloa tuovaa sitte kun sitä koskettaa. Sitte se lisäs lasten osallisuutta, mikä varmasti antaa sitä mielihyvää ja sitte varmasti sitä luontotietoutta ja semmosta suojelevaa suhtautumista ötökkään kuin ötökkään. (H2)

Robotin eläintä muistuttava ulkomuoto tuotettiin positiivisena asiana ja sen innoittamana syntynyt lasten osallisuus nähtiin toimintaan sitouttavana ja laajemminkin luontotietouden lisäämistä motivoivana seikkana. Osallisuuden lisääntymisen ohella hyljerobotin karvan silittämiselle etsittiin yhteyttä oikean eläimen silittämisestä seuraavalle mielihyvälle.

Vertailukohtana käytettiin kovamuovista ampiaista esittävää ohjelmointirobottia, jolla ei ole pyritty jäljentämään luonnossa esiintyvän ampiaisen ulkomuotoa.

Vaikka BeePot ei ehkä herätä semmosia samanlaisia tunteita, kun se on kova. Vaikka siinä pääsee ite vaikuttaan siihen et miten se kulkee ja menee ja mitä se tekee, mut ei sitä kukaan mee silittämään ja sanoon että "voi kun sä olit ihana" ja ei tuu semmosta vahvaa tunnereaktioo. Siin on ehkä vaa enemmän se tekniikka, et miten se tapahtuu. Et se on niinku kone. (H3)

Hyljerobotin eläintä muistuttavalle ulkomuodolle tuotettiin positiivinen merkitys etenkin tunnesidettä syventävänä ominaisuutena. Melko itsenäisesti toimivan

karvaisen hylkeenpoikasen arvioitiin muistuttavan lasten mielestä vähemmän konetta, kuin esimerkiksi heille ennestään tutut ohjelmointirobotit.

Eläintä muistuttava ulkomuoto oli niin vakuuttava, että pohdintaa syntyi myös sen ympärille, ymmärtääkö kaikki käyttäjät Paron olevan kone.

Sitä puhuttiin, et ymmärtääks ne kaikki lapset et se ei oo oikeesti elävä. Koska jopa eskaritkin on kysyny, että onko se oikee? Ja niistä kyyneleistä ne kysy, mutta toki nykyään on niitä kyyneleitä tuottavia nukkejakin ja kaikkee mahdollista. (H2)

Yllä kuvatut lainaukset havainnollistavat, ettei monet lapset välttämättä mieltäneet Paroa lainkaan koneeksi ja robotiksi. Aihe oli herättänyt keskustelua työyhteisön sisällä ja työntekijät olivat hieman epäuskoisia sen suhteen, etteivät päiväkodin vanhimmatkaan lapset olleet asiasta täysin varmoja. Voidaan siis todeta Paron ulkoisen muotoilun ja eleidenkin olevan luonnollisuudessaan onnistuneita, ainakin alle kouluikäisen käyttäjän silmin.

Robotin kohtaamisen ja käsittelyn kannalta, saattoi olla positiivinenkin asia, ettei kaikki lapset osanneet varmasti erottaa sitä elävästä eläimestä.

Ja kyl ehkä Paro-hyljekin on sillä tavalla ansainnut paikkansa, että sanotaan et lapset, jotka luontaisesti kaikkia ötököitä ja muita elollisia olentoja siis käsittelee kauniisti nii heillä niinku on luontainen taipumus myöskin ihmisten kanssa tulla paremmin toimeen tai siis semmosta vuorovaikutusta ja empatian taidot. Niin siinä mielessähän kyllä ihanaa näyttöä, et kun kaikista lapsista vain kaksi oli semmosia et kenestä musta tuntu et nyt mun täytyy ottaa Paro tästä vähän turvaan. Ei olis kyllä uskonut. (H4)

Hanketyöntekijän mukaan lapset kohtelevat pääsääntöisesti kaikkea elollista kauniisti ja on kohdannut Paron alusta lähtien samaan tapaan. Sadoista kohdatuista lapsista, vain kahden kohdalla hän on nähnyt tarpeelliseksi ottaa robotti niin sanotusti turvaan. Ryhmien kasvattajat tunnistivat myös omat ennakkoluulonsa muutamien lasten kohdalla, kun olivat ajatelleet, ettei lapsia voi päästää käsittelemään robottia ilman vahinkoja, mutta todellisuudessa kohtaamiset menivät lähes ongelmitta.

Lapset kuitenkin kaipasivat toiminnalleen rektiota ja saattoivat pahaa tahtomattaankin toimia ei-toivotulla tavalla robottia kohtaan, saadakseen äänireaktion aikaan.

Mä en tiä, ehkä siinä Parossa se äänimailma oli vähän kinkkinen. Sen normaalit äänet ja itkuäänet ei oo kuitenkaan niin merkittävästi erilaiset, niin mä luulen et moni sellanen lapsi, joka ei siis halunnut satuttaa Paroo niin kuitenkin ehkä koski viiksiin vähän voimakkaammin, koska halus et se niinku regoi jotenkin, et se ääntelee. Ja sit oon varmaan 150 kertaa vuoden aikana imitoinu sitä et minkälainen se itkuääni on ja et jos se tekee näin nii sillon se ei tykkää tai sitä sattuu mut ehkä se ei ollu mun mielestä niin erilainen ääni et lapsi ois välttämättä edes ymmärtänyt sitä, et mä tein nyt vähä jotenki ikävästi. Pitäs olla joku kauhee parkuminen. Paro sais raivokohtauksen tai jotain, se oliskin hauska robotti semmonen. (H4)

Äänipalautteen suppeus heikensi käytettävyyttä ja vaikutti käyttäjäkokemukseen negatiivisesti. Tyytyväisyyteen ja tyytymättömyyteen viittaavat äänet tuotettiin liian paljon toisiaan muistuttaviksi, jolloin etenkin lasten on niitä vaikea toisistaan erottaa. Haastateltava käyttää sarkasmia ehdottaessaan helpommin tunnistettavia vaihtoehtoisia äänikomentoja robotille.

Lopullinen käyttäjäkokemus ei aivan yltänyt alkuperäisten odotusten tasolle.

Ajateltiin, että tää Paro-hylje sitte tukee semmosia lapsia, vaikka joilla on vuorovaikutuksen haasteita tai sitä semmosta niinku et opitaan kohtaamaan kauniisti, mutta en tiä toteutuko se nyt ihan niin kuus kautta viis. (H4)

Haastateltavan mukaan robotin käytöllä ei saavutettu sellaisia tuloksia, kun alun perin ajateltiin. Ajattelijasta käytetään myös passiivi muotoa, jonka merkitys voidaan tulkita niin, ettei puhuja ehkä alkujaankaan itse näin ajatellut, mutta joku muu ajatteli. Aineistossa toistuu useamman kerran puhetapa, joka korostaa varhaiskasvatuksen hankkeissa tunnistettua ongelmaa, jossa ylhäältä valmiina annetut hankesuunnitelmat ovat usein aika irrallaan arjen todellisuudesta.

Varhaiskasvatuksen työntekijöiden odotukset robotin käyttöä kohtaan myös motivaattoriominaisuuden suhteen olivat korkeammat, kuin lopullinen käyttäjäkokemus.

Ehkä nää (robotit) on semmosia jännittäviä ja vähä niinku cooleja asioita, niinku jotkut voi verrata et dinosaurukset tai semmoset, et vähän hurjia, mut sit et motivoiko se tarpeeks sen aiheen ääreen kuitenkaan. Mutta kyllähän nykypäivän lapsillahan on leluja, niitä kissoja ja robottivauvojakin, jotka jo tekee kaiken laista. Et ei ne varmaan ihan hirveen hämmentyneitä tosta ollu, et se kuitenkin liikku. Et olihan sillä sit vähän vielä sitä tunne skaalaa siinä ehkä enemmän, kun niillä häntäänsä heiluttavilla kissoilla. (H1)

Varhaiskasvatuksen työntekijät rinnastivat toistuvasti puheessaan Paron lasten mekaanisiin leluihin, jotka saattavat muistuttaa robotteja. Sanat "vähän" ja "ehkä" viittaa siihen, ettei haastateltava itsekään suurta eroa näiden välille muodosta.

Heikohkon käyttäjäkokemuksen lisäksi päiväkodeissa lasten kanssa työskenteleville varhaiskasvatuksen työntekijöille rakentui melko voimattoman osapuolen positio vailla päätösvaltaa suhteessa arjen työhön ja hankkeiden sisältöihin.

Joo eihän sitä Paroo ollut edes siinä työpaikkailmotuksessa mainittu, et sitten haastattelussa vasta selvis että tähän kuuluu myös tällainen. Et me ei oltu kyllä vaikuttamassa tähän asiaan, että robotti voisi jotenkin kuulua tähän. Se vähän hämmensi aluksi, et mä en tiä mistä ne sen kekkas niinku tavallaan sitte sen, et se onki sit se robotti, joka siinä on sen sosiaalisesti kestävä ja tunnekasvatuksen tukena. Voi olla et sitä sit aateltiin, että jotta saadaan se raha nii sit täytyy oikeesti jotakin sellasta vähän vielä extraa ja bonusta siihen keksiä. (H2)

Puhetapa osoittaa, että vaikutusmahdollisuuksien puute koettiin yllättävänä ja negatiivisena asiana. Lainauksessa rakennetaan robotin käytöstä kentällä vastaavan henkilöstön sivuuttamista. Kaikki haastateltavat tuottivat idean robotin käytöstä tulleen ulkopuoliselta taholta, mikä varmasti osaltaan vaikeutti uuden menetelmällisen resurssin vastaanottoa, eikä sitä koettu kovinkaan luontevaksi. Tutkimuksen aikana ei saatu määritettyä, keitä "ne" on olleet. Robotin käyttöönoton alkuperäisen syyn arvioitiin liittyvän projektin rahoituksen takaamiseen. Haastateltavien arvion mukaan innovatiivisia menetelmiä rahoitetaan helpommin, kuin niin sanottuja tuttuja ja turvallisia.

Lopputulena ympäristökasvatuksen näkökulmasta, ei koettu niin merkitykselliseksi millaisia pedagogisia menetelmiä luonnossa käytetään, vaan aineistossa korostui se, että luontoympäristön kokonaisvaltainen arvo tulisi vahvemmin tunnistaa.

Ja kyllähän se ajatus on aika vahvassa, että se sellainen varsinainen oppiminen tapahtuu siellä sisätiloissa ja pöydän ääressä ja metsään tai retkelle lähdetään vaan leikkimään. Robottien lisäksi, sinne metsään olis niin hyvä viedä vaikka mitä muutakin. Se on jotenkin niin kokonaisvaltasta oppimista siellä. (H4)

Suomalainen kasvatus- ja koulutus instituutio paikantuu vahvasti kouluihin ja päiväkoteihin. Varsinaisen tiedollisen opetuksen mielletään tapahtuvan



sisätiloissa, niin sanotusti luokkahuoneissa. Luontoympäristön positiiviset hyvinvointivaikutukset ovat erityisen hyvin haastateltavien tiedossa ja käytetyn pedagogisen työkalun sijaan haastatteluaineistossa suuremman merkityksen sai se, että luontoon joka tapauksessa lähdetäisiin monipuolisesti oppimaan.

### 7.3 Teknologinen osaaminen

*Teknologinen osaaminen* -diskurssi sisältää puhetta varhaiskasvatuksen henkilöstön teknologisesta osaamisesta tai tässä tapauksessa oikeammin osaamisen puutteesta. Oman osaamisen syventämistä kohtaan asetettiin odotuksia jo *Teknologian mahdollisuudet* -diskurssin sitaateissa.

On se helpompi puhua näistä itselle tutuista lähiluonnon asioista. Esimerkkinä se punatulkku, niin si ne kysyy et onks se lintu? Miks sen nimi on punatulkku? Miksi sillä on punainen rinta? Et se on juuri tätä, kun tulee näitä jatkokysymyksiä, etkä robotista osaakkaan sanoo mitään. Lapset tietää paremmin dinosaurukset ja leopardit ja robotit ja nää näin. (H2)

Sitaatissa varhaiskasvatuksen työntekijä kuvaa omaa epävarmuutta omaa teknologista osaamistaan kohtaan. Hän jopa pohtii, että lapset olisivat jo lähtökohtaisesti tässä osaavampia, kuin aikuiset. Varhaiskasvatuksen työntekijöiden vaatimukset itseään kohtaan näyttäytyvät ylimitoitettuina, ikään, kuin heidän tarvitsisi osata vastata kaikkiin lasten kysymyksiin.

Teknologinen osaamattomuus paikantuu osittain resurssipulaan. Teknologiaosaajia ei lähtökohtaisesti ollut, eikä päiväkodin arjessa ehtinyt tai jaksanut kouluttautua, vaikka kiinnostusta aiheen pariin olisikin ollut. Työnantajan työajalla järjestämiin koulutuksiin oli vaikea irtautua tai siitä tunnettiin vähintään syyllisyyttä. Haastateltavat tiedostivat, että tietoa olisi saatavilla, kun vaan resurssia käytettäisiin paikkaamaan sitä vajetta arjessa, jonka energiansa muualle suuntaava työntekijä ryhmään jättää. Resurssipuheessa ei niinkään kritisoida yhteiskunnallisia tai poliittisia haasteita eikä tarjota ratkaisuja ongelmiin, vaan tyydytään kuvailemaan haastavaa tilannetta.

Palautteissa on ollu vähä sellasta pelkoo, et koska kuitenkin teema on laaja, iso kokonaisuus, et nyt tää on ollu vähä niinku tämmönen herättelyvuosi. Et vähä niinku havahduttu et tämmösiä asioita vois siis pohtia ja tälläisiä vois

tehdä, mut että mitä nyt sitten tapahtuu? Et lässähtääkö tää tähän? Et onks se niinku riittävän kannatteleva voima, että päiväkodissa on yksi vastaava, joka sitte siinä muun työnsä ohessa parhaansa mukaan mietiskelee, et miten mä sit oman päiväkodin arkeen näitä asioita sitten tuon. (H4)

Sitaatissa muodostetaan kuvaa siitä, kuinka yksi päiväkodissa toimiva vastaava ei ehkä kykene muun työnsä ohella riittävästi kannattelemaan uutta laajaa teemaa. Huolta kannettiin siitä, ettei hankkeesta saadut hyödyt ja toimintatavat ole kovin pitkäikäisiä. Laajemmalla henkilöstön kouluttamisella uuden laitteen käyttöön, voitaisiin vakiinnuttaa uuden laitteen asemaa vaihtoehtoisena työvälineenä. Omaa teknologista osaamattomuutta tuotettiin jo aiemmissakin diskursseissa muiden aiheiden lomassa ja se saattaa olla vahvana taustatekijänä etenkin yleisesti teknologiavastaisuudessa ja myös *Robotti työvälineenä* -diskurssissa tuotetun negatiivisen puheen taustalla.

Yhteenvedona voidaan todeta, että itse ympäristökasvatishanketta pidettiin onnistuneena, vaikkei sosiaalisen robotin käytölle menetelmällisenä resurssina tuotettukaan hankesuunnitelman mukaista vahvaa positiivista merkitystä. Arkeen saatiin uusia ideoita ja teknologiaa kohtaan suuntautuvaa mielenkiintokin saatiin hieman heräteltyä.

Hankkeesta jäi kokonaisuudessaan hyvä fiilis. Olis musta ihan yhden ihmisen paikka tollanen, joka pitäs tämmöstä kokonaisuutta ja jatkuva prosessi olis aivan huikee. Kyllä on ihan mielettömiä ideoita, ei yhtään itellä sytyttänyt, et miten joku voi tälläsiä keksiä. Toisaalta niinku kutkuttaa se teknologia, mut vaikuttaa kyllä tosi isolta ja tulee sellanen, et mitäs hulluutta tääkin nyt on. (H4)

Haastateltavat ilmaisivat näkevänsä Paron mieluusti jatkossakin päiväkodeilla pedagogisena työvälineenä ja Paro toimiikin hankkeen päättymisen jälkeen kunnan varhaiskasvatuksen erityisopettajien opetusvälineenä.

**TAULUKKO 2.** Jännitteiset puhetavat.

Diskurssi	Positiivinen	Negatiivinen
Teknologian mahdollisuudet	Voidaan ratkaista monia haasteita ja ottaa käyttöön innovatiivisia työvälineitä	Teknologiset uhkakuvat
Robotti työvälineenä	Motivoi lapsia lähtemään luontoon, eläinterapian hyödyt	Häiritsee keskittymistä, eettiset haasteet
Teknologinen osaaminen	Koulutusta toivotaan lisää	Osaamattomuus tällä hetkellä merkittävä haaste teknologian käytön yleistymiselle

# 8 POHDINTA

## 8.1 Yhteenveto

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, kuinka sosiaalista robottia käytetään ympäristökasvatushankkeen menetelmällisenä resurssina ja kuinka varhaiskasvattajat kokivat sen käytön. Havainnointi- ja haastatteluaineiston tukena hyödynnettiin myös hankedokumentteja.

Sosiaalinen hyljerobotti Paro toimi hankkeessa hanketyöntekijän pedagogisena työvälineenä ja sai monenlaisia käyttötarkoituksia erilaisten tavoitteiden saavuttamiseksi. Hankkeen robotille asettamat päätavoitteet olivat luontosuhteen vahvistaminen, sosiaalisesti kestävä elämäntavan omaksuminen ja työhyvinvoinnin lisääminen. Varhaiskasvatuksen työntekijät tuottivat robotin joidenkin lasten kohdalla lisänneen motivoituneisuutta ja sitoutuneisuutta ympäristökasvatustoimintaan. Toisaalta haastateltavien mukaan joidenkin lasten kohdalla Paro varasti liikaakin huomiota ja häiritsi keskittymistä itse ympäristökasvatuksen oppimissisältöihin. Paron eläintä muistuttava ulkomuoto koettiin myönteiseksi asiaksi.

Paron motivoivaa ominaisuutta käytettiin hyödyksi ympäristökasvatuksen varsinaisten opetustuokioiden yhteydessä, helposti lähestyttävä ominaisuus onnistuttiin valjastamaan tunteiden sanoittamiseen ja vuorovaikutuksellinen ominaisuus näyttäytyi toiminnan loppuvaiheen sosiaalisten taitojen piireillä.

Varhaiskasvatuksen työntekijöiden Paron käytölle tuottamia käyttökokemuksia tutkittiin haastatteluaineistosta diskurssianalyysin avulla. Diskursseja jäsenyi kolme, josta kahden sisällä esiintyi sisäisesti ristiriitaisia puhetapoja ja yksi oli oma itsenäisempi diskurssinsa. Ensimmäinen diskurssi sisälsi sekä puolustavia että varautuneita puhetapoja teknologian käytöstä varhaiskasvatuksessa ja yhteiskunnassa. Toisen diskurssin jännittyneisyys asettui juuri Paron käyttöä ympäristökasvatuksen pedagogisena työvälineenä

puoltamaan ja kritisoimaan. Viimeinen diskurssi rakentui varhaiskasvatuksen työntekijöiden teknologiaosaamisen ympärille tai oikeammin sen merkittävälle puutteelle, jonka nähtiin olevat suurin yksittäinen haaste robotikan käytön lisääntymiselle kasvatuksen kentällä.

## *8.2 Luotettavuus*

Tuomen ja Sarajärven (2018) mukaan aineiston keruuta ja analyysiä on aiheellista arvioida tutkimuksen luotettavuuden näkökulmasta. He nostavat esiin usein laadulliseen tutkimukseen liitetyn pätevyyden ja totuuden arvioinnin tärkeyden. Heidän mukaansa konsensuskseen ja pragmaattiseen totuusteoriaan perustuva laadullinen tutkimus voidaan nähdä pätevänä ja totuutta kuvaavana. Konsensus tarkoittaa tässä yhteisymmärryksessä luotua totuutta ja pragmaattinen totuusteoria puolestaan sitä, että väitteen voidaan katsoa olevan tosi, jos se toimii ja on hyödyllinen. He arvioivat tutkimuksen luotettavuuden lisääntyvän, mikäli tutkija on sitoutunut. Tutkijalle tärkeä aihe edesauttaa tutkimuksen parempaa toteutusta ja luotettavuutta.

Erityisesti haastattelututkimuksessa on tärkeä huomioida tutkijan rooli subjektiivisena toimijana (Vilka, 2021). On tärkeää, ettei tutkijan omat näkökulmat ja kokemukset ohjaa tutkimusta liikaa hänen henkilökohtaisten intressiensä suuntaan. Tutkijan tiedostaessa subjektiivisuutensa pystyy hän paremmin ottamaan sen huomioon tutkimuksen edetessä. Ympäristökasvatus on itselleni tuttu ja tärkeä aihe, mutta samaa en voinut ennen tutkimukseni aloitusta sanoa teknologiasta tai robotiikasta. Tiedostin oman suhteeni molempiin pääaiheisiin läpi tutkimuksen, etenkin päiväkodeissa havainnoidessani ja fokusryhmähaastattelun moderaattorina toimiessani.

Kattavimman aineiston ja analyysin saamiseksi käytin tutkimuksessani erilaisia aineistonkeruumenetelmiä, eli aineistotriangulaatiota, jonka avulla voidaan lisätä tutkimuksen luotettavuutta. (Tuomi & Sarajärvi 2002) Analyysin seurauksena tutkimustuloksiksi muodostui kuvaus hyljerobotti Paron saamista käyttötarkoituksista pedagogisena työkaluna varhaiskasvatuksen

ympäristökasvatuksessa, sekä varhaiskasvatuksen työntekijöiden sen käytöstä tuottamat kolme diskurssia.

### *8.3 Lopuksi*

Jokisen ja Wilcockin (2017) tutkimuksen mukaan ihmisillä on korkeammat odotukset sosiaalisia robotteja kohtaan, kuin millainen käyttökokemus lopulta on. Tämän tutkimuksen tulokset olivat samansuuntaisia. Pettymyksestä ei käyttäjäkokemuksen kohdalla voida puhua, mutta odotukset olivat kuitenkin korkeammalla. Tulosten perusteella voidaan todeta, että varhaiskasvatuksen työntekijöiden mukaan suurin sosiaalisesta robotista saatu hyöty opetuksessa oli sen lapsille tarjoama lisämotivaatio. Tähän positiivisesti vaikuttavana tekijänä tuotettiin Paron ulkoinen muoto. Fong ja kollegat (2002) ovat selvittäneet tutkimuksessaan, ettei käyttäjä aseta robottiin kohdistuvia odotuksiaan yhtä korkealle, kun kyseessä on eläintä muistuttava robotti, vaan sen odotetaan kykenevän ainoastaan sellaisiin toimintoihin, mihin eläinkin pystyisi.

Melkas ja kollegat (2020) nimeävät kustannussyyt ja lisääntyvän työmäärän pääsyyiksi sosiaalisten robottien vähäiselle käytölle erilaisissa hoitoympäristöissä. Kasvatus- ja hoiva-alat kärsivät kovista säästöpainoista, eikä sosiaalisten robottien käytöstä ole vielä kovin kattavaa tutkimusnäyttöä. Tässäkin tutkimuksessa se tuotettiin pahimmillaan vain kalliiksi lelua vastaavaksi laitteeksi.

Turja (2019) toteaa teknologian usein paitsi kehittyvän myös kustannusten laskevan tämän kehityksen ja yleistyvyyden myötä. Henkilöstön koulutuksen puute tuotetaan jopa taloudellisia seikkoja merkittävämmäksi hidasteeksi kaiken teknologian, myös sosiaalisten robottien käyttöönoton hitaalle kehittymiselle. Monipuolisemmat kokemukset, aktiivisempi henkilöstön koulutus ja kattavammat tutkimustulokset edesauttaisivat asennemuutoksen aikaansaamista positiiviseen suuntaan. Tämän tutkimuksen tulosten pohjalta vaikuttaa siltä, että teknologian käyttämisen ja varhaiskasvatuksen työntekijöiden asenteen välillä on yhteys. Teknologiavastaisuus näyttää riippuvan ainakin osittain varhaiskasvatuksen työntekijän omasta asennoitumisesta teknologiaa kohtaan. Tulevien varhaiskasvatuksen työntekijöiden koulutuksessa olisikin syytä tutustuttaa

opiskelijoita nykyistä enemmän erilaisiin teknologioihin, sekä siihen, miten niitä voisi hyödyntää varhaiskasvatuksessa. Asenteiden muuttumiseen voisi vaikuttaa, jos eri teknologioiden käytön hyödyllisyyttä perusteltaisiin nykyistä enemmän tutkimuksen kautta. Myös opiskelijoiden ja henkilöstön osallistaminen heitä kiinnostavien teknologisten työvälineiden hankintaan ja kouluttautumiseen voisi sitouttaa heitä. Tässä olisi myös yksi tutkimusidea, minkälaiset teknologiset välineet kiinnostavat ja mihin oppimisen alueeseen erityisesti kaivattaisiin lisää erilaisia innovatiivisia pedagogisia työvälineitä.

Koronaviruspandemian aikana alettiin niin sanotusti pakon edessä aktiivisesti pohtimaan teknologisten innovaatioiden hyödyntämistä yhteiskunnassa ylipäätään. Monitoimiset ja entistä autonomisemmat robotit ratkaisivat monia yksittäisiä ongelmia ja korvasivat tuttuja palveluita. Monen käytössä yleistyneen ratkaisun taustalla toimii jo olemassa ollut teknologioilla, jonka käyttöönottoa vain oli lykätty. Tämän päivän varhaiskasvatukseenkin olisi varmasti olemassa useita hyödyllisiä teknologisia pedagogisia työvälineitä, mutta vanhoista vakiintuneista toimintamalleista halutaan pitää melko tiukasti kiinni, eikä uusista innovaatioista vaikuteta olevan kovin kiinnostuneita kentällä. Osittain tätä selittää niukka talous- ja henkilöstöresurssi, osittain teknologian aikaansaamat pelot.

Ollila (2019) nimeää pelon tunteen olevan läsnä, kun keskustellaan ihmisiä avustavista roboteista. Robottien pelätään ottavan vallan ja aiheesta luodaan herkästi erilaisia kauhuskenaarioita. Robottien käyttöön pienten liitetään myös eettisyyteen liittyvää spekulatiota. Ihmisten työtehtävien pelätään siirtyvän täysin roboteille ja se nähdään ikäihmisten hylkäämisenä ja lasten huijaamisena.

Niemelän (2017) mukaan sosiaalisen robotin käyttö ihmiskontakteja vähentävässä tarkoituksessa muodostaa eettisen riskin ihmisarvolle. Myös tämän tutkimuksen varhaiskasvatuksen työntekijät tuottivat ihmistenvälisen vuorovaikutuksen vähenemisen robotiikan lisääntymisen myötä peloksi. Robotin läsnäolo luonnossa nähtiin myös ajoittain häiriöksi luonnossa toimimiselle, lasten keskittymisen kohdistuessa vain siihen.

Tämän tutkimuksen aineistossa robotiikan sijaan ympäristökasvatus tuotiin esiin sekä hankkeen, että kasvattajien omana ensisijaisena prioriteettinaan. Vasun (2018) Tutkin ja toimin ympäristössäni -oppimisen alueella painottuu

luonnossa monipuolisesti toimiminen. Tutkimuksen ympäristökasvatushanke tai oikeammin sosiaalisen robotin käyttö siinä, oli lähinnä oiva esimerkki siitä, kuinka mitä tahansa oppimisen alueita voi toteuttaa luonnossa.

Dymentin ja kollegoiden (2014) mukaan varhaiskasvatuksen työntekijät yhdistävät kestävyiden teemat luontoon ja kierrätykseen, eivätkä liitä siihen sosiokulttuurista tai taloudellista näkökulmaa. Sama ajattelumalli näyttäytyi tämän tutkimuksen aineistossa. Kestävyiden monimuotoisuuden näkeminen ja sisäistäminen vaatii aikaa ja hankkeen kokonaiskuvan hahmottamista.

Keto ja Foster (2021) määrittävät ekososialisaation pyrkivän laajaan maailmankuvaan, jossa korostetaan monimuotoisen luontosuhteen rakentumista. Ympäristökasvatus voi parhaimmillaan tukea tällaisen luontosuhteen muodostumista. Hyljettä ulkoisesti muistuttavan sosiaalisen robotin koettiin tukevan monimuotoisen luontosuhteen rakentumista, jolloin sen käyttöä ympäristökasvatuksen pedagogisena työvälineenä voidaan pitää onnistuneena valintana. Toisaalta aineistossa korostettiin häiriöttömän ja luontaisen luontosuhteen vaalimista. Luonto sanoitetaan jopa pyhäksi paikaksi, jossa kaikenlaiset ylimääräiset välineet aiheuttavat vain häiriötä. Haastatteluissa tuotettiin puhetta luontoympäristön positiivisista vaikutuksista ja siitä, kuinka lapsia tulisi ohjata enemmän luontoon ja luonnossa. Ristiriita aiheutuu siitä, että juuri erilaisten lapsia kiinnostavien välineiden, kuten robotin, vieminen luontoympäristöön voisi motivoida heitä luontoon nykyistä herkemmin.

Salosen (2012) mukaan ihmiset odottavat toisiltaan kestävä kehityksen edistämistä ja sitä pidetään uutena normaalina. Ekososiaalisen sivistyksen myötä hyvinvointikäsitteys on kokonaisvaltaisempi ja korostaa elämän merkityksellisyyttä, jossa ihminen nähdään itseään suurempana planetaarisen kokonaisuuden osana. Tällaisen ajatuksen kautta voidaan laajentaa ihmisen kokeman vastuun piiriä. Toisaalta varhaiskasvatuksen työntekijät ovat nyt jo huolestuneita olemassa olevasta työtaakastaan ja sen jatkuvasta lisääntymisestä. Entistä kokonaisvaltaisemmat ja maailmoja syleilevät tavoitteet voivat lisätä näitä paineita edelleen, ellei lisäresursseja ohjata kentälle näiden tavoitteiden saavuttamiseksi. Tutkimuksen kohteena olleen kehittämishankkeen päätyttyä todettiin, että kyseisen kaupungin päiväkodeissa ja perhepäivähoitoyksiköissä tapahtuvaa ympäristökasvatusta on lyhyessä ajassa organisoitu tehokkaasti



eteenpäin. Jatkotutkimusideana olisi tietysti mielenkiintoista päästä toteuttamaan pitkittäistutkimusta ja selvittää, kuinka pitkälle nämä saavutetut kehityskohteet ovat kantaneet tai onko niitä jopa kehitetty edelleen.

Laadullisessa tutkimuksessa ei aina etsitä totuutta, vaan tarjotaan erilaisia näkökulmia etenkin tällaiseen vähemmän tutkittuun, mutta mielenkiintoiseen aiheeseen. Tämän tutkimuksen tuloksia voidaankin tulkita tietynlaisena keskustelunavauksena varhaiskasvatuksen osalta ja näin avata uusia näkökulman etenkin tulevaisuuden tärkeään aiheeseen.

Varhaiskasvatuksen ja koko koulutuksen tavoite on oltava se, että yhteiskunnassamme olisi yhä enemmän kokonaisvaltaiseen ekologiseen ja sosiaaliseen hyvinvointiin pyrkiviä sivistyneitä yksilöitä. Kasvattamiemme lasten on kyettävä loputtoman informaatiotulvan keskellä kriittiseen ajatteluun, huomioitava ajattelussaan planetaarinen kestävyys, asettauduttava vähäosaisimpien asemaan sekä pysähtyvät tarkastelemaan omia arvojaan sekä käsityksiään, ollen valmiita tarpeen vaatiessa muuttamaan niitä alati täydentyvän tiedon perusteella. Joko teknologisia innovaatioita hyödyntäen tai ilman niitä.

# 8 LÄHTEET

- Alila, S. (2014). "Työnohjaus auttaa löytämään omia vahvuuksia ja ... toimintakulttuurin luomisessa": työnohjaus inklusiivisen opettajuuden tukena. Väitöskirja: Lapin yliopisto.
- Broekens, J., Heerink, M., & Rosendal, H. (2009). Assistive social robots in elderly care: a review. *Gerontology* 8, 2, 94- 103.
- Burr, V. 2003. *Social constructionism*. London: Routledge.
- Cantell, H., Aarvio-Linnanvuori, E. & Tani, S. (2020). *Ympäristökasvatus*.
- Czéh, M. (2018). *Paro-hyljerobotti varhaiskasvatuksessa alle kolmevuotiaiden lasten pedagogisessa oppimisympäristössä [Opinnäytetyö, Metropolia Ammattikorkeakoulu]*. Theseus.  
[https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/159295/Mirka\\_Czeh.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/159295/Mirka_Czeh.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Dufva, M. & Rekola, S. (2023) *Mega trendit 2023. Ymmärrystä yllätysten aikaan*. Sitra.
- Dyment, J. E., Davis, J. E., Nailon, D., Emery, S., Getenet, S., McCrea, N. & Hill, A. (2014). The impact of professional development on early childhood educators' confidence, understanding and knowledge of education for sustainability. *Environmental Education Research*, 20(5), 660–679.  
<https://doi.org/10.1080/13504622.2013.833591>
- Fong, T., Nourbakhsh, I. & Dautenhahn, K. (2002). *A Survey of Socially Interactive Robots: Concepts, Design, and Applications*.
- Hegel, F., Muhl, C., Wrede, B., Hielscher-Fastabend, M., & Sagerer, G. (2009). Understanding Social Robots. 2009 Second International Conferences on Advances in Computer-Human Interactions, 169–174.
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. (2014). *Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö*. Gaudeamus Oy.

- Hofferth, S. (2009) Changes in American children's time – 1997 to 2003. *Electronic international journal of time use research* 6(1) 26-47.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2939468/pdf/nihms175487.pdf>
- Hussein, T., Paasonen, P. & Kulmala, M. (2012) Activity pattern of a selected group of school occupants and their family members in Helsinki — Finland. *Science of the total environment* vol. 425, 289-292.  
<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2012.03.002>
- Huttunen, R., Kakkori, L., & Värrä, V-M. (2022). Ekokatastrofi ja kasvatuksen uusi imperatiivi. *Kasvatus*, 52(5), 484–496.  
<https://doi.org/10.33348/kvt.114930>
- Hänninen, P. (2021) *Robottiikka sosiaali- ja terveydenhoidon tukena*. Informaatioteknologian tiedekunnan julkaisu No. 90/2021. Jyväskylän yliopisto.
- IFR International Federation of Robotics. (2017). *Industrial Robots*. Viitattu 8.10.2022. Saatavilla:  
[https://ifr.org/downloads/pres/WR\\_Industrial\\_Robots\\_2017\\_Chapter\\_1.pdf](https://ifr.org/downloads/pres/WR_Industrial_Robots_2017_Chapter_1.pdf)
- Innohoiva 2021. Verkkodokumentti. [https://www.innohoiva.fi/wp-content/uploads/Paro\\_220919\\_Lores.pdf](https://www.innohoiva.fi/wp-content/uploads/Paro_220919_Lores.pdf)
- Johnson, J. (2003). Children, robotics, and education. *Artificial Life and Robotics*, 7, 16-21. <https://doi-org.ezproxy.jyu.fi/10.1007/BF02480880>
- Jokinen, A., Juhila, K., & Suoninen, E. (2000). *Diskurssianalyysin aakkoset*. Vastapaino.
- Jokinen, K. & Wilcock, G. (2017). Expectations and First Experience with a Social Robot. In *Proceedings of the 5th International Conference on Human Agent Interaction - HAI '17*, 511-515.
- Jokinen, A., Juhila K. & Suoninen, E. (2016) *Diskurssianalyysi: teoriat, peruskäsitteet ja käyttö*. Tampere: Vastapaino.
- Jokinen, K. & Wilcock, G. (2017). Expectations and First Experience with a Social Robot. In *Proceedings of the 5th International Conference on Human Agent Interaction - HAI '17*

- Keto, S. & Foster, R. (2021). Ecosocialization – an Ecological Turn in the Process of Socialization. *International Studies in Sociology of Education*, 30(1–2), 34–52. <https://doi.org/10.1080/09620214.2020.1854826>
- Krueger, R. A. & Casey, M. A. (2000). *Focus groups: A practical guide for applied research* (3. ed.). Thousand Oaks (Calif.): Sage
- Laine, M, Bamberg, J & Jokinen, P. (2007). Tapaustutkimuksen käytäntö ja teoria. Teoksessa M. Laine, J. Bamberg & P. Jokinen (toim.) *Tapaustutkimuksen taito*. Helsinki: Gaudeamus. 9-38.
- Melkas, H., Hennala, L., Pekkarinen, S. & Kyrki, V. (2020) Impacts of robot implementation on care personnel and clients in elderly-care institutions. *International Journal of Medical Informatics*, vol 134.
- Moilanen, A. & Moilanen, P. (2023). Ekososialisaatio ja ekoindividuaatio sivistysidealeina – Ekososiaalisen kasvatuksen teorian kritiikkiä. *Kasvatus & Aika*, 17(3), 50–63. <https://doi.org/10.33350/ka.125835>
- Moilanen, A., & Salonen, A. (2022). Planetaarinen sivistys: Kohti Antroposeenin ajan sivistysideaalia. *Kasvatus & Aika*, 16(2), 47–71. <https://doi.org/10.33350/ka.107626>
- Mubin, O., Stevens, C. J., Shahid, S., Al Mahmud, A., Dong, J.-J. (2013). A review of the applicability of robots in education. *Journal of Technology in Education and Learning*. <https://doi.org/10.2316/Journal.209.2013.1.209-0015>
- Niemelä, M., Aaltonen, I., Lammi, H. ym. 2017. Robotit ja hyvinvointipalvelujen tulevaisuus. Teoksessa Leikas, J. (toim.) *Ikääntyminen ja teknologia*. VTT Research Highlights 14. 134-139.
- Novack C. (2004) *R.U.R. (Rossum's Universal Robots)*. East Rutherford: Penguin Books.
- Ollila, M-L. (2019) *Tekoälyn etiikkaa*. Helsinki: Otava.
- Parikka-Nihti, M. & Hilander, M. (2021). Kestävää tulevaisuutta tukeva pedagogiikka varhaiskasvatuksessa ja esiopetuksessa. Opetushallitus. <https://www.oph.fi/fi>
- Parikka-Nihti, M. & Suomela, L. (2014). *Iloa ja ihmettelyä. Ympäristökasvatus varhaislapsuudessa*. PS-kustannus.

- Pasanen, Tytti. (2019) *Everyday Physical Activity in Natural Settings and Subjective Well-Being: Direct Connections and Psychological Mediators*. Tampere: Tampere University. Print.
- Pulkki, J., Keto, S. & Foster, R. (2023). Ekososialisaation ja ekoindividuaation tarpeesta ja merkityksestä – Vastaus ekososiaalisen kasvatusteorian kritiikkiin. <https://doi.org/10.33350/ka.138345>
- Raatikainen, K. J., Juhola, K., Huhmarniemi, M., & Peña-Lagos, H. (2020). “Face the cow”: reconnecting to nature and increasing capacities for proenvironmental agency. *Ecosystems and People*, 16(1), 273–289. <https://doi.org/10.1080/26395916.2020.1817151>
- Salonen, A. & Bardy, M. (2015). Ekososiaalinen sivistys herättää luottamusta tulevaisuuteen. *Aikuiskasvatus*, 35(1), 4–15. <https://doi.org/10.33336/aik.94118>
- Salonen, A. (2013). Ekososiaalinen sivistys kulttuurin kulmakiveksi. Teoksessa Laine, M. ja Toivanen, P. (toim.) *Kestävä kasvatus – kulttuuria etsimässä*. Suomen Kulttuuriperintökasvatuksen seuran julkaisuja 6, 40– 69. [https://www.kulttuuriperintokasvatus.fi/wp-content/uploads/2015/04/Kestava\\_kasvatus.pdf](https://www.kulttuuriperintokasvatus.fi/wp-content/uploads/2015/04/Kestava_kasvatus.pdf)
- Shibata, T., & Coughlin, J. F. (2014). Trends of robot therapy with neurological therapeutic seal robot, PARO. *Journal of Robotics and Mechatronics*, 26(4), 418-425.
- SJSU. *The Golem Legend*. (2016) <http://www.sjsu.edu/faculty/watkins/golem.htm>
- Stakes (2008) *Apuvälineet ja dementia Pohjoismaissa – Muistia ja muita kognitiivisia toimintoja tukevat apuvälineet dementoituvan ihmisen arjessa*. Jyväskylä: Gummerus Oy.
- Stevanovic, M. & Weiste, E. (2018). Keskusteluanalyysi ja fokusryhmien diskursiivinen tutkimus. Teoksessa: Haapanen, L., Kääntä, L. & Lehti, L. (2018). *Diskurssitutkimuksen menetelmistä. On the methods in discourse studies*. AFinLA-e. *Soveltavan kielitieteen tutkimuksia 2018 / n:o 11*. 114–136.
- TENK. (2023). *Hyvä tieteellinen käytäntö. Tutkimuseettinen neuvottelukunta*. <https://tenk.fi/fi/hyva-tieteellinen-kaytanto-htk> (Luettu 23.3.2024)

- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. (2018). Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Tammi.
- Turja, T. 2019. Accepting Robots as Assistants: A Social, Personal, and Principled Matter. Tampereen yliopiston väitöskirjat 174.
- Vilka, H. (2021). Näin onnistut opinnäytetyössä: ratkaisut tutkimuksen umpikujiin. PS-kustannus.
- Vänni K. 2016. Robotiikka ihmisten apuna. Bioetiikan instituutti.  
<https://www.bioetiikka.fi/?p=850>
- Värri, V-M. (2018). Kasvatus ekokriisin aikakaudella. Vastapaino.
- Wada, K., Shibata, T., Saito, T., Sakamoto, K. & Tanie, K. 2005. Psychological and Social Effects of One Year Robot Assisted Activity on Elderly People at a Health Service Facility for the Aged.