

Leena Alppi

NAO

Kehittyvää terveysteknologiaa

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Hoitotyön koulutusohjelma

Sairaanhoitaja (AMK)

Opinnäytetyö

7.10.2015

Tekijä(t) Otsikko	Leena Alppi Nao - Kehittyvää terveysteknologiaa
Sivumäärä Aika	23 sivua + 2 liitettä 7.10.2015
Tutkinto	Sairaanhoidtaja (AMK)
Koulutusohjelma	Hoitotyön koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Sairaanhoidtaja
Ohjaaja(t)	Lehtori Juha Havukumpu Lehtori Marjatta Kelo
<p>Tämän opinnäytetyön aiheena oli selvittää ranskalaisen Aldebaran yhtiön kehittämän Nao-robotin mahdollisuuksista terapiakäytössä. Käyttökohde rajattiin koskemaan lapsia ja nuoria.</p> <p>Tiedon hakuun käytettiin Aldebaran yrityksen omaa internet- sivustoa, Cinalh, Google-Scholar ja ScienceDirect- hakukoneita. Hakusanoina käytettiin sanoja terapia, robotti ja lapsi.</p> <p>Kansainvälisistä artikkeleista kävi ilmi, että robottia on jo testattu autismin, CP-vammaisten ja mielenterveyspotilaiden terapiassa. Opetuskäyttöön robottia on myös kokeiltu, positiivisin tuloksin. Kotimaisia tutkimuksia Naon käytöstä on aloitettu. Tuloksia ei ole julkaistu.</p> <p>Alkuselvitysten jälkeen robotti esiteltiin Vantaan Kaupungin terapiatyöntekijöille, jotka pääsivät tutustumaan Naoon konkreettisesti keskustelemalla sen kanssa. Työntekijät antoivat palautteen saamastaan esittelystä ja kirjasivat esille tulleita kysymyksiä, jotka liittyivät Naon toimintavarmuuteen. Robotin akun kestävyys oli yksi heitä askaruttava seikka.</p> <p>Palautteen jälkeen tehtiin kyselylomake koko terapiahenkilöstölle, jonka tarkoituksena on jatkossa selvittää työntekijöiden kiinnostus teknologiaan yleensä ja halukkuutta kokeilla Naoa oman työnsä apuvälineenä.</p> <p>Aihe esiteltiin myös Rotterdamin yliopiston opiskelijoille, jotka olivat vierailulla Metropolia AMK:ssa kesäkuussa 2015.</p>	
Avainsanat	Terapia, robotti, Nao, lapsi

Author(s) Title	Leena Alppi Nao - Development HealthCareTechnology
Number of Pages Date	23 pages + 2 appendices 7 October 2015
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Nursing
Specialisation option	Nursing
Instructor(s)	Juha Havukumpu, Senior Lecturer Marjatta Kelo, Senior Lecturer
<p>The subject of my final project is to explore the Nao robot, developed by the French company Aldebaran, and the possibilities for use of the robot in therapy. The use of the robot was narrowed down to concern only children and young people.</p> <p>Data was gathered by visiting the website of the company and the search engines Cinalh, GoogleScholar and ScienceDirect. The Finnish search words for therapy (in Finnish "terapia"), a robot ("robotti") and a child ("lapsi") were used.</p> <p>International nursing research articles on the matter showed that the robot had been tested for therapies and treatment for autism, Central Palsy (CP) and mental health patients. Moreover, the Nao had been tested for educational use with positive results. Finnish studies in the Nao are about to begin, but no results have been published yet.</p> <p>After the initial phase the robot was introduced to the therapy staff of the City of Vantaa, Finland and they got acquainted with the Nao robot in a concrete way by talking to it. The staff gave feedback on the introduction given to them and noted upcoming questions concerning the operational reliability of the Nao robot. A question that puzzled them was the durability of the battery.</p> <p>After receiving feedback from the staff, questionnaire for the whole therapy staff was made. In the future the purpose of the questionnaire is to determine how interested the staff is in technology and how willing they are to test the Nao robot at work. The robot was also introduced to some students of Rotterdam University visiting Helsinki Metropolia UAS, Finland in June 2015.</p>	
Keywords	therapy*, robot*, Nao, child*

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Katsaus robotiikkaan	2
2.1	Robotiikan historia	2
2.2	Robotiikka tänään	3
3	Nao	5
3.1	Naon esittely	5
3.2	Naon käyttö	7
3.3	Tiedonhaku	11
4	Vantaa 9.4.2015 / Helsinki 12.6.2015	13
5	Yhteistyö Vantaan perheneuvolan kanssa	15
5.1	Jatkokysely	15
5.2	Tulokset	16
6	Johtopäätökset	17
7	Pohdinta	19
Liitteet		
Liite 1. Palaute Nao- robotin esittelystä		
Liite 2. Kyselylomake		

1 Johdanto

Tämän opinnäytetyön aiheena oli selvittää ranskalaisen Aldebaran yhtiön kehittämän Nao-robotin käytettävyyttä ja soveltuvuutta terapiakäyttöön. Käyttökohde rajattiin koskemaan lapsia ja nuoria.

Tiedon hakuun käytettiin Aldebaran yrityksen omaa internet-sivustoa, Cinalh, Google Scholar ja ScienceDirect-hakukoneita. Hakusanoina käytettiin sanoja terapia, Nao, robotti ja lapsi. Kansainvälisistä artikkeleista kävi ilmi, että robottia on jo testattu autismin, CP-vammaisten ja mielenterveyspotilaiden terapiassa. Opetuskäyttöön robottia on myös kokeiltu, positiivisin tuloksin. Kotimaisia tutkimuksia Naon käytöstä on aloitettu. Tampereen teknillinen yliopisto (TTY) on yhdessä Tekesin ja vanhustyön ammattilaisten kanssa aloittanut kokeilun, missä tutkitaan robotiikan käytettävyyttä vanhustenhuollon apuna. Tuloksia ei ole julkaistu.

Alkuselvitysten jälkeen robotti esiteltiin Vantaan kaupungin terapiatyöntekijöille, jotka pääsivät tutustumaan Naoon konkreettisesti keskustelemalla sen kanssa.

Työntekijät antoivat palautteen saamastaan esittelystä ja kirjasivat esille tulleita kysymyksiä, jotka liittyivät Naon toimintavarmuuteen. Robotin akun kestävyys oli yksi heitä askarruttava seikka. Suuria kysymyksiä herättivät myös miten Nao reagoi ihmisten vuorovaikutustilanteissa muuttuviin tunneilmaisuihin ja äänenvoimakkuuteen. (Liite1)

Palautteen jälkeen tehtiin kyselylomake koko terapiahenkilöstölle, jonka tarkoituksena on selvittää robotin käytettävyyttä ja soveltuvuutta terapiatyön apuvälineenä. Samalla kyselyllä voidaan selvittää työntekijöiden kiinnostus teknologiaan yleensä ja halukkuutta kokeilla Naoa oman työnsä apuvälineenä. (Liite 2)

Nao-robotti esiteltiin myös Rotterdamin yliopiston opiskelijoille, jotka olivat vierailulla Metropolia AMK:ssa Helsingissä kesäkuussa 2015. Robotin käyttö kansainvälisissä tutkimuksissa oli opiskelijoille uusi asia. Se sai aikaan keskustelun teknologian tulemisesta hoitotyöhön. Rotterdamin yliopiston ja Metropolian terveysteknologian opiskelijat tekevät yhteistyötä ThaCIT-projektissa.

2 Katsaus robotiikkaan

2.1 Robotiikan historia

Robotiikan historia ulottuu 1740- luvulle. Tuolloin ranskalainen Jacques Vaucanson sai tehtäväkseen silkkiteollisuuden ajanmukaistamisen. Teollisuuden tuotanto otti askeleen kohti nykyaikaa. 1800- luvun lopussa tekniikan kehitys näkyi ensimmäisessä kauko-ohjattavassa ajoneuvossa. 1900- luvulle siirryttäessä teollisuusrobotiikkaa oli hyödynnetty ohjelmoitavalla ruiskumaalausmekanismilla. Yleisnimitystä robotiikka, käytettiin aina 1950- luvulle saakka kaikesta robotiikkaan liittyvistä uutisista. Nykyään robotiikka jaetaan kolmeen eri kategoriaan; teollisuus-, tutkimus- ja opetusrobotiikasta. (Robotiikan historia)

Ensimmäinen teollisuuteen ohjelmoitu robotti oli vuonna 1954 George Devolin ohjelmoima. Ensimmäinen tuotantolinjalla toiminut robotti on kuitenkin vuodelta 1962, jonka General Motors otti käyttöönsä autoteollisuudessa. Teollisuusrobotiikka jatkoi kasvuun ja voimakkaimmillaan kehitys oli 1980- luvulla. 1980- 1990 luvuilla syntyi lukuisia yrityksiä, jotka hyödynsivät robotiikan mahdollisuuksia tuotannossaan. Siirryttäessä 2000- luvulle teollisuusrobotiikkaa käytettiin yleisesti jo muun muassa postin jakelussa, auto- ja lääketeollisuudessa. (Robotiikan historia)

Tutkimusrobotiikka sai alkunsa, kun George Devol patentoi 1946 ensimmäisen yleiskäyttöisen toistolaitteen koneiden ohjaamiseksi. Laite käytti magneettista prosessin tallenninta. 1946 amerikkalaiset tiedemiehet J. Presper Eckert ja John Mauchly rakensivat ensimmäisen elektronisen tietokoneen, joka sai nimekseen Eniac. Vuonna 1963 John McCarthy toi markkinoille The Ranco Armin, joka oli ensimmäinen tietokoneohjattu robotti. Sen kuusi niveltä antoivat sille joustavuutta toimia kehitysvammaisen kätenä. 1970- ja 80- luvuilla robotiikka kehittyi ja antoi sille ihmismäisen muodon. Robotti saatiin seisomaan ja tarttumaan kädellä. 1990- luvulla kehitettiin Ambler, joka pystyi kävelemään vaikeakulkuisella alustalla. 1997 NASA laukaisi ensimmäisen tutkimusrobottinsa kohti Marsia. (Robotiikan historia)



Kuva 1. Star Wars hahmot

Opetusrobotiikka sai alkunsa todennäköisesti toukokuussa 1977 George Lucasin luomasta tieteiselokuvasta Star Wars, missä nähtiin ensimmäisen kerran robotit R2-D2 ja C-3PO. Robotit loivat katsojille mielikuvan ihmismäisestä robotista, joka osaa puhua ja keskustella. Robotin ihmismäisempää muotoa ryhdyttiin kehittämään. (Robotiikan historia)

2.2 Robotiikka tänään

Aldebaran Robotics kehitti vuonna 2006 Nao-robotin. Sen oli aluksi tarkoitus toimia kehitysalustana robottitutkimuksessa työskenteleville tutkijoille. 2010-luvulla Nao on johtavassa asemassa ihmismäisen robotin käyttöön liittyvässä tutkimuksessa ja opetuksessa maailmanlaajuisesti. Robotiikka on saanut merkittävän jalansijan kehittyneenä teknologiana. (Robotin päivitys nykypäivään).

Samanaikaisesti Naon kanssa, on kokeiltu Paro-hyljettä terapiakäyttöön. Se on hylkeen mallinen robotti, joka kykenee reagoimaan ääniin ja kosketukseen. Hyljerobottia on kokeiltu vanhusten ja muistisairaiden hoidossa hoitokodeissa - ja laitoksissa. Parosta on lisäksi käyttökokemusta myös autististen henkilöiden parissa. Sitä on käytetty terapiavälineenä henkilöille, joilla on fyysisiä tai henkisiä ongelmia. (Innohoiva)



Kuva 2. Paro-hylje. Terapian apuväline. Innohoiva

Väestön ikääntyessä teknologiaa kehitetään suoraan myös ikääntyvien henkilöiden käyttöön. Vanhustyön keskusliiton Käkäte- projekti on yksi esimerkki ikääntyville suunnatuista teknologia ratkaisuista. Projektin tarkoituksena on ollut huomioida ikääntymisen tuomat haasteet ja löytää käyttäjälle kätevää teknologiaa. Vuorovaikutteiset robotit, Paro ja Nao, ovat yksi esimerkki tulevaisuuden mahdollisuuksista. Robotit tulevat tuskin korvaamaan henkilöstön tarvetta kokonaisuudessaan, koska molemmat vaativat henkilökunnan läsnäoloa. Niiden käyttötarkoitus tulee todennäköisesti olemaan hoitotyön apuvälineinä. (Ikätekniologia.2014)

Suomessa YLE- Uutiset uutisoi Tampereen teknillisen yliopiston Seinäjoen yksikön hankkineen Nao- robotin, ja muokanneensa robotin ohjelmointia, jotta robotti pystyy havainnoimaan ympäristöään. TTY, Tekes ja vanhustyön ammattilaiset tekevät yhteistyötä robotin kehittämissä. Hoitorobotiikkaa lähdettiin soveltamaan vanhustenhuoltoon avuksi hoitajille. Hoitorobotiikan tarkoituksena on auttaa vanhusten valvonnassa. Yövalvonnassa oleva robotti ottaa vastaan hälytyksiä ja käy tarkistamassa vanhuksen tilanteen. (Yle-uutiset 30.5.2012)

Aamulehti julkaisi kirjoituksen 19.5.2014 "Hoitavatko kasvatusrobotit pian lasten kasvattamisen täydellisesti?" Psykologi Hannu Haikonen pohti kirjoituksessaan vanhemmuuden tuomista haasteista ja kasvatuksen merkityksestä. Samalla Haikonen tuo kirjoituksessaan ilmi, miten tulevaisuudessa tulemme saamaan apua tekoälystä ja robotiikan kehityksestä. Haikonen puhuu kasvatusrobotista, joka osaa tarkkailla lapsen ravitsemustilaa, päivittäisten pettymysten määrää ja ilonaiheita. Antaako kasvatusrobotti tulevaisuudessa vanhemmille aikaa viettää lasten seurassa ilman, että vanhemmat kokevat joutuneensa hämilleen lapsen kasvatuksesta. (Aamulehti.2014)

3 Nao

3.1 Naon esittely

Nao on 58 senttiä pitkä, ohjelmoitava humanoidi robotti. Robottia on saatavilla sinisenä tai punaisena.



Kuva 3. Nao punaisena. Aldebaran robotics

Naon elektroninen moottori ja toimintalaite mahdollistavat sen vartalolle 25 asteen kallistumisen ilman pelkoa kaatumisesta. Nao toimii akulla, joka on 48.6 wattitunnin akku. Tämä mahdollistaa 1,5 tunnin huoltovapaan käytön. Robotissa on Intel ATOM 1,6ghz keskusprosessoriyksikkö, joka toimii Linuxin käyttöjärjestelmän avulla. Linux käyttöjärjestelmä tukee Aldebaranin patentoimaa NAOqia. Keskusyksikkö on sijoitettu robotin päähän. (Nao robot working)

NAOqin toiminnallisuus perustuu luonnollisiin vuorovaikutuksiin ja tunteisiin. Se tarjoaa uudenlaisen tavan olla vuorovaikutuksessa koneen kanssa. Naoqi on toimiva ohjelma, joka sallii Naon olemisen arkipäivään kuuluvana seuralaisena. Ohjelman tarkoituksena on, ettet käytä robottia robottina, vaan keskustele sen kanssa kuten kenen kanssa tahansa. NAOqi on mahdollistanut robotille oppimisen, keskustelun taidon ja avaimet tunnistaa esitetyt tavat ja tunteet. (Nao robot working)

Naossa on kaksi kameraa ja neljä mikrofonia sekä etäisyysmittari. Kahden kameran avulla sillä on mahdollisuus ottaa haltuunsa 30 kuvaa sekunnissa. Kameran, joka sijait-

see otsassa, tarkoituksena on tutkia horisonttia. Toisen kameran, joka sijaitsee robotin suussa, tehtävänä on tutkia läheisintä ympäristöä. Ohjelma mahdollistaa kuvien ottamisen ja videoinnin siitä, mitä Nao näkee. Videoinnista ja kuvaamisesta hyötyy jos osaa tulkita näkemänsä. Näkymän tunnistamiseksi Naossa on algoritmi, jonka avulla se pystyy tunnistamaan muotoja ja kasvoja. Nao kykenee huomaamaan kuka sille puhuu tai löytämään esimerkiksi pallon. (Nao robot working)

Äänien tunnistamista ja kohdentamista varten Naosta löytyy neljä mikrofonia. Tunnistamalla erilaiset äänet ja puhe, Naon on mahdollista kommunikoida 19 eri kielellä. Äänen tunnistamisen ja paikallistamisen avulla se pystyy vuorovaikutukseen ihmisten kanssa. (Nao robot working)



Kuva 4. Nao sinisenä. Aldebaran robotics.

Naon liikkuminen on yksinkertaista dynaamista liikettä. Askeleet ovat lyhyitä. Nivelten avulla liike on saatu tasapainoiseksi ja vakaaksi. Liikkumien onnistuu erilaisilla pinnoilla, esimerkiksi kokolattiamatolla, kaakelilla tai parketilla. Liikkeet ovat koordinoituja, jotta Nao pystyy tarvittaessa nostamaan käden ja jalan samanaikaisesti ylös. Sen ominaisuuksiin kuuluu säilyttää tasapaino. (Nao robot working)

Naosta löytyy kaatumissuoja, joka suojaa sitä rikkoutumiselta. Ulkoinen tasapainopiste on sijoitettu sen jalkaan ja käteen. Kaatumistilanteessa jalassa tai kädessä olevan tunnistimen tarkoitus on huomata painopisteen muuttuminen. Kun robotin jalassa oleva tunnistin huomaa painopisteen siirtymisen kaatumistilanteeksi, seuraa kaikkien liikkeiden keskeytyminen. Kaatumissuunta saa tarvittaessa Nao kätet suojaamaan sen keskeisiä toimintoja. (Nao robot working)

3.2 Naon käyttö

Kansainvälisistä tutkimuksista käy ilmi, että Naoa on käytetty CP- vammaisten lasten liikunnallisessa ohjauksessa ja osana autististen lasten terapiassa. CP- vammaisella lapsella yleisimmät oireet ilmenevät lihasten kontrolloinnissa ja koordinaation vaikeutena. Tämä aiheuttaa liikkumisen vaikeutta. Robottiteknologia antaa potentiaaliset mahdollisuudet auttaa CP- lapsia, ilman kielen, kommunikaation tai kognition tuomia haasteita. Naon avulla on pyritty saamaan CP- lapsi imitoimaan tehtyjä liikkeitä. Robotin liikkeet ovat kontrolloituja ja toistettavissa olevia harjoitteita. (Malik, Yussof, Hana-piah.2014)

Tutkimuksissa todetaan, että huolimatta robotin käytön vähäisyydestä lasten terapiassa, se antaa lupaavia mahdollisuuksia tulevaisuudessa. Naon on huomattu olevan so-piva sosiaaliseen vuorovaikutukseen lasten kanssa ja sen kiinnostavan ja innostavan lapsia. (Malik, Yussof ym.2014)

Autistisen lapsen terapiassa ihmismäisen robotin todettiin helpottavan lasten sosiaali-sia taitoja. Autismissa kehityshäiriöt ilmenevät sosiaalisten taitojen puutteena, jolloin keskustelua tai tunneyhteyttä ei synny. Lapsilla on vaikeuksia tulkita elekieltä tai kyetä emotionaalisten tunteiden havainnointiin. Malesiassa tehdyssä tutkimuksessa todettiin lasten hyötyvän robotin käytöstä. Lasten oli helpompi ottaa kontakti ilmeettömään ro-bottiin kuin aikuiseen terapeuttiin ja harjoitella näin verbaalisia harjoituksia. Heidän kanssaan toimivalta robotilta edellytettiin kuitenkin luotettavaa toimintaa ja kestävyyttä. Lasten arvaamattoman käytöksen vuoksi robotti ei saa rikkoontua helposti. (Hashim, Fikry, Ismail, Musa, Hashim, Ahmad, Hassan, Samat.2013)

Naon lisäksi kansainvälisissä tutkimuksissa on kokeiltu erilaisia robottihahmoja terapia-käytössä. Tutkimustietoa löytyi kuudesta erilaisesta robottimallista, joista Nao oli yksi niistä. Tutkimuksessa selvitettiin, miten lapset kommunikoivat ja hyväksyivät robotin läsnäolon. Ajatuksena oli hyödyntää niiden tuomia mahdollisuuksia terapian apuväli-neinä. Sosiaalisesti osallistuvien robottien ja lasten kohtaamisessa käytettiin tyypillises-ti kehittyviä ja autistisia lapsia. (Peca, Simut, Pintea, Costescu, Vanderborght.2014)



Kuva 5. Terapiarobotteja. Computers in Human Behavior

Yhdysvalloissa on tutkittu robotin käyttöä mielenterveyspotilaiden terapiassa. Mielen-terveysongelmat ovat lisääntyneen väestön kasvun myötä suureksi taloudelliseksi on- gelmaksi. Ongelmien kasvu näkyy työikäisten kyvyttömyytenä hoitaa omaa työtään ja sosiaalisia suhteitaan. Lasten ja nuorten mielenterveysongelmat näkyvät tutkimuksen tilastoissa häiritsevänä käytöksenä ja autismina. Tutkimuksessa robotista kirjoitettiin sen olevan sosiaalisesti osallistuva robotti (SAR socially assistive robotics), johon sen käyttö terapiassa perustuu. (Rabbitt, Kadzin, Scassellati.2015)

Robotin on todettu olleen jo mielenterveysterapian käytössä. Terapiakäytössä siitä on saatu apua lasten häiritsevän käyttäytymisen hoidossa. Robottia on käytetty apuväli- neenä, tarkoituksena toimia terapeuttisena leikkikaverina. Aikuisien terapiassa käyttö- tarkoitus on ollut kannustava kaveri- suhteen luomisessa. Aikuisilla tutkimuksen mie- lenterveysongelmat ovat masennus, sosiaaliset fobiat ja bulimia nervosa. (Rabbitt, Kadzin ym.2015)

Terapiaan osallistuvan robotin käyttöä on mietitty myös eettiseltä kannalta. Artikkelissa pohditaan eettiseltä näkökulmalta, minkälaisia vaikutuksia robotilla on terapiaan osallis- tuvalle potilaalle. Ongelmaksi muodostuivat, etteivät kaikki terapiassa olleet potilaat erottaneet robottia ja ihmistä toisistaan. Potilaille on ollut vaikeuksia ymmärtää, ettei robotti kykene kaikissa toiminnoissaan käyttäytymään ihmisen tavoin. (Rabbitt, Kadzin ym..2015)

Tutkijat suosittelivat robotin käyttöä mielenterveysongelmien hoidossa valvotuissa olo- suhteissa. Valvotut olosuhteet mahdollistavat potilaalle turvallisen terapian. (Rabbitt, Kadzin ym.2015)



Kuva 6. Nao. Yhdessä oppimista. Aldebaran

Robottiteknologiasta on tullut avustava keino opetuksen tuottamisessa keski- ja korkeakoulutasoilla. Naon käytön on todettu lisäävän motivaatiota oppimiseen, parantavan oppilaiden loogista ajattelua, ongelman ratkaisutaitoja ja tieteellistä uteliaisuutta. Esikouluikäisten lasten kanssa Naoa on hyödynnetty tarinan kertomisen keinoin. Esikouluikäiset opettivat Naoa kertomaan tarinaa, jolloin he oppivat itse tuottamaan luovaa kieltä. (Fridin.2014)

Esikouluikäisten lasten kanssa on tutkittu heidän käyttäytymistään ja halua toimia yhdessä Naon kanssa. Tutkimuksen lähtökohtana oli sosiaalisesti osallistuva Nao. Sosiaalisten taitojen havaittiin kasvavan ja innostuksen lisääntyvän Naon osallistuessa motorisiin ja kognitiivisiin tehtäviin ja niistä suoriutumisiin. Toisaalta samassa tutkimuksessa havaittiin Naon osallistumisen olevan hyödyllisempää ryhmätoiminnassa kuin yksittäisen lapsen kanssa. (Fridin.2013)

Robottiikka on nopeimmin kasvava ja kehittyvä teknologian alue opetuksen ja tutkimuksen saralla. Naon käyttö opetuksessa tieteen, teknologian ja matematiikan toimii kaikilla opetuksen eri asteilla. Opettajien ja tutkijoiden mielestä Naon käyttäminen sovelletussa tieteessä ja tutkimuksessa on tämän hetken merkittävin mainosarvo robotiikassa. Japanissa Tsukuban yliopiston tutkijat esittelivät lapsille Naon, jonka tarkoitus oli opettamaan lapsille englannin kieltä. Opetus toteutui niin, että lapset opettivat Naolle englannin kielen ääntämistä, ja oppivat siinä samalla itse. (Robotslab)



Kuva 7-8. Nao. Sosiaalista käyttäytymistä. Pukeutuminen. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*

Robotin ja ihmisen välistä empatiasuhdetta on tutkittu Porto Silvan teknillisessä korkeakoulussa Portugalissa. Tutkimusta johti professori Cavaco Silva. Testissä tutkittiin miten saada robotti käyttäytymään luonnollisesti, samalla tavoin kuin ihmiset toimivat keskenään. Testin kaksi koehenkilöä pelasivat shakkia, joista toinen pelasi neutraalisti yksin. Toiselle koehenkilölle robotti antoi empaattisia ja kannustavia lausahduksia jokaisen siirron jälkeen. (Leite, Pereira, Mascarenhas, Martinho, Prada, Paiva.2013)

Testi osoitti robotiikan olevan vielä kaukana sosiaalisesti älykkäästä vuorovaikutuksesta. Tieteistarinoiden tuntevaan ja empaattiseen robottiin on vielä paljon kehitettävää. Tulosten mukaan robotti ei kykene sosiaaliseen vuorovaikutukseen empaattisesti. Empatian oppiminen ja käsittäminen tapahtuu sosiaalisen vuorovaikutuksen avulla. Empatia on kykyä ymmärtää toisen mielialaa ja tunteita. (Leite, Pereira, ym.2013)

Huolimatta sosiaalisten puutteiden olemassa oloa, tutkimuksen lähtökohtana oli robotin ja koehenkilön välinen vuorovaikutus, minkä aikana robotilta pyrittiin saamaan empaattista osallisuutta. Konkreettisen robotin läsnäolo empatia- tutkimuksessa antoi paremmat lähtökohdat tulevaisuuden tutkimuksille kuin virtuaalinen, tietokoneruudulla oleva robotti. (Leite, Pereira, ym.2013)

3.3 Tiedonhaku

Tiedonhaun tarkoituksena oli lähteä selvittämään Naon käyttökohteita ja miten sitä on kehitetty nykyaikaan. Tiedonhaku rajattiin koskemaan Naon käyttöä lasten ja nuorten parissa. Muista robotiikassa esiintyvistä robottimalleista on liitetty mukaan kuvia ja maininta niiden käytöstä lasten ja vanhusten keskuudessa.

Kotimaisessa tiedonhaussa käytettiin hakusanoina robotit hoitotyössä, englanninkielisissä hakuteoksissa therapy*, robot* ja child. Naon käyttöön liittyvistä tutkimuksista suurin osa löytyi ScienceDirectin kautta tehtyyn tiedonhakuun. Julkaisut olivat pääsääntöisesti englanninkielisiä. Suomessa tehtyjä tutkimuksia Naosta ei lasten terapiassa löytynyt.

Opinnäytetyössä on käytetty kotimaisia verkkojulkaisuja luotettavien tiedonhakujen lisäksi. Naon käyttömahdollisuuksia on Suomessa lähdetty kartoittamaan TTY:N, Tekesin ja vanhustyön ammattilaisten yhteistyössä. Robotin käyttöä on lähdetty soveltamaan vanhustenhuoltoon hoitajien avuksi. Tutkimustuloksista ja käyttökokemuksista ei ole vielä luotettavaa tietoa. Ensimmäinen mediassa esille tullut viite kotimaisesta kokeilusta on Yle-uutisten julkaisu vuodelta 2012.

Tiedonhaussa hyödynnettiin Innohoivan markkinoille tuomaa Paro-hyljettä ja vuoden 2015 sairaanhoitajapäiviä. Innohoiva oli esittelemässä sairaanhoitajapäivillä hylkeen lisäksi myös Nao-robottia. Yritys markkinoi Naoa yhtenä mahdollisuutena terapiakäyttöön.

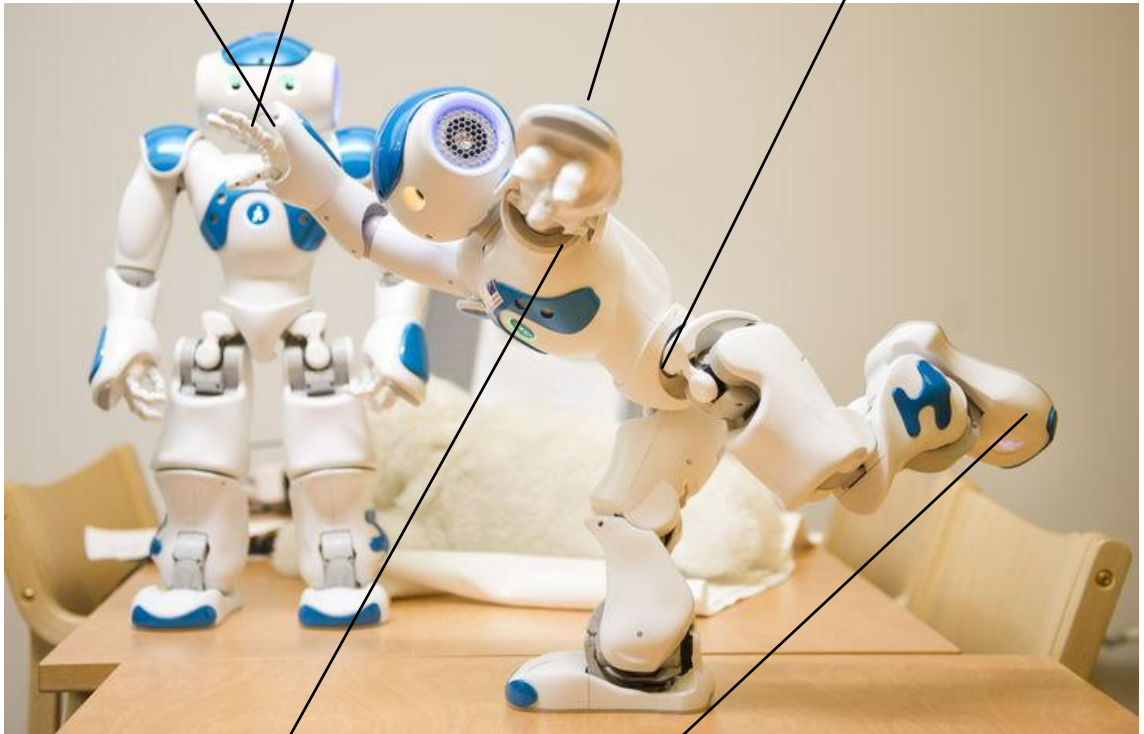
Vuoden 2015 sairaanhoitajapäivillä Innohoiva esitteli myös Robyn Roboticsin interaktiivisen apuvälineen, JustoCatin, joka on suunniteltu muistisairaille ikäihmisille, ja joka on kissan näköinen. Interaktiivinen JustoCat jätettiin pois, sen kohderyhmän vuoksi.

ScienceDirect
19 hakutulosta, joista käytetty 9

Innohoiva.fi/Robokeskus.fi

Google.com, kuvahaun apuna

Aldebaran.com, Naon kotisivut,
kuvia, taustatietoja



Cinalh, 1 hakutulos

GoogleScholar, 1 hakutulos

Kuva 9. Nao osoittamassa suuntaa tiedonhauille. Aldebaran

4 Vantaa 9.4.2015 / Helsinki 12.6.2015

Tiedonhaun jälkeen sovittiin Vantaan Kaupungin perheneuvolan työntekijöiden kanssa tapaaminen, missä esiteltiin käytössä olevia terapiamuotoja, joissa Naoa on hyödynnetty. Samassa tapaamisessa perheneuvolan työntekijöillä oli mahdollisuus päästä näkemään robotti. Metropolian Myyrmäen toimipisteen, älykkäät teknologiat opinto-ohjelman, insinööriopiskelija Pauli Isoaho oli esittelemässä Naon. Hän oli tehnyt Naolle oman ohjelman, jonka avulla esiteltiin sen toimintaa. Työntekijöillä oli mahdollisuus esittää kysymyksiä Naon käytöstä, toimivuudesta ja ohjelmoinnista.

Robotti herätti työntekijöissä erilaisia ajatuksia. Osa oli aidosti epäluuloisia, osa heti innostuneita kokeilemaan Naoa. Tilaisuudessa syntyi erilaisia käyttötarkoituksia ja ideoita miten robottia voisi hyödyntää. Esittelyn aikana tuotiin esille mahdollisuus lainata robottia kotiin asiakasperheille.



Kuva10. Nao. Ohjaaja vai oppija? Robotslab

Perheterapeutit kokosivat yhteen tapaamisesta syntyneet ajatukset ja kysymykset, joita robotti oli heissä herättänyt. Kysymyksiä herättivät muun muassa Naon käyttövarmuus

sekä akkujen kestävyys. Akkujen kestävyys korostuu, kun Nao on mahdollisesti lainassa perheellä.

Positiiviseksi koettiin Naon maltillinen puhe, joka ei tuo intonaation vaihtelulla esille omia tunteitaan. Näin lapsi ei voi provosoitua äänen painotuksista. Maltillista puhetta tarvitaan terapiatyössä, jossa lapsen tai nuoren olisi tarkoitus oppia taitoja ja rutiineja. Työntekijöiden mielestä Naon käytettävyyttä lisäisi mahdollisuus nauhoittaa lapsen tai nuoren puhe sekä terapian jälkeinen vaivaton tiedoston purku.

Naolle toivottiin myös parempaa äänikomentojen ymmärtämistä. Robotille tuotti esittelytilanteessa vaikeuksia erottaa hänelle tarkoitetut äänikomennot jos useampi henkilö puhui samanaikaisesti.

Perheterapeutit toivat esille myös ajatuksen robotin yleisluotettavuudesta. Kykeneekö Nao toimimaan terapiatilanteessa niin ettei se vie keskittymiskykyä pois asiakastyöstä? Terapeutit kokivat keskittymiskyvyn työssään tärkeäksi, koska silloin syntyy hyvää terapiaa.

Tähän selvitykseen Nao-robotin mahdollisuuksista toimia terapian yhtenä työvälineenä liitettiin myös esittely Metropolia Ammattikorkeakoulussa vierailleille Rotterdamin yliopiston opiskelijoille. Paro-hylje oli opiskelijoille entuudestaan tuttu. Naon käyttö terapiassa oli heille uusi asia. Aihe herätti keskustelua puolesta ja vastaan.

5 Yhteistyö Vantaan perheneuvolan kanssa

5.1 Jatkokysely

Perheterapeuteilta tulleiden ajatusten ja kysymysten pohjalta tehtiin kyselylomake. Kyselyn avulla voidaan selvittää, miten terapiatyössä toimivat työntekijät kokevat teknologian kehittymisen ja sen mahdollisuudet heidän työskentelyssään tulevaisuudessa. Kysymyksillä selvitetään Naon soveltuvuutta ja käytettävyyttä terapiassa sekä työntekijöiden halua kokeilla Naoa oman työnsä apuvälineenä.

Jatkokysely tehdään strukturoidulla kyselylomakkeella, mikä sisältää taustatietojen lisäksi kysymyksiä vastaajien teknologia myönteisyydestä ja halukkuudesta ottaa Nao omaan työhönsä kokeiltavaksi. Kyselylomake sisältää 10 väittämää, joissa vastaus merkitään janalle. Janan pituus on 5 cm. Lisäksi kyselyssä on mahdollisuus kertoa omia mielipiteitä ilman väittämiä.

Kysymysten taustatiedoissa kysytään vastaajien ikää, sukupuolta, siviilisäätyä ja lasten lukumäärää. Teknologiamyönteisyyttä saattaa vastaajissa lisätä perheessä olevat lapset sekä lasten kiinnostus älypuheliiniin ja tietotekniikkaan. Nao on teknologian tuotos, joka vaatii käyttäjältään teknistä osaamista ja kiinnostusta sen käyttöön.

Kyselyllä selvitetään vastaajien kiinnostus oman työnsä kehittämiseen käyttämällä robottia yhtenä työn apuvälineenä. Naon käyttö vaatii huoltamista ja toimintavarmuuden ylläpitämistä työn lomassa. Kysymysten kautta saadaan selville löytyykö työntekijöiltä riittävästi aikaa ja osaamista Naon huoltamiseen. Vastausten avulla nähdään kokevatko työntekijät robotiikan tulehisen uhaksi omalle työlleen ja ovatko he valmiita suosittelemaan Naoa kollegoilleen.

Kyselyn lopussa vastaajalla on mahdollisuus vastata omin sanoin mielipide robotin mahdollisuuksista perheterapiassa. Vastauksilla selvitetään myönteisiä ja kielteisiä asioita, joita robotiikka vastaajissa herättää.

Kyselyn tekeminen jätettiin seuraavan vaiheen tutkimuksille. Kysely tullaan kohdentamaan perheneuvolassa työskenteleville työntekijöille sellaisenaan tai laajentamalla kyselyä yksityiskohtaisemmaksi. Vantaalla pidettyyn esittelyyn osallistui alkuperäisestä

suunnitelmasta poiketen vähemmän osallistujia. Osallistujamäärän vähyys ei antanut riittävän luotettavaa kuvaa robotin soveltuvuudesta tai käytettävyydestä terapiatyössä. Kysely tulee osoittaa koskemaan koko henkilöstä, jotta saadaan luotettavampi kuva Naon soveltuvuudesta apuvälineeksi perheterapiaan.

5.2 Tulokset

Esittelytilaisuuden jälkeen saatu kooste terapeuttien arviosta ja kiinnostuksesta Naon käytöstä ja mahdollisuuksista heidän työssään herätti useita kysymyksiä.

Perheneuvolan asiakkaat ovat lapsia ja nuoria sekä heidän perheitään, jotka tarvitsevat apua arjesta selviytymiseen. Terapiatyössä vuorovaikutustilanteiden hallinta vaatii ammattitaitoa, jotta lapsi tai nuori pystyy keskittymään ja saamaan hyödyn terapiasta. Näissä haasteellisissa tilanteissa ei saa olla ylimääräisiä häiriötekijöitä, jotta saadaan syntymään hyvää terapiaa.

Terapeutteja askarrutti robotin toimintavarmuus. Heidän mielestään Naon toimintavarmuuden täytyy olla riittävän hyvä, jottei terapiatilanteissa siitä aiheudu keskittymiskyvyille häiriöitä.

Terapeutit kokivat Naon akkujen kestävyys ja vaihdettavuuden yhdeksi parannusta vaativaksi seikaksi. Heidän mielestään robottia ei voi antaa perheelle kotiin käytettäväksi jos Nao käyttö aiheuttaa liiallista huoltoa.

Robotin äänikomentojen ymmärtämiseen työntekijät toivoivat parannusta. Esittelytilaisuudessa tuli esille ettei Nao kyennyt erottamaan sille kohdistuvaa puhetta jos tilanteessa useampi henkilö puhui samanaikaisesti.

Nao puhe koettiin hyväksi. Puheesta ei tule ilmi eri intonaatiovaihtelut. Puheen pysyessä tasaisena lapset eivät voi provosoitua sanojen painotuksista. Tästä on työntekijöiden mielestä hyötyä kun lapsi harjoittelee arjen rutiineja ja toimia.

Naon käyttöä terapiassa ei täysin hylätty. Perheneuvolan työntekijät antoivat ajatuksia herättävät epäkohdat ratkaistavaksi. Työntekijät toivat ilmi esittelytilanteessa ajatuksia miten robottia voisi hyödyntää heidän työssään. Käytön luotettavuus täytyy vain ensin varmistaa.

6 Johtopäätökset

Robotin esittely perheterapiassa työskenteleville työntekijöille osoitti heillä olevan kiinnostusta kehittää omaa työtään. Uusien asioiden ja toimintatapojen muutokset edellyttävät kuitenkin uskallusta lähteä kokeilemaan uutta. Työntekijöiden mieltä askarruttavien asioiden pitää olla ratkaistuna ennen varsinaista kokeilua. Kiinnostus Naoa kohtaan oli kuitenkin positiivinen. Käyttövarmuus tulee kuitenkin varmistaa.

Naon soveltuvuutta ja käytettävyyttä terapiahenkilöstön apuna vaatii laajemman tutkimuksen. Tutkimus tulee kohdentaa kattamaan koko perheneuvolan henkilöstöä koskevalla kyselyllä. Tähän tarkoitukseen on valmiiksi tehty kyselylomake. Sitä voi tarvittaessa muokata tai laajentaa tarkoituksen mukaan.



Kuva 11. Nao. Aldebaran

Samanaikaisesti sairaanhoitajaliitto on tehnyt kyselyn, missä tutkittiin hoitohenkilöstön suhtautumista teknologian käyttöön omassa työssään. Kysely toteutettiin sähköisesti ja siihen vastasi yli 450 sairaanhoitajaa. Heistä yli 90 prosenttia kertoi käyttävänsä teknologisia apuvälineitä työssään. Yli 80 prosenttia vastaajista oli innostuneita teknologian kehittämisestä hoitotyössä.

Kyselyyn vastanneista nuoremmat sairaanhoitajat olivat innokkaita käyttämään ja hyödyntämään teknologian tarjoamia sovelluksia. Robotiikka ei kuitenkaan näy vielä sairaanhoitajien arjessa.

Terveydenhuollon laitteet, jotka otetaan käyttöön Euroopassa, on täytettävä niitä koskevat säädökset. Valmistajan on annettava vaatimustenmukaisuusvakuutus, mistä käy ilmi laitteen turvallisuus. Tuotteesta tulee löytyä CE -merkintä. Suomessa laiteturvallisuutta ja sen käyttöönottoa terveydenhuoltoon valvoo Valvira, joka toimii terveydenhuollon laitteisiin ja tarvikkeisiin liittyvässä toiminnassa viranomaistahona. Käytännössä Nao-robotille tulee hakea käyttöluva Valviralta, jos robottia on tarkoitus tulevaisuudessa käyttää terapian apuvälineenä. (Holmalahti.2015)

7 Pohdinta

Terveysteknologia on ottanut suuren harppauksen robotiikan kehityksessä. Tulevaisuudessa suuria kysymyksiä tulee olemaan korvaako robotti ihmisen ja minkälaisissa tilanteissa? Saadaanko sille kehitettyä riittävän luotettava tekoäly, jonka avulla se kykenee havaitsemaan ihmisessä tapahtuvia mielialan ja voinnin muutoksia. Osaako robotti tulevaisuudessa vastata ihmisen tunteisiin ja näyttää tunteita myös itse? Mitä jos terapeutiksi avuksi tarkoitettu Nao onkin itse terapian tarpeessa?

Robotiikan kehittyessä kohtaamme hoitotyössä eettisiä kysymyksiä. Antaako robotin hoitaa vai ei? Onko robotin käyttö hoitotyössä eettisesti oikein vai loukkaako se hoidettavan ihmisen tunteita, toteutuuko ihmisarvoinen kohtelu? Saako hoidettavaksi tullut henkilö itse valita robotin ja hoitajan välillä? Miten autistisen lapsen vanhemmat kokevat terapiasta saadun hyödyn, kun he huomaavat lapsen puhuvan robotille, muttei heille. Onko tarkoitus silloin täytynyt jos autistinen lapsi ei terapiasta huolimatta kykene kommunikoimaan ihmisen kanssa. Pohdittavaksi jää lisäksi onko robotilla oikeuksia vai onko kyseessä vain kone? Teknologian etiikasta on Jaana Leikas kirjoittanut VTT:n julkaisuissa, että teknologian suhde yhteisöön ja yksilöön ovat keskenään limittyviä periaatteita. Näitä periaatteita ovat teknologian käyttäjän, kehittäjän ja yhteisön näkökulma. (Leikas.2008)

Eettisten periaatteiden kohdalla jokainen joutuu käsittelemään omaa suhdettaan ja kohtaamistaan sääntöihin, oikeuksiinsa, velvoitteisiinsa ja normeihin jotka ohjaavat arkipäiväisessä elämässä päätöksentekoamme. Miten eettiset periaatteet soveltuvat robotiikan hyödyntämiseen terapiassa, näkyykö päätöksissä tasa-arvoisuusperiaate? Rikkaita ei saa suosia köyhien kustannuksella tai miehiä naisten kustannuksella.

Taloudellinen puoli haastaa terapian hyödyt. Tällä hetkellä Naon hinta on vielä noin kuusituhatta euroa. Sitä voi käyttää kerrallaan puolesta tunnista tuntiin, jonka jälkeen akku on ladattava tai vaihdettava. Onko kannattavaa kustantaa kalliin terapian lisäksi myös apuväline, jonka huollosta terapeutti joutuu vastaamaan oman, varsinaisen työnsä lisäksi? Vai joudummeko odottamaan hinnanlaskua tulevaisuuteen, jotta robotiikan mahdolliset hyödyt tulevat kannattaviksi?

Teknologian tuleminen hoitotyöhön on jo osana vanhustyön arkea. Vanhustenhuollosta löytyy muun muassa turvarannekkeet, älylattiat ja kellolla toimivat lääke dosetit. Paro-

hylkeestä, sen käytöstä ja käyttökokemuksista muistisairaiden hoidossa, kerrottiin Sairaanhoidaja-lehden julkaisussa 5/2015. Hylkeen käyttö on osoittanut, ettei se korvaa hoitajaa. Itse asiassa sen huolto vie hoitajalta aikaa. Paro kulkee sylistä toiseen ja saa osalta vanhuksia hoivavietin mukaista hoivaa. Kelpaako hylje kaikkien syliin? Voiko keinokuituisesta hylkeestä tulla pysyvä apu muistisairaiden hoidossa? Lehdessä kerrottiin Paroa käytettävän Suomen lisäksi myös Tanskassa, Ruotsissa, Hollannissa ja Japanissa. Suomessa Paron käyttöä tutkitaan vanhusten lisäksi vammaisten hoidossa, terapiassa, opetuksen ja tutkimuksen välineenä. Korvaako hylje tulevaisuudessa terapeutin, kun väestö vanhenee ja hoitajien määrää suhteessa hoidettaviin vähenee. Miten laadukasta, terapeutista hyötyä lapset saavat antaessaan hoivaa keinokuituiselle hylkeelle, kun he ovat itse kosketuksen ja läsnäolon tarpeessa?

Naon käytöstä ja sen käyttökokemuksista vanhusten huollossa ei vielä ole saatu tutkimustuloksia. Nao on kuitenkin otettu mukaan vanhusten taukojumppaan mukaan ohjaajan roolissa. Robotin käyttö vaatii jatkuvaa hoitajan läsnäoloa, joten työn taakkaa keventämään Naosta vanhustenhuollossa tuskin on.

Kansainvälisten tutkimusten mukaan Naon käyttöä lasten terapiassa on tutkittu enemmän. Tutkimusten mukaan esimerkiksi cp- vammaisten lasten fysikaalisen kuntoutuksen yhteydessä robotin käyttö saattaa olla tulevaisuudessa kasvava alue. Robotin tekemät liikkeet ovat toistoja, missä liikettä ei voi ohjata tekemään väärin. Lisäksi lasten terapiaan pieni kokoinen Nao soveltuu mainiosti. Lapsi saa ohjeita itsensä kokeiselta robotilta ja mahdollisesti jaksaa harjoittaa liikeharjoituksia pidempään.

Naon käyttö päivähoitoikäisten lasten kanssa opetus tarkoituksessa vaatii pieniä, intensiivisiä ryhmiä. Suuressa ryhmässä robotin käyttö tuskin saa aikaan hälyä suurempaa merkitystä.

Tutkijoiden selvittäessä kansainvälisellä tasolla Naon käytettävyyttä ja soveltuvuutta erilaisiin terapiaihin ja opetukseen, on robotin valmistanut yhtiö kehittänyt uusia versioita siitä. Yrityksen internet- sivustolla vierailtaessa saa huomata miten kehitys vie teknologiaa eteenpäin. Nao on saanut uudet, kookkaammat, robottiversiot. Pepperin ja Romeon. Uusien robottien koko on Naoa huomattavasti isommat. (A robot- Romeo)

Romeo on projekti, missä robottia on tarkoituksellisesti suunniteltu aikuisille. Romeota on suunniteltu pitämään huolta esimerkiksi ikääntyvien ihmisten lääkkeidenotosta ja

huolehtimaan aterioiden esille laitosta.(ProjectRomeo). Älykkään teknologian tuleminen jokaisen kotiin ja keittiöön on kokenut läpimurron. Toisaalta, mikä olisi sen mukavampaa kuin valmis ateria pitkän työpäivän jälkeen? Löytyvätkö tulevaisuuden kodeista robotit aikuisille ja lapsille? Nao pitämässä seuraa perheen pienemmille ja Romeo valmistamassa ateriat ja siivoamassa?

Mitä robotiikka meille sitten tarjoaa? Tarvitaan rohkeita ideoita, kokeiluja ja innokkaita suunnittelijoita, joilla on vahva usko robotiikan tarjoamista hyödyistä. Savonia Ammattikorkeakoulussa päädyttiin hankkimaan Nao- robotti pitkän harkinnan jälkeen. Ammattikorkeakoulun lehtorin kanssa käydyn sähköpostikeskustelun mukaan päätös robotin hankkimisesta on osoittautunut kannattavaksi. Keväällä 2015 robotille on suunniteltu vaatteita muotoilun opiskelijoiden toimesta, tanssijat ovat suunnitelleet koreografian, muusikot tehneet musiikkia ja tietotekniikan opiskelijat ovat koodanneet Naolle liikkeit. Savoniassa työtä robotiikan alueella on tarkoitus jatkaa suunnittelemalla Naolle jump-paliikkeit ja kokeilla sitä lasten jumppatuokiossa.

Kantti.net on artikkelissaan huomioinut Savonia Ammattikorkeakoulussa tehdyn kokeilun. Artikkelissa Nao on nimetty Penaksi, joka on monessa mukana. Kokeilussa on siis edetty rohkeasti kokeilemaan Naon kanssa erilaisia mahdollisuuksia. Lempinimen anto kertoo ehkä robotiikan tutuksi tulemisen nuorten ja ennakkoluulottomien opiskelijoiden kautta. (Nao-robotti on monialaisuuden taidonnäyte)

Tarvitaan lisää suomalaisia tutkimuksia robotiikan hyödyistä ja haitoista, jotta nähdään onko robotiikalla jalansijaa suomalaisessa terveydenhuollossa. Jotta näitä tutkimuksia tehdään, tarvitaan ennakkoluulottomia ja innostuneita tekijöitä ja osajia.

Lähteet

Design and Ethical Concerns in Robotic Adjunct Therapy Protocols for Children with Autism. Syamimi Shamsuddin, Hanafiah Yussofa, Salina Mohamedc, Fazah Akhtar Hanapiah. *Procedia Computer Science* Volume 42, 2014, Pages 9–16

Development of Imitation Learning Through Physical Therapy Using a Humanoid Robot. Norjasween Abdul Malika, Hanafiah Yussofa, Fazah Akhtar Hanapiahb . *Procedia Computer Science* Volume 42, 2014, Pages 191–197

Hoitorobotit kiiruhtavat vanhustyöhön.
<<http://yle.fi/uutiset/hoitorobotit_kiiruhtavat_vanhustyohon/6140646>>. Verkkodokumentti. Luettu 16.3.2015

How do typically developing children and children with autism perceive different social robots?
Andreea Peca, Ramona Simut , Sebastian Pinteaa , Cristina Costescu , Bram Vanderborght. *Computers in Human Behavior* 41 (2014) 268–277

Humanoids In Autism Therapy: The Child Perspective. Siti Farah Suraya Mohd Hashim, Amily Fikry, Zulhabri Ismail, Rosidah Musa, Rugayah Hashim, Sabrinah Sh. Ahmad, Hamizah Hassan, Nusrah Samat. *Procedia. Computer Science* 42 (2014) 351 – 356

Ikääntyvät, teknologia ja etiikka. Jaana Leikas.2008. VTT:n julkaisuja.
<<<http://www.vtt.fi/inf/pdf/workingpapers/2008/W110.pdf>>>. Verkkodokumentti. Luettu 21.5.2015

The influence of empathy in human–robot relations. Iolanda Leite, Andre´ Pereira, Samuel Mascarenhas, Carlos Martinho, Rui Prada, AnaPaiva. *Int. J. Human-Computer Studies* 71 (2013) 250–260

Integrating socially assistive robotics into mental healthcare interventions: Applications and recommendations for expanded use. Sarah M. Rabbitt, Alan E. Kazdin, Brian Scassellati. *Clinical Psychology Review* Volume 35, February 2015, Pages 35–46

Kindergarten social assistive robot: First meeting and ethical issues. Marina Fridin. *Computers in Human Behavior* 30 (2014) 262–272

Nao-robotti on monialaisuuden taidonnäyte.
<<http://www.kantti.net/artikkeli/2015/04/nao-robotti-on-monialaisuuden-taidonn%C3%A4yte>>>. Verkkodokumentti. Luettu 13.8.2015

Nao-robotti päivittyi nykypäivään.<<<http://www.v2.fi/uutiset/viihde/12392/Nao-robotti-paivittyi-nykypaivaan/>>>. Verkkodokumentti. Luettu 15.3.2015

Nao robot working.<<<https://www.aldebaran.com/en/humanoid-robot/nao-robot-working>>>. Verkkodokumentti. Luettu 25.9.2015

Puheenaihe: Hoitavatko kasvatusrobotit pian lasten kasvattamisen täydellisesti. Hannu Haikonen. *Aamulehti*.
<<<http://www.aamulehti.fi/Kotimaa/1194901987855/artikkeli/puheenaihe+hoitavatko+kasvatusrobotit+pian+lasten+kasvattamisen+taydellisesti+.html>>>. Verkkodokumentti. Luettu 8.4.2015

Robotiikanhistoria.<<<http://www.robots.com/education/robot-history>>>.Verkkodokumentti. Luettu 10.3.2015

A robot -Romeo.<<<https://www.aldebaran.com/en/robotics-company/projects>>>. Verkkodokumentti. Luettu 24.8.2015

Romeo. <<<http://projetromeo.com/en>>>. Verkkodokumentti. Luettu 24.8.2015

Sairaanhoitajat suhtautuvat myönteisesti teknologi-
aan.<<<https://sairaanhoitajat.fi/2015/sairaanhoitajat-suhtautuvat-myonteisesti-teknologiaan/>>>. Verkkodokumentti. Luettu 6.6.2015

Storytelling by a kindergarten social assistive robot: A tool for constructive learning in preschool education. Marina Fridin. Computers & Education 70 (2014) 53–64

Terveysteknologia Suomen kasvunveturina. JussiHolmalahti.2015
<<<https://www.valvira.fi/-/terveysteknologia-suomen-kasvun-veturina>>>. Verkkodokumentti. Luettu 8.4.2015

Vuorovaikutteiset robotit ihastuttavat ja pelottavat. Ikäteknologia.2014.
<<<http://www.ikateknologia.fi/selkokieli/uutiset/lehdistotiedote-vuorovaikutteiset-robotit-ihastuttavat-ja-pelottavat.html>>>. Verkkodokumentti. Luettu 4.5.2015

Älylattiasta lisääisti. Minna Kataja. 2015.Sairaanhoitaja 5/2015(19-26)

Kuvahaku:

<https://www.aldebaran.com/en/humanoid-robot/nao-robot>

<http://www.google.com/kuvahaku>

<http://innohoiva.fi>

<http://www.robokeskus.fi>

<http://www.shop.robotslab.com/collections/all/products/nao-h25>

Palaute Nao- robotin esittelystä

Robotit ja perheterapia

Ajatuksia perheterapeuteilta

- hyödynnettävissä kyllä osana perheterapian maailmaa, erityisesti taitojen tai rutiinien oppimisessa lasten kohdalla voisi nähdä hyväksi sen, että robotti puhe ei ole kiihtynyttä tai muutoin negatiivisilla tunteilla latautunutta
- toisaalta lapsi voisi kiinnostua puhumaan robotille asioita, joita työläs puhua aikuiselle, tässä nauhoitus yms. ominaisuudet tulisi olla kunnossa ja tiedostojen purkamisen pitäisi olla vaivatonta
- robotilla pitäisi kuitenkin olla ominaisuuksia, jotka liittyvät ihmisten vuorovaikutuksen muutosten tunnistamiseen: esim. äänen voimakkuuden ja sävyn merkitys ja siitä seuraava toiminto. Esim. jos vanhemmat riitelevät paljon, niin robotti voisi reagoida siihen jo ”ennusmerkeistä”, tällainen vaatii hienosyisempää ohjelmointia ja robotille riittävästi erilaista tietoa erilaisista äänensävyistä ja voimakkuuksista
- akkujen kestävyys on selvä haaste, vaikka robottia käytettäisiin vain vastaanottilanteissa saati kotikäytössä
- äänikomentojen ongelma normaalissa arkielämässä, hälyäänien suodattaminen pois vaatisi parempaa softaa kuin mitä nyt nähtiin
- käyttövarmuus ylipäätään, jos robottiin ei voi ”luottaa”, niin se vain vie keskittymistä pois asiakastyöstä ja – tilanteesta, silloin ei synny hyvää terapiaa
- tekoäly olisi tarpeen ja tällöin ilmeisesti robotti pitäisi ”kasvattaa” erilaisissa tilanteissa ja yhteyksissä, jotta siitä tulisi toiminnallisesti hyvä (tätä tietoa tuli taapaamisemme ulkopuolelta)

Kyselylomake



Nao-robotti perheterapiaan

Nao-robotin käyttöä on tutkittu kansainvälisesti erilaisten terapioiden ja opetuksen apuvälineenä. Tutkimukset ovat pääsääntöisesti kohdistuneet autismin, CP-vammaisuuden, käytöshäiriöiden ja opetuksen alueille.

Tämän kyselyn on tarkoitus kartoittaa terapiatyössä toimivien työntekijöiden kiinnostusta ja halukkuutta kokeilla robottia oman työnsä apuvälineenä.

Kerro itsestäsi aluksi:

Sukupuoli: Nainen Mies

Ikä:

Siviilisäätty: Naimaton Naimisissa Eronnut Leski

Lasten lukumäärä:

Koulutustaso: Alempi korkeakoulututkinto Ylempi korkeakoulututkinto

Opistotaso

Muu; mikä

Minulla on käytössä älypuhelin

Kyllä

Ei

Minulla on käytössä tablettitietokone

Kyllä Ei

Suhtaudun myönteisesti uuteen teknologiaan

Kyllä En

Olen ensimmäisten joukossa kokeilemassa uutta teknologiaa

Kyllä En

Seuraavissa kysymyksissä merkitse mielipiteesi janalle rastittamalla.

Olisitko halukas kokeilemaan Naoa terapiassa?

Kyllä |—————| En

Uskon, että robotiikka tarjoaa mahdollisuuksia perheterapiaan

Kyllä |—————| En

Uskotko lasten kiinnostuvan Naolle puhumisesta?

Kyllä |—————| En

Koetko Naon riittävän luotettavaksi toiminnoiltaan?

Kyllä |—————| En

Kokisitko työlääksi vaihtaa Naolle uuden akun kesken työpäivän?

Kyllä |—————| En

Olisitko valmis esittämään kehittämiskohteita Naon toimintaan?

Kyllä |—————| En

Onko Naon käyttö terapiassa eettisesti hyväksyttävää?

Kyllä |—————| Ei

Näkisitkö Naon mahdollisuutena kehittää työtäsi?

Kyllä |—————| En

Koetko Naon uhkana omalle työlles?

Kyllä En Miksi? Perustele vastauksesi

Suosittelisitko Naon käyttöä kollegoillesi?

Kyllä En Miksi? Perustele vastauksesi

1. Nimeä kolme positiivista seikkaa, jotka näet robotin käytössä terapiassa

2. Nimeä kolme negatiivista seikkaa, jotka näet robotin käytössä terapiassa

3. Kerro vielä oma mielipiteesi Naon mahdollisuuksista perheterapiassa

Kiitos

Vastaukset käsitellään luottamuksellisesti eikä niistä tunnista vastaajaa