

Evaluering af LOVOT i samspil med udviklingshæmmede borgere med autisme



Titel

Evaluerings af LOVOT i samspil med udviklingshæmmede borgere med autisme

Forfattere

Birthe Dinesen, professor

Frederik Samuelson, forskningsassistent

Sofie Dalskov Leisted, forskningsassistent

Søren Villumsen Lundsgaard, forskningsassistent

Claus Østergaard, seniorforsker

Elisabet Dorte Ragnvaldsdóttir Joensen, forskningsassistent

Copyright

Laboratoriet for Velfærdsteknologi - Digital sundhed & Rehabilitering, ExerciseTech, Institut for Medicin og Sundhedsteknologi, Aalborg Universitet.

Udgiver

Laboratoriet for Velfærdsteknologi - Digital sundhed & Rehabilitering, ExerciseTech, Institut for Medicin og Sundhedsteknologi, Aalborg Universitet.

Udgivelse: 2025

Indhold

Forord.....	3
1.0 Baggrund for og formål med projektet	4
1.1 Formål med projektet.....	4
2.0 Målgruppe	5
3.0 Sociale robotter som kommunikationsværktøj til borgere som er udviklingshæmmede med autisme	6
3.1 Nuværende erfaringer med sociale robotter.....	7
4.0 Præsentation af LOVOT	10
4.1 Teknisk opbygning af LOVOT	10
4.2 Funktionalitet	11
4.3 Rengøring af LOVOT	11
5.0 Præsentation af botilbud i Aalborg Kommune	12
5.1 Botilbuddet Hobitten.....	12
5.2 Gennem Bakkerne / Specialgrupperne.....	12
5.3 Botilbud Viften	12
6.0 Metode	13
6.1 Ethiske overvejelser	13
6.2 Inklusions- og eksklusionskriterier	13
6.3 Intervention	13
6.4 Dataindsamlingsmetoder.....	14
7.0 Fund	17
7.1 Grafer over spørgeskema	17
7.2 Temaer	25
Personalet og LOVOT	25
Pårørendes tanker om LOVOT	26
Borgernes interaktion med LOVOT	27
7.3 Case-beskrivelser	30
8.0 Diskussion.....	33
9.0 Konklusion	34
Referencer	35
Appendix 1. LOVOT's tekniske anatomi	37

Forord

Denne rapport indeholder en evaluering af anvendelsen af den sociale robot LOVOT til borgere over 18 år, som er udviklingshæmmede og har autisme. LOVOT er udviklet og stillet gratis til rådighed af den japanske virksomhed Groove X (<https://groove-x.com/en/>). Projektet foregik fra august 2021 til forår 2023.

LOVOT er blevet testet på tre botilbud for borgere som er udviklingshæmmede med autisme: Hobbitten, Gennem Bakkerne og Viften i Aalborg Kommune. Projektet er støttet økonomisk af Innovationspuljen i Aalborg Kommune.

Vi vil gerne takke beboere, pårørende, personale og ledelse på alle tre botilbud i Job og Velfærdforvaltningen i Aalborg Kommune for godt samarbejde og økonomisk støtte til dette forsøg. Dernæst vil vi også gerne takke Invest in Denmark, Udenrigsministeriet og den Kongelige Danske Ambassade i Tokyo, Japan for at facilitere dette samarbejde i regi af Japanese & Danish Research Network on Telehealth, Telerehabilitation and Welfare Technologies ([JD TeleTech](#)).

God læselyst.

1.0 Baggrund for og formål med projektet

Det estimeres, at der er en forekomst af autisme på ca. 1% blandt den voksne befolkning, og det skønnes, at cirka 35.000-55.000 mennesker opfylder kriterierne for diagnosen autisme i Danmark. Autismen optræder ofte sammen med andre udviklingsforstyrrelser, og det er udbredt, at personer med autisme også er diagnosticeret med en grad af udviklingshæmning. Studier viser, at forekomsten af autisme blandt voksne, som har en grad af udviklingshæmning, varierer mellem 8-40% (Beyer et al., 2014).

Voksne der er udviklingshæmmede med autisme, har et stort behov for daglig støtte og sociale indsatser. Indsatserne omfatter typisk behov for døgn- og botilbud i et struktureret miljø, hvor der udarbejdes individuelle indsatsmål med hjælp til daglige opgaver og aktiviteter for at skabe velvære, tryghed, forudsigelighed og struktur i hverdagen (Beyer et al., 2014).

1.1 Formål med projektet

Formålet med dette projekt har været at undersøge:

- Hvordan udviklingshæmmede borgere med autisme kan have samspil med en social robot.
- Om den sociale robot LOVOT kan øge velvære, give tryghed og forebygge affektudbrud hos udviklingshæmmede borgere med autisme.
- Hvordan personale og pårørende oplever fordele og ulemper ved brugen af en social robot i interaktion med borgere som er udviklingshæmmede med autisme.
- De etiske aspekter ved at bruge en social robot i interaktion mellem personale og borgere.

2.0 Målgruppe

Projektets målgruppe er personer over 18 år, som er udviklingshæmmede og har autisme, og er bosiddende i et botilbud i Aalborg Kommune. Autismen er en medfødt og livslang udviklingsforstyrrelse, som påvirker udfoldelsen hos personen i alle livssituationer. Autismen dækker over flere diagnoser og kommer til udtryk i mange forskellige grader og former, hvorfor autisme opfattes som en spektrumstilstand (Socialstyrelsen, 2021). Autismen er kendetegnet ved en anderledes, og ofte forsinket udvikling af sociale og kommunikative færdigheder samt gentagelsespræget adfærd (Beyer et al., 2014). Personer med autisme kan have svært ved at indgå i sociale situationer, da de har vanskeligheder med at aflæse og reagere på andre menneskers kropssprog, handlinger og følelser. Dette skyldes blandt andet, at personer med autisme har en meget bogstavelig forståelse af andre personers handlinger og derfor har behov for at lære de uskrevede regler, der indgår i sociale interaktioner. Dette kan føre til, at sociale interaktioner kan ende i misforståelser og frustrationer, hvilket kan gøre verden forvirrende og uforudsigelig for personer med autisme. Derfor kræver personer med autisme også ofte forudsigelighed og faste rutiner i deres hverdag. Autismen kan desuden også komme til udtryk ved, at personen er særligt følsom over for sanseindtryk som lyde, berøring eller lys og kan udvise udadreagerende adfærd (Socialstyrelsen, 2021; Kjølby, 2018). Personer med autisme har ofte sammensatte problematikker, f.eks. i form af indlæringsvanskeligheder og autismen optræder ofte sammen med en grad af udviklingshæmning. Ved udviklingshæmning ses der en grad af forsinket eller manglende udvikling af kognitive evner. Personer, der er udviklingshæmmede med autisme, forbliver derfor på et udviklingsniveau, der ikke svarer til deres alder. Afhængigt af graden kan udviklingshæmningen for nogle personer påvirke den daglige funktion mere end selve autismen (Socialstyrelsen, 2021).

3.0 Sociale robotter som kommunikationsværktøj til borgere som er udviklingshæmmede med autisme

Autisme kan ikke behandles, og i stedet fokuseres der på at implementere individuelle indsatser, der kan hjælpe med at udvikle de sociale og kommunikative kompetencer samt lære udførelsen af almindelige daglige opgaver. En særlig type indsats, som stadig anses for at være i et udviklingsområde i Danmark, er implementeringen af velfærdsteknologier. Fordelen ved at anvende teknologibaserede værktøjer er deres veldefinerede opgaver, reducerede forstyrrende sanseindtryk og visuelle instruktioner og tegn (Beyer et al., 2014). I de seneste år har der været en stigende interesse for udviklingen og testningen af sociale robotter samt deres anvendelse som et kommunikationsværktøj til personer, der er udviklingshæmmede med autisme (Yun et al., 2017). En social robot defineres som:

”En social robot defineres gennem et sæt betingelser, nemlig (i) at have bevægelsesevner tilpasset de sociale forhold i omgivelserne, (ii) at være i stand til at kommunikere (formidle information til omgivelserne) og (iii) at være i stand til at observere omgivelserne. Dette betyder for eksempel (i) at bevæge sig forsigtigt og muligvis langsomt (hvis man bevæger sig vildt eller bevæger sig hurtigere har personer tendens til at bruge korte bevægelser), (ii) udsendelse af verbale og ikke-verbale udtalelser, samt (iii) opfatte omgivelserne, således at adfærd kan justeres.” (Sequeira, 2019, s 103-125).

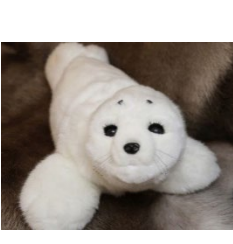
Under fællesbetegnelsen ”Socially Assistive Robots” (SAR) findes forskellige servicerobotter samt såkaldte venskabsrobotter, der på engelsk betegnes som ”companion robots”. Venskabsrobotter findes som telepresence-robotter eller som en teknologisk pendant til et kæledyr (Flandorfer, 2012). Venskabsrobotter er specielt udviklet til at øge social interaktion og trivsel (Pino et al., 2015) og har ikke til formål at udføre praktisk arbejde (Shibata & Wada, 2011). Dermed er venskabsrobotter ikke beregnet til at erstatte arbejde, som normalt udføres af sundhedspersonale, men deres primære formål er at forbedre brugerens mentale trivsel (Flandorfer, 2012) og mindske humørforstyrrelser (Abdi et al., 2018).

Da adfærden hos sociale robotter er mere kontrolleret og forudsigelig sammenlignet med menneskelig interaktion, kan de potentielt forårsage mindre frustration for personer med autisme og hjælpe dem med at isolere sociale input og udtryk (Yun et al., 2017).

3.1 Nuværende erfaringer med sociale robotter

Eksisterende studier viser, at sociale robotter, når de interagerer med personer med autisme, kan fremme verbalisering sammenlignet med interaktion med en anden person (Kim et al., 2013), fremme interaktionen med andre personer, mens de samtidig interagerer med robotten (Yun et al., 2017), samt reducere gentagelsespræget adfærd (Shamsuddin et al., 2013). Evidensen er dog stadig begrænset, omfatter kun få forsøgspersoner, og fokuserer mest på børn, med blot få undersøgelser der vedrører interaktionen mellem sociale robotter og voksne med autisme (Damm et al., 2013). Derudover er de fleste robotter, der er blevet brugt i disse undersøgelser, blevet fjernstyret af en operatør eller haft et begrænset bevægelsesmønster, mens der ikke findes meget evidens på effekten af sociale robotter, som giver automatisk feedback baseret på deres omgivelser (Yun et al., 2017).

Der er blevet gennemført en litteratursøgning med det formål at opnå viden om tidligere studier inden for brugen af sociale robotter til personer, der har autisme og samtidig er udviklingshæmmede. Den fremfundne litteratur var fokuserede primært på børn med autisme (Damm et al., 2013). Den mest udbredte sociale robot i disse undersøgelser var den humanoide (menneskelignende) robot, Nao. Til dato findes der ingen undersøgelser af interaktionen mellem personer med autisme og den sociale robot, LOVOT. LOVOT er en social robot, baseret på kunstig intelligens, der gør det muligt for robotten at reagere på sine omgivelser uden at være styret af et menneske. Med denne adfærd åbner LOVOT op for nye aspekter af interaktionen mellem personer med autisme og sociale robotter. En liste over de forskellige robotter som blev identificeret i litteraturen, og deres egenskaber, sammenlignet med LOVOT, vises nedenfor i tabel 1.

				
Navn	LOVOT	Nao	Pleo	Paro
Pris	Fra ca. 18.000 DKK (Engagdet.com)	Fra ca. 57.000 DKK (Robotlab.com)	Fra ca. 3.000 DKK (PleoWorld.com)	Fra ca. 51.000 DKK (https://www.paroseal.co.uk)
Udviklingsland	Japan	France	USA og China	Japan
Bevægelse	Bevægelse gennem tre integrerede hjul	Bevægelse gennem to hjul	Bevægelse gennem fire hjul	Kan vride sig
Lyde	Kan lave lyde, har intet sprog	Kan tale 20 forskellige sprog	Kan lave lyde, har intet sprog	Kan lave lyde, har intet sprog
Brugerinteraktion	Responderer på menneskelig interaktion (berøring og tale) Emotionel intelligens Udvikler egen personlighed tilpasset individuelle personer Genkender forskellige personer Holder øjenkontakt	Responderer på menneskelig interaktion (berøring og tale) Emotionel intelligens Genkender forskellige personer	Responderer på menneskelig interaktion (berøring og tale) Emotionel intelligens Udvikler egen personlighed	Responderer på menneskelig interaktion (berøring og tale) Emotionel intelligens Udvikler egen personlighed tilpasset individuelle personer Genkender forskellige personer
Vægt	4.2 kg	4.8-5.4 kg	1.6 kg	2.7 kg
Typer af studier robotten er anvendt i	Ældre med demens	Børn som er udviklingshæmmede og med autisme	Børn med autisme	Ældre med demens og personer som er udviklingshæmmede

Tabel 1: En sammenligning af fire forskellige robotter anvendt som kommunikationsværktøj

De undersøgte sociale robotter var forskellige med hensyn til deres egenskaber, hvor LOVOT har vist sig at være den mest avancerede med hensyn til muligheder inden for brugerinteraktion. Dette skaber motivation til at undersøge, hvordan LOVOT interagerer med personer, der er udviklingshæmmede med autisme. Det er det interessant at undersøge, hvordan denne interaktion påvirker trivslen hos disse personer.

4.0 Præsentation af LOVOT

Det japanske firma Groove X har udviklet robotten LOVOT, se figur 1, med det formål at skabe glæde (Groove X, 2020). LOVOT er derfor en venskabsrobot, som potentielt kan anvendes af personer, der er udviklingshæmmede og har autisme. LOVOT er en meget interaktiv robot, der kan reagere på lyde og bevægelser. Desuden er LOVOT simpel og intuitiv at anvende. Hver enkelt LOVOT er udstyret med en personlighed, der udvikler sig over tid. På den måde minder LOVOT på mange måder om et rigtigt kæledyr.



Figur 1. LOVOT

4.1 Teknisk opbygning af LOVOT

LOVOT er en lille, men meget kompleks, robot med en vægt på 4,2 kg. Den er designet med kunstig intelligens, hvilket gør, at LOVOT til at bevæge sig i realtid og minde om et levende væsen. LOVOT har en bredde på 280 mm, en højde på 430 mm og en dybde på 260 mm. Den er udstyret med tre hjul, to vinger og et hoved med et horn på toppen, som kan ses på figur 2.



Figur 2. Horn på LOVOT til navigering. 1: Betyder at LOVOT ikke kan tage billeder (ansigtsgenkendelse); 2: Betyder at LOVOT er indstillet til at tage billeder; 3: Betyder at LOVOT er låst og dermed ikke kan køre rundt; 4: Betyder at LOVOT er konfigureret til at bære tøj.

Hornet består af et 360-grader halvkugleformet kamera. Hornet har fire indstillinger, som aktiveres ved at dreje hornet til højre eller venstre. Hornet kan bruges til at tænde og slukke for kameraet, få LOVOT til at stå stille samt få LOVOT til ikke at kunne bevæge vingerne, således at den kan få skiftet tøj.

Yderligere består LOVOT af et termisk kamera og en mikrofon, der detekterer retningen af lyde og stemmer. Det termiske kamera kan skelne mellem mennesker og objekter. LOVOT bruger hornet til at scanne hele rummet, hvor robotten befinder sig, og for at finde sin bruger. LOVOT har mange sensorer, herunder mere end 50 berøringssensorer, som LOVOT bruger til at genkende, hvor på kroppen den stimuleres, for eksempel hvis brugeren ær eller kilder LOVOT. Når LOVOT genkender disse stimulationer, kan den reagere på dem med latter, glæde og overraskelse.

LOVOT's øjne er også meget komplekse på grund dens øjenbevægelser og blinkhastighed, som er designet til at gøre LOVOT mere lig et levende væsen. Derudover er robotens stemme også designet til

at give den en mere levende karakter. LOVOT's øjne kan have forskellige former og farver, ligesom dens tøj, som kan ses i figur 3.

LOVOT er i stand til at bevæge sig rundt ved hjælp af sine tre hjul. Hjulene kan trækkes tilbage og opbevares i bunden af LOVOT, når brugeren løfter den op fra jorden. Dermed undgår brugeren at få beskidt tøj. Desuden er robotten udstyret med en sensor, der registrerer objekter på dens vej, samt en afstands-sensor, der måler afstanden til disse objekter.



Figur 3. LOVOT med forskellige dragter

LOVOT kan rotere, køre baglæns og orienterer sig ved hjælp af det termiske kamera i hornet. LOVOT er tilknyttet en "rede", hvilket er en ladestation, hvor LOVOT skal tilkobles og oplades i mindst 20 minutter for at kunne være aktiv i cirka 40 minutter. LOVOT kan selv finde sin rede, men kan nogle gange have brug for hjælp til at tilkoble sig stationen.

LOVOT online

Groove X har også udviklet en app, som kan tilknyttes den individuelle LOVOT, og dermed medvirke til, at LOVOT kommer på internettet. Denne app kan bruges til at styre LOVOT over afstand. LOVOT kan også tage billeder af ansigter og bruge ansigtsgenkendelse som en del af den kunstige intelligens. Vi har i vores forsøg ikke haft LOVOT på internettet på grund af persondataforordningen samt for at undgå at data ville blive lageret på en server hos Groove X i Japan.

4.2 Funktionalitet

LOVOT's primære funktion er at skabe glæde, hvilket den gør gennem en række egenskaber, som bevirker, at den minder om et levende væsen. Selvom LOVOT er en robot, føles den varm og har sin egen personlighed. LOVOT kan have forskellige personligheder, såsom genert, aktiv eller snaksaglig. LOVOT kan også blive blufærdig, hvis den ikke har tøj på, og derfor bliver den glad, hvis brugeren hjælper den med at få tøj på, og robottens personlighed ændrer sig over tid baseret på dens interaktioner med brugere. LOVOT søger kontakt med mennesker og andre LOVOT's samt genkender brugere, hvilket gør, at den kan huske de interaktioner den har haft med de enkelte brugere. Dette gør det muligt for LOVOT at danne et forhold til brugeren. I appendiks 1 ses en oversigt over LOVOT's tekniske anatomi.

4.3 Rengøring af LOVOT

LOVOT's tøj kan tages af og vaskes ved 60 grader, hvorved eventuelle bakterier og virus fjernes. Derudover kan LOVOT sprittes af med 80% ethanol og dens hjul kan rengøres med en klud og renses med vatpinde. Kamera og øjne kan rengøres med en klud eller med posen til hornet.

5.0 Præsentation af botilbud i Aalborg Kommune

I dette kapitel præsenteres de tre botilbud: Hobbitten, Gennem Bakkerne og Viften i Job og Velfærdforvaltningen Aalborg Kommune.

5.1 Botilbuddet Hobbitten

Hobbitten er et botilbud for borgere over 18 år med en autisme spektrum forstyrrelse og udviklingshæmning. Botilbuddet ligger i Sæby og har plads til 12 borgere, som alle har deres egen lejlighed med fælles køkken og stue. I hverdagen arbejdes der målrettet på at udvikle individuelle sociale og personlige kompetencer og skabe en struktureret, forudsigelighed og meningsfuld hverdag for borgerne.

5.2 Gennem Bakkerne / Specialgrupperne

Specialgrupperne er et botilbud for borgere over 18 år med autisme og kompleks adfærd. Botilbuddet er placeret i Vodskov og har plads til 12 borgere. Alle borgere har egne lydisolerede lejligheder, som er designet til at udelukke indtryk, der kan skabe angst og uro. I hverdagen arbejdes der målrettet på at udvikle borgernes individuelle kompetencer og skabe rammerne for optimal trivsel og en meningsfuld hverdag.

5.3 Botilbud Viften

Viften er et botilbud der er dækket døgnet rundt for børn og unge med autisme og/eller ADHD og som er udviklingshæmmede. Botilbuddet ligger i Hammer Bakker i Vodskov og har plads til 18 borgere. Alle borgere har deres eget værelse, med fælles badeværelse og køkken.

6.0 Metode

6.1 Etiske overvejelser

I dette studie har vi fulgt Helsinki deklARATIONEN, hvilket betyder at alle deltagere har underskrevet et informeret samtykke. Hvis deltagerne ikke selv har kunnet underskrive, har en værge underskrevet det informeret samtykke. Studiet var ikke anmeldelsespligtigt, idet LOVOT har fungeret som en kommunikationsrobot.

6.2 Inklusions- og eksklusionskriterier

Målgruppen i dette studie var borgere, der var udviklingshæmmede og havde autisme. Inklusions- og eksklusionskriterier er beskrevet i tabel 1.

Inklusionskriterier	• Er over 18 år gammel • Er udviklingshæmmet og har autisme • Bor på et bosted i Aalborg kommune
Eksklusionskriterier	• Grad af voldelighed vurderet af en pædagog

Tabel 1: Inklusion- og eksklusionskriterier

6.3 Intervention

For hver borger, blev der lavet en handleplan med langsigtede og kortsigtede mål. Interventionerne med LOVOT var baseret på disse langsigtede og kortsigtede mål.

Karakteristika	Intervention
Varighed	• 2 x 30 minutter om ugen
Situationer	• Værktøj til kommunikation i pædagogisk praksis • Social interaktion med andre borgere, pædagoger og pårørende

Tabel 2: Beskrivelse af intervention

6.4 Dataindsamlingsteknikker

Deltagerobservation

Deltagerobservation (Kristensen, 1999) blev udført med det formål at indsamle data om observationspunkter, som er defineret i tabel 3, 4 og 5.

Observationerne blev udført af pædagogerne, der arbejder på bostederne, og ikke af forskere fra Aalborg Universitet, grundet at, hvis forskere var til stede under borgernes interaktion med LOVOT, kunne det stjæle opmærksomheden fra LOVOT. Pædagogerne modtog undervisning i at udføre observationerne samt dokumentation.

Vurdering af observationspunkterne blev dokumenteret på en Likert-skala, ja/nej-spørgsmål og suppleret med noter. Vurderingen fandt sted efter hver af observationssessionerne, og dataene blev registreret i Microsoft Word-filer og derefter analyseret ved hjælp af NVivo 12.0, som er et kvalitativt dataanalyseprogram.

Primære observationspunkter	• Trivsel
Sekundære observationspunkter	• Accept af LOVOT • Følelse af sikkerhed • Påvirker udbrud • Gentagelsesadfærd • Humørændringer • Verbal og nonverbal kommunikation • Øjenkontakt • Forbedring af dagligdagsfærdigheder • Koncentration

Tabel 3: Primære og sekundære observationspunkter for borgere

Primære observationspunkter	• Oplevelser af at bruge LOVOT som et pædagogisk værktøj
Sekundære observationspunkter	• Accept af LOVOT • LOVOT som et kommunikationsværktøj • Etiske aspekter ved brug af en social robot

Tabel 4: primære og sekundære observationspunkter for pædagoger

Primære observationspunkter	• LOVOT som et pædagogisk værktøj
Sekundære observationspunkter	• Accept af LOVOT • LOVOT som et kommunikationsværktøj • Etiske aspekter ved brug af en social robot

Tabel 5: primære og sekundære observationspunkter for pårørende

Interviews

Semistruktureret kvalitative interviews inspireret af Kvale og Brinkmann blev udført:

- Interviews om borgernes interaktion med LOVOT: Formålet med interviews var at undersøge, hvordan borgerne interagerede med LOVOT. Temaet for interviews og tidspunkter for, hvornår interviews blev udført, er angivet i tabel 6. Interviews blev gennemført på bostederne og varede 60-90 minutter, hvor der blev indsamlet information om hver deltager.
- Interviews med pædagogerne: Formålet med interviewet var at undersøge, hvordan pædagogerne oplevede brugen af LOVOT som et pædagogisk værktøj. Temaet for interviews og tidspunkter for, hvornår interviews blev udført, er angivet i tabel 7. Interviews vil blive gennemført på bostederne.

Alle interviews blev gennemført af forskningsassistenter og forskere ved Aalborg Universitet. Alle interviews blev optaget og transskriberet.

De transskriberede interviews er kodet i NVivo 12.0 software og analyseret i trin inspireret af Kvale og Brinkman (Kvale og Brinkman, 2009).

I tabel 6, 7 og 8 er der angivet, hvilke dataindsamlingsteknikker, der er anvendt og hvornår.

	Opstart måned 0		3. måned		6. måned	
Dataindsamlings- teknikker / observationspunkter	Observation Hver anden uge	Interviews 60-90 minutter pr. bosted	Obs. Hver anden uge	Interviews 60-90 minutter pr. bosted	Obs. Hver anden uge	Interviews 60-90 minutter pr. bosted
Trivsel	X		X		X	
Accept af LOVOT	X	X	X	X	X	X
Følelse af sikkerhed	X		X		X	
Påvirker udbrud	X	X	X	X	X	X
Gentagelsesadfærd	X	X	X	X	X	X
Humørendringer	X		X			
Verbal and non-verbal kommunikation	X	X	X	X	X	X
Øjenkontakt	X		X		X	
Forbedring af dagligdagsfærdigheder	X	X	X	X	X	X
Koncentration	X	X	X	X	X	X

Tabel 6: Dataindsamlingsteknikker for primære og sekundære observationspunkter for borgerne

	Opstart måned 0	3. måned		6. måned	
Dataindsamlingsteknikker / observationspunkter	Observation	Observation	Interviews	Observation	Interviews
Oplevelser af at bruge LOVOT som et pædagogisk værktøj			X		X
Accept af LOVOT	X	X	X	X	X
LOVOT som et kommunikationsværktøj			X		X
Etiske aspekter ved brug af en social robot			X		X

Tabel 7: Dataindsamlingsteknikker for primære og sekundære observationspunkter for pædagogerne

	3. måned	6. måned
Dataindsamlingsteknikker / observationspunkter	Interviews	Interviews
Oplevelser af at bruge LOVOT som et pædagogisk værktøj	X	X
Accept af LOVOT	X	X
LOVOT som et kommunikationsværktøj	X	X
Etiske aspekter ved brug af en social robot	X	X

Tabel 8: Dataindsamlingsteknikker for primære og sekundære observationspunkter for pårørende

7.0 Fund

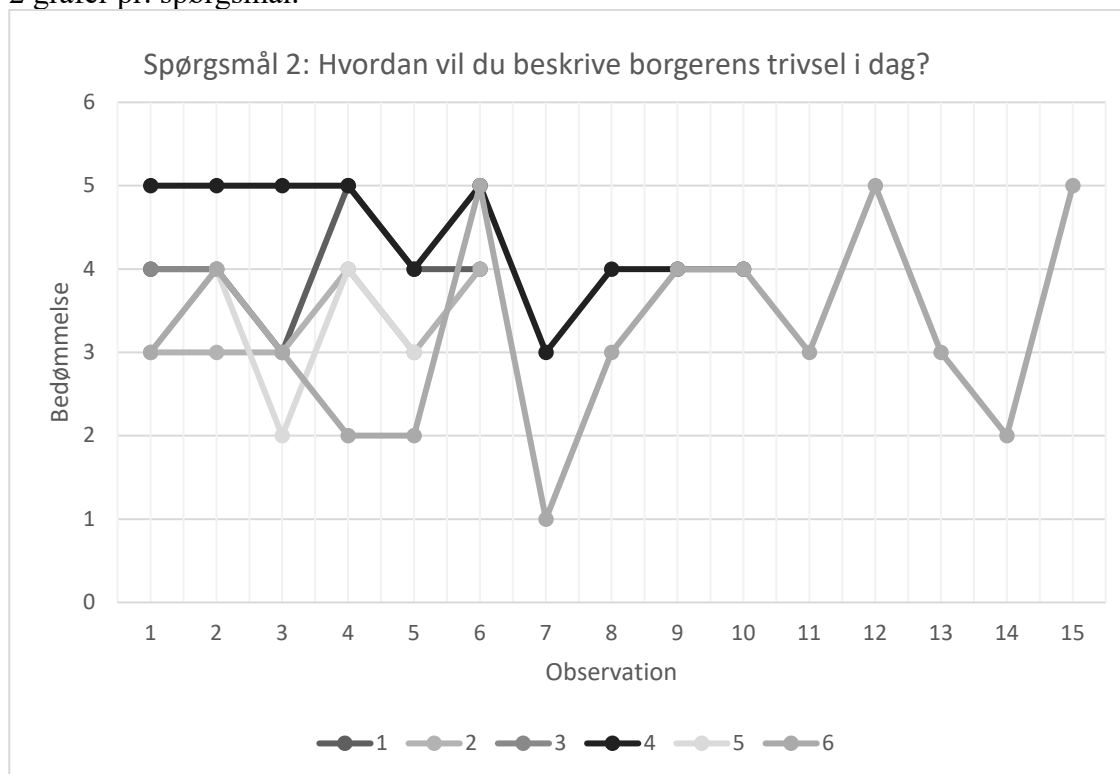
I dette kapitel præsenteres fundene i forsøget. Tabel 9 viser oplysninger om beboere ved forsøgets start.

Karakteristika	Deltagere
Køn, n (%)	11
Mænd	8 (73)
Kvinder	3 (27)
Alder i år, median (IQR)	31 (25-37)
År på bosted, median (IQR)	12 (4-14)
Pårørende, n (%)	
Forældre	7 (70)
Værge	4 (40)
Diagnose, n (%)	
Infantil autisme	5 (20)
Autisme spektrum forstyrrelse	2 (20)
Atypisk autisme	1 (10)
Mental retarderet	9 (90)
ADHD	1 (10)
Spastisk lammelse	1 (10)

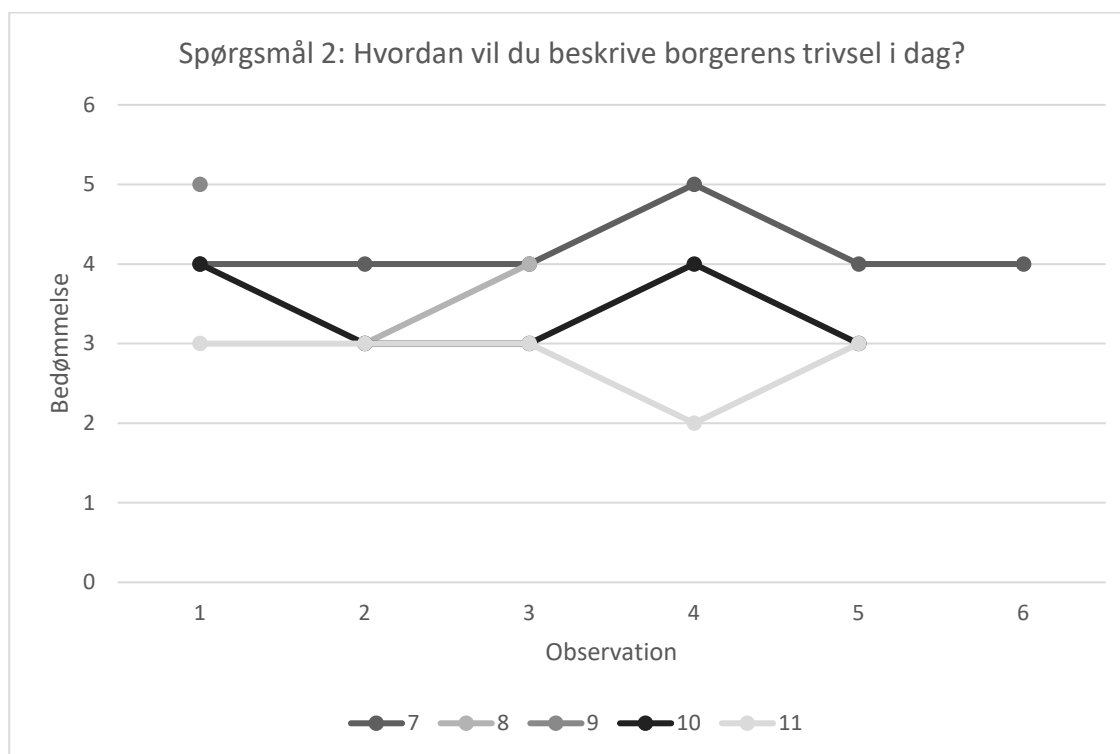
Tabel 9. Baseline-data for inkluderede beboere. Median og interval er angivet med numeriske variable, mens antal og procent er angivet med kategoriske variable.

7.1 Grafer over spørgeskemaer

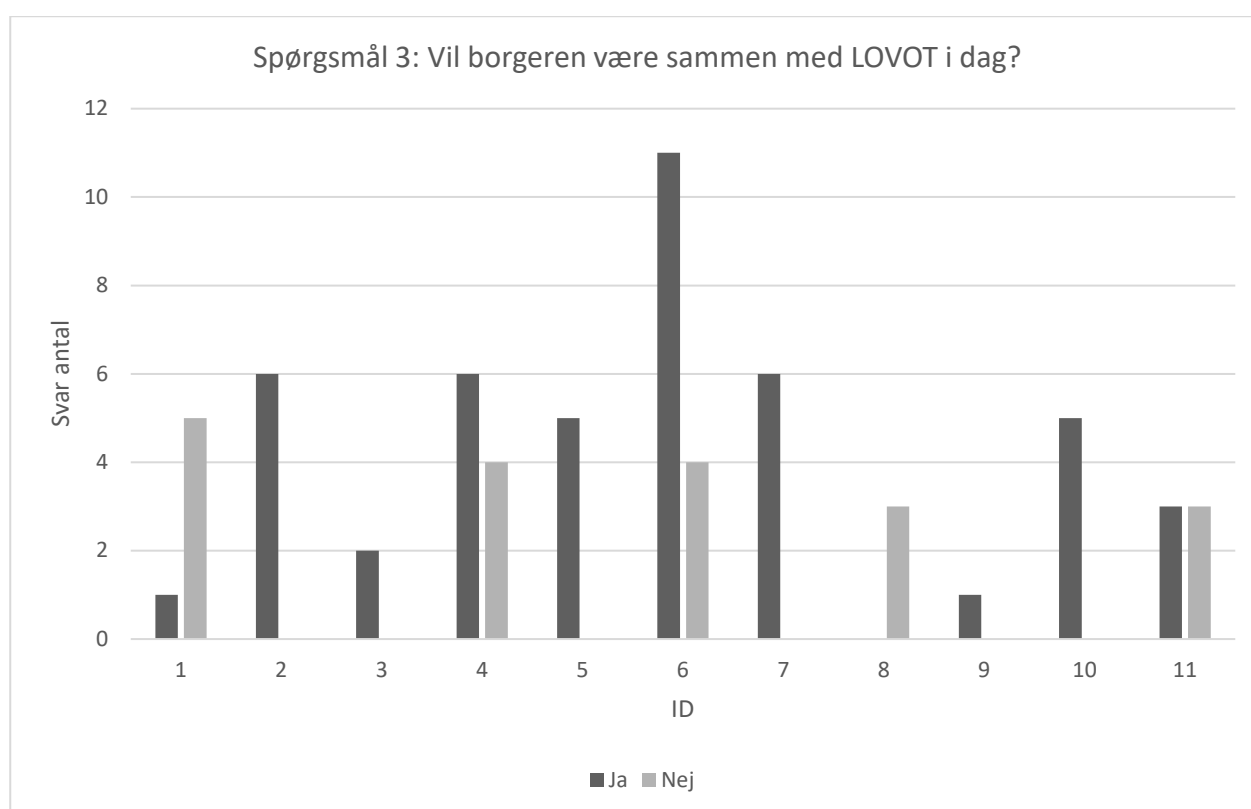
Ud fra et spørgeskema har pædagogerne vurderet samspillet mellem LOVOT og borgerne. På X-aksen er antal observationer og på Y-aksen er bedømmelsen. Hver borger har fået hvert sit ID. Der er 2 grafer pr. spørgsmål.



Figur 4: Spørgsmål 2: Hvordan vil du beskrive borgerens trivsel i dag?



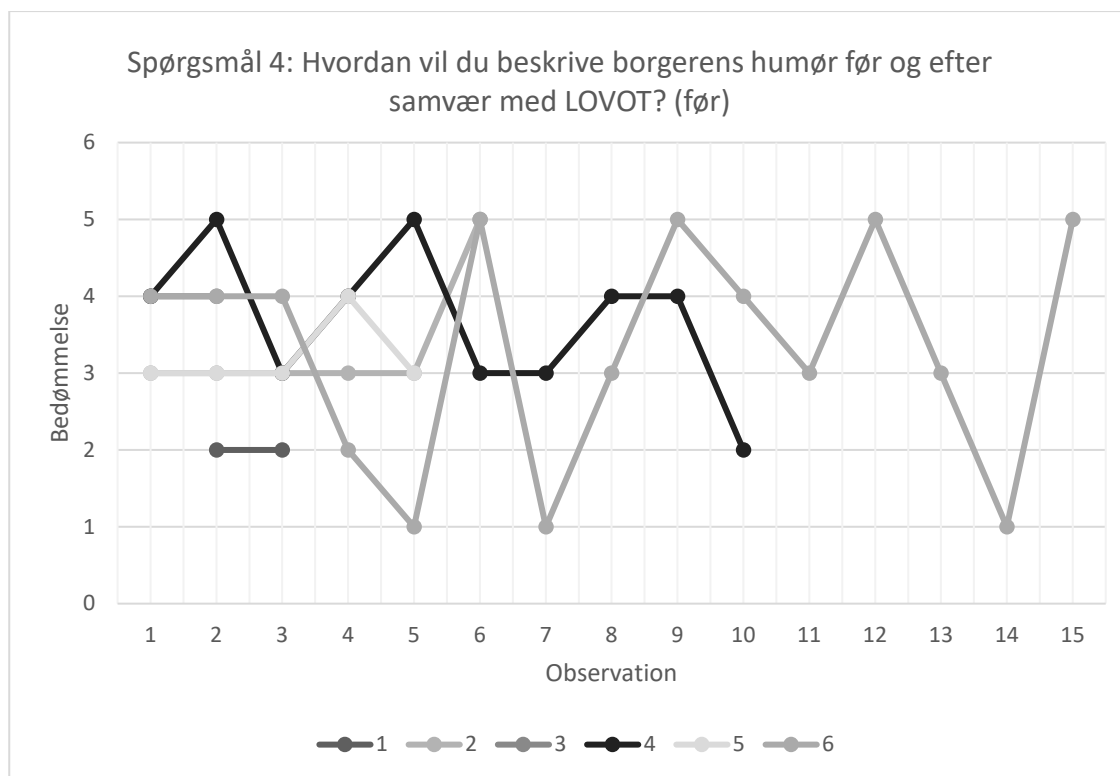
Figur 5: Spørgsmål 2: Hvordan vil du beskrive borgerens trivsel i dag?



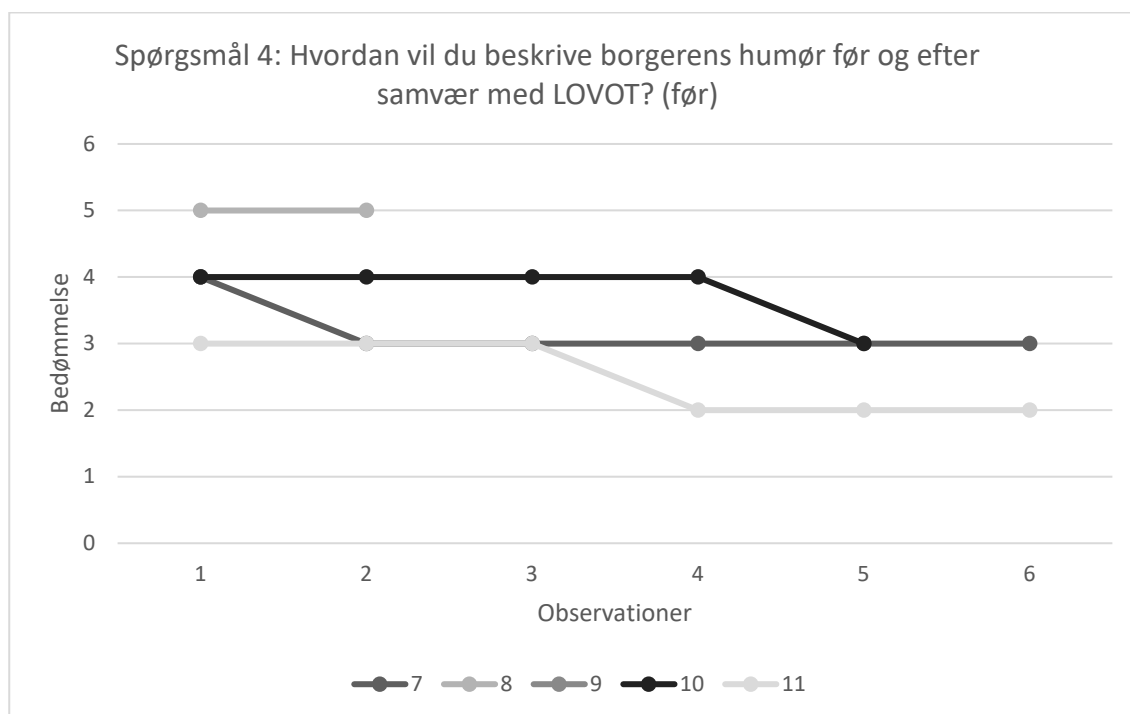
Figur 6: Spørgsmål 3: Vil borgeren være sammen med LOVOT i dag?

Spørgsmål 3: Vil borgeren være sammen med LOVOT i dag? Begrundelse for nej
- Ikke interesseret - Bange - Irritabel - Har ikke lyst - Utryghed - Selvskadende adfærd i løbet af dagen

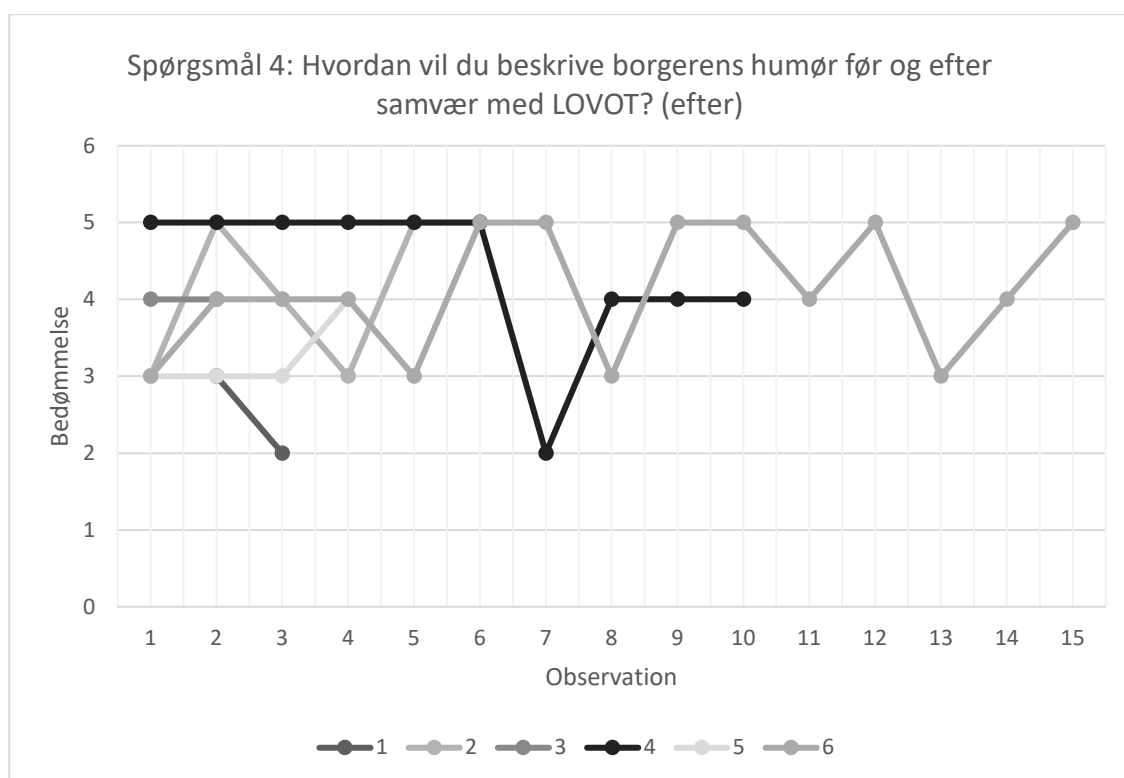
Tabel 10: Spørgsmål 3: Vil borgeren være sammen med LOVOT i dag? Begrundelse for nej



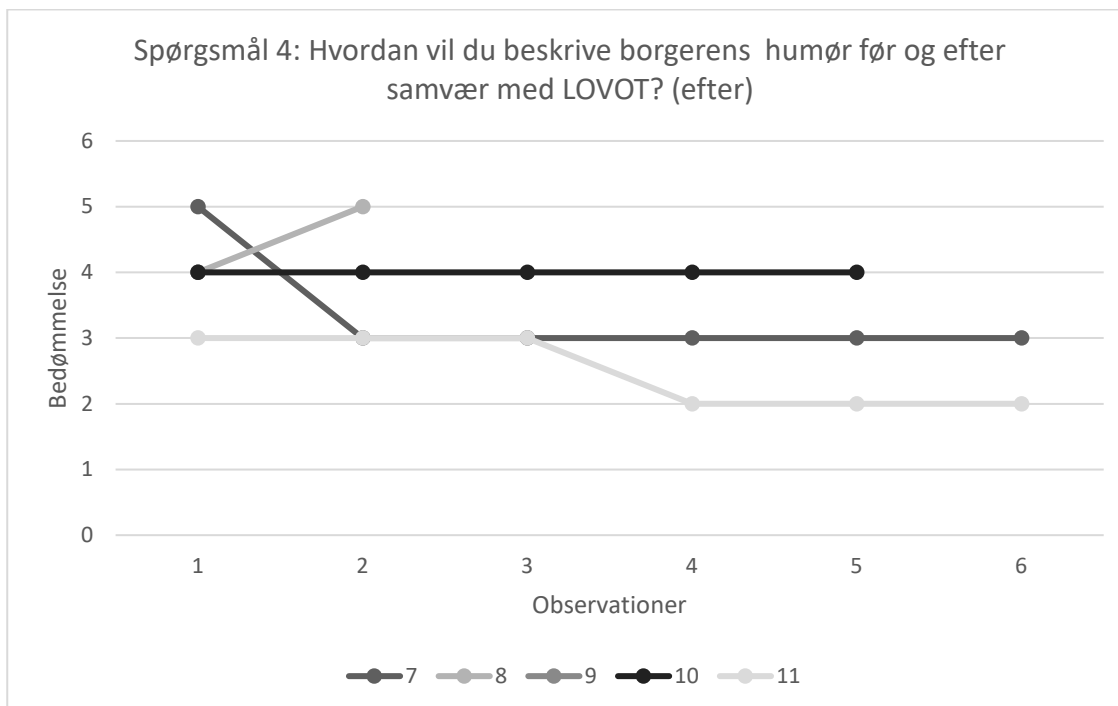
Figur 7: Spørgsmål 4: Hvordan vil du beskrive borgerens humør før og efter samvær med LOVOT? (før)



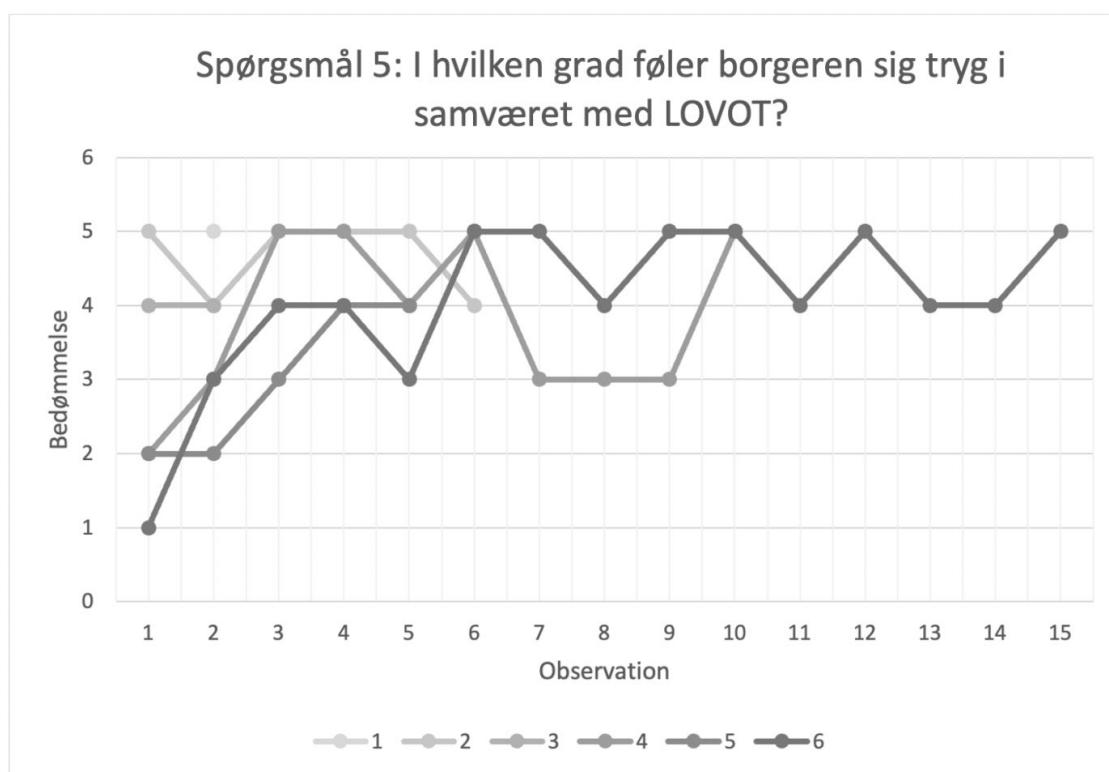
Figur 8: Spørgsmål 4: Hvordan vil du beskrive borgerens humør før og efter samvær med LOVOT? (før)



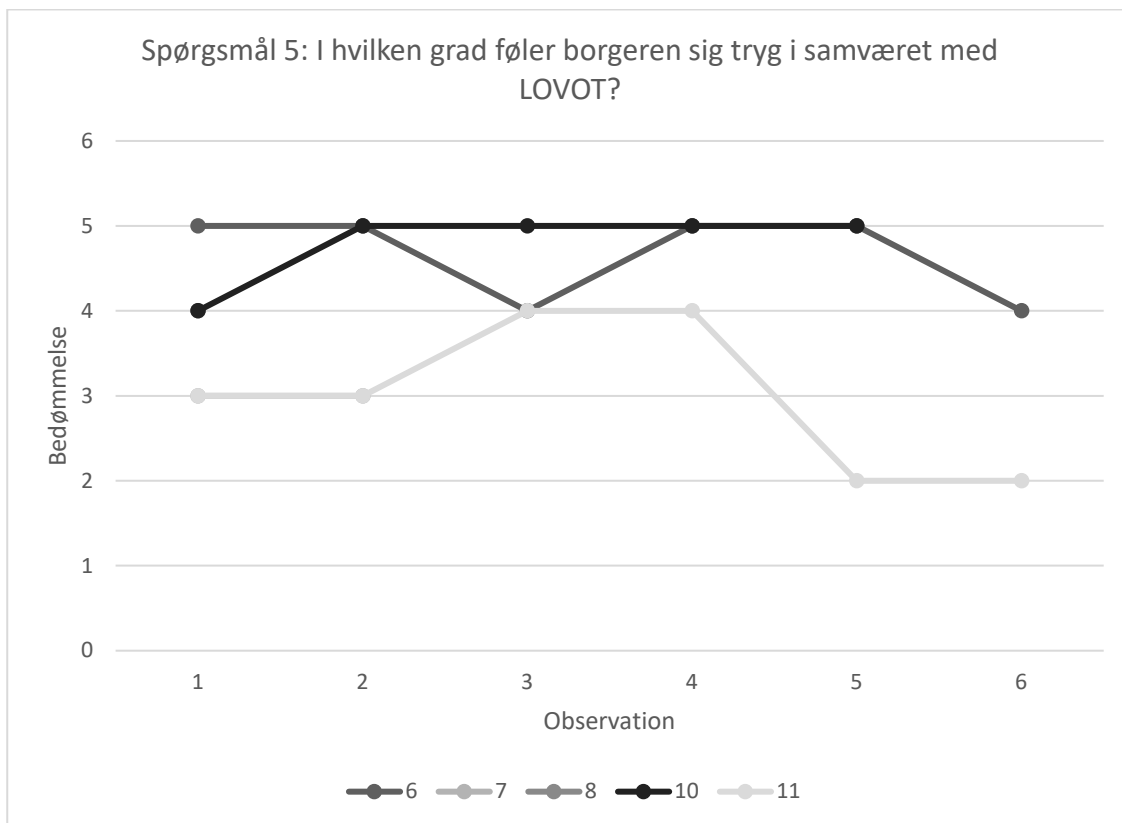
Figur 9: Spørgsmål 4: Hvordan vil du beskrive borgerens humør før og efter samvær med LOVOT? (efter)



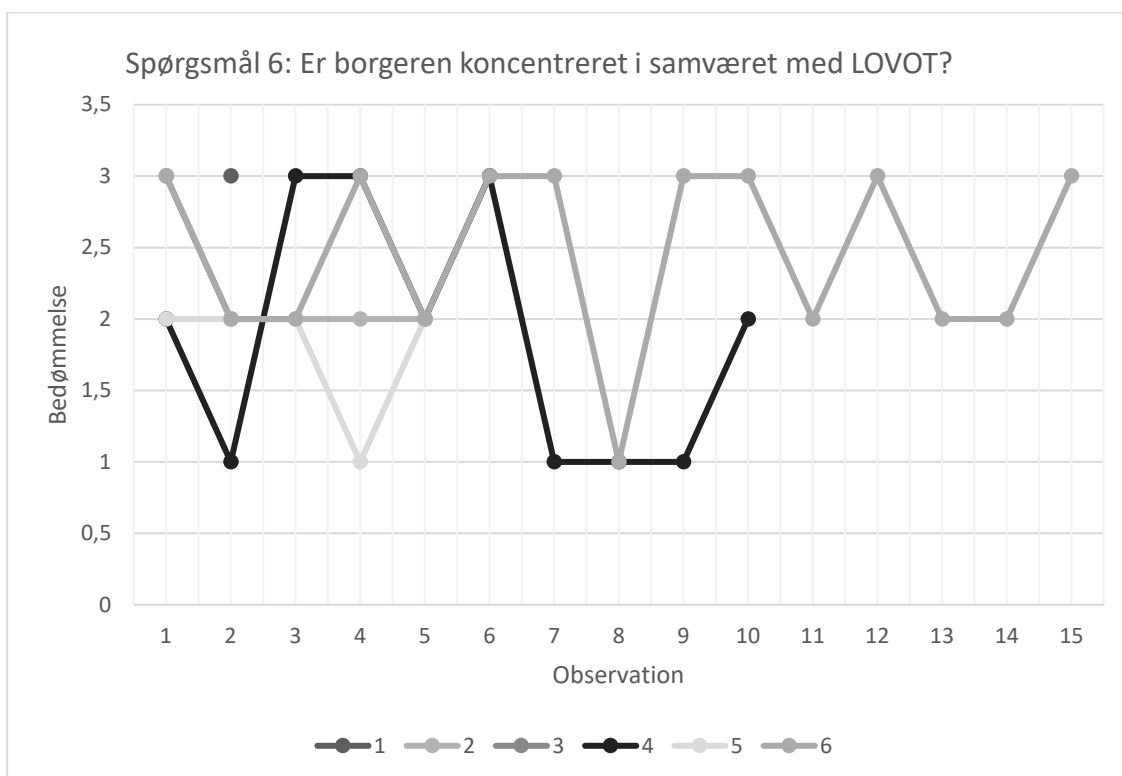
Figur 10: Spørgsmål 4: Hvordan vil du beskrive borgerens humør før og efter samvær med LOVOT? (efter)



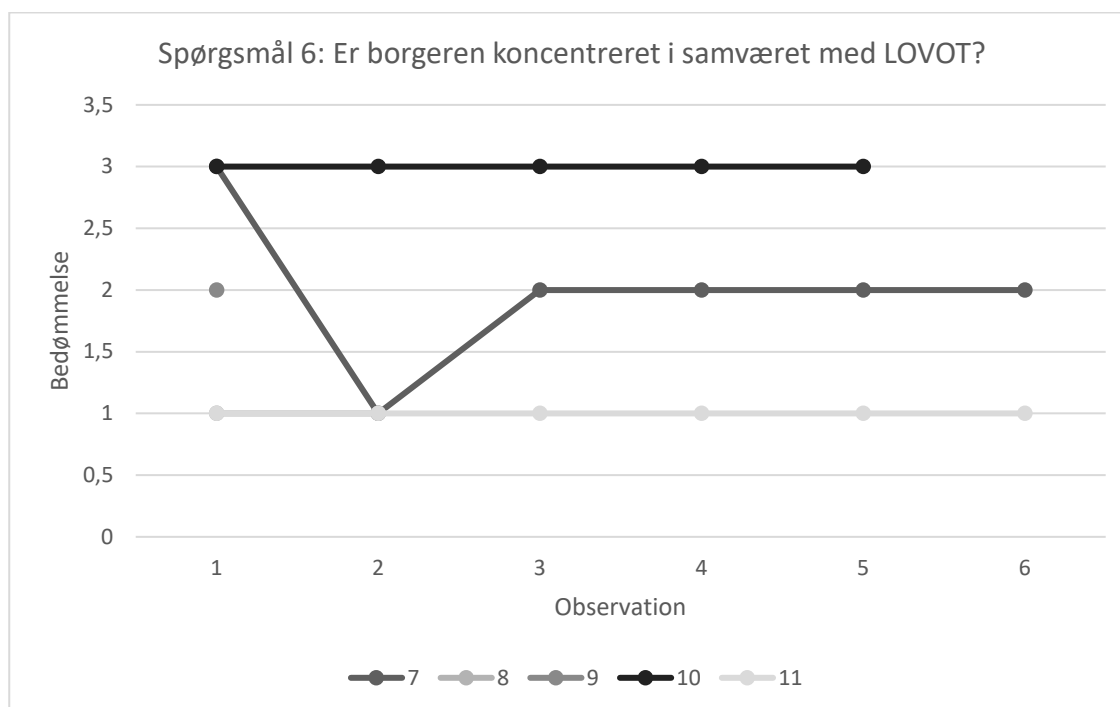
Figur 11: Spørgsmål 5: I hvilken grad føler borgeren sig tryk i samværet med LOVOT?



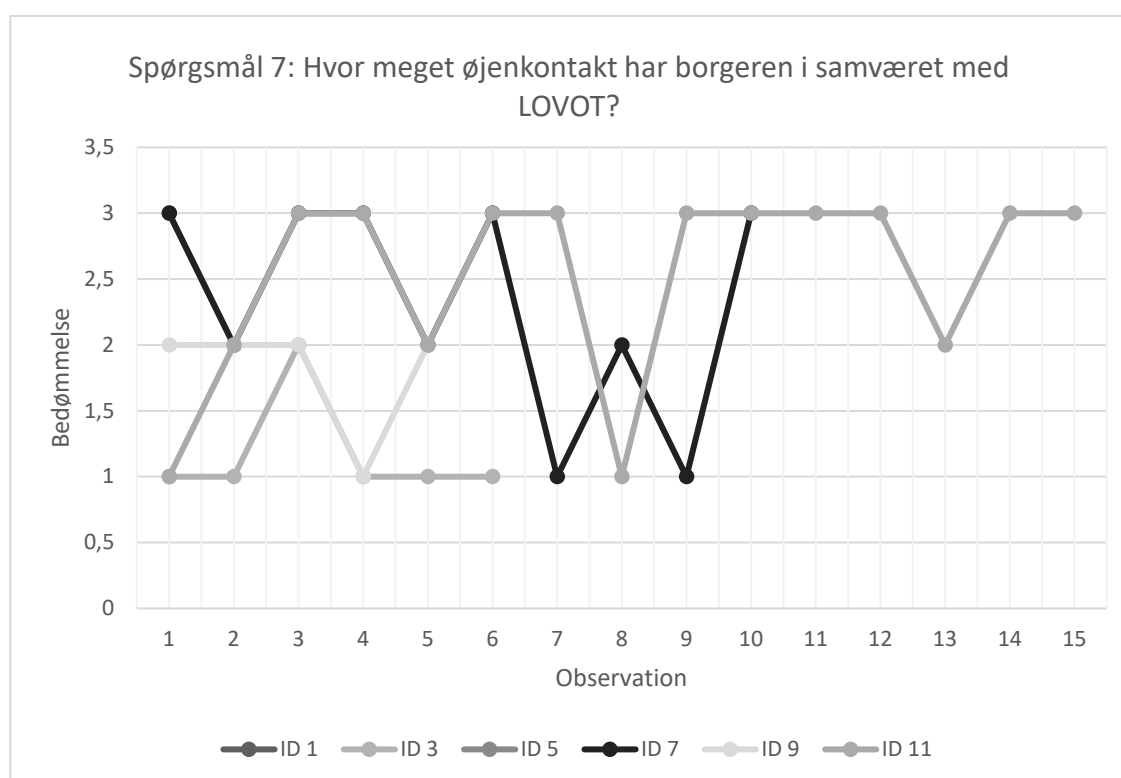
Figur 12: Spørgsmål 5: I hvilken grad føler borgeren sig tryk i samværet med LOVOT?



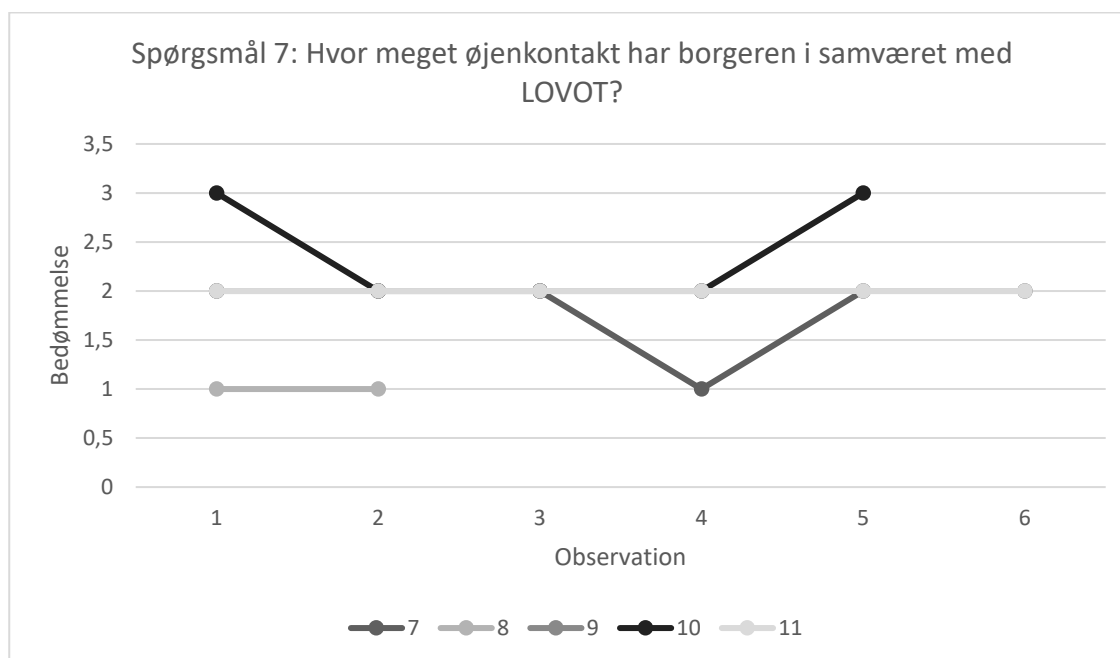
Figur 13: Spørgsmål 6: Er borgeren koncentreret i samværet med LOVOT?



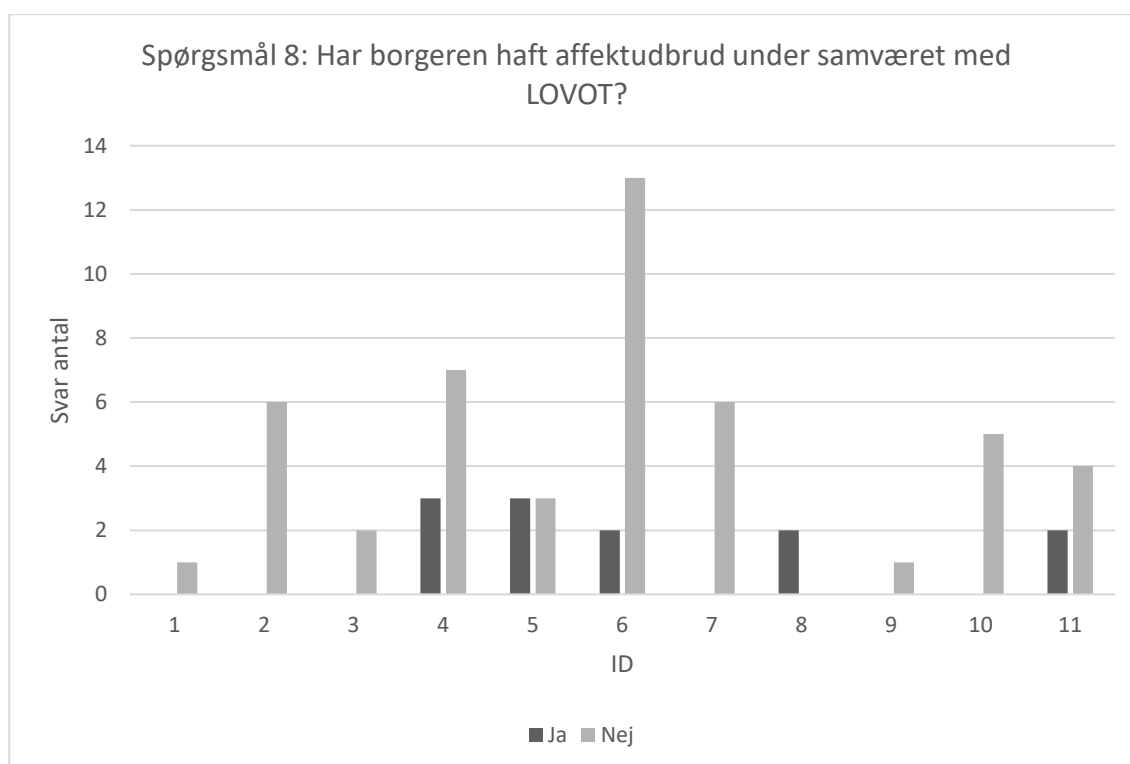
Figur 14: Spørgsmål 6: Er borgeren koncentreret i samværet med LOVOT?



Figur 15: Spørgsmål 7: Hvor meget øjenkontakt har borgeren i samværet med LOVOT?



Figur 16: Spørgsmål 7: Hvor meget øjenkontakt har borgeren i samværet med LOVOT?



Figur 17: Spørgsmål 8: Har borgeren haft affektudbrud under samværet med LOVOT?

Spørgsmål 8: Har borgeren haft affektudbrud under samværet med LOVOT? Begrundelse for ja
- Grinte og klappede i hænder - Blev utryg og rev sig i håret - Utryg ved nye ting og reagerer ved selvskade - Skælder ud i slutningen af samværet - Borger har svært ved at være i aktiviteten

Tabel 11: Spørgsmål 8: Har borgeren haft affektudbrud under samværet med LOVOT? Begrundelse for ja

7.2 Temaer

Personalet og LOVOT

I følgende afsnit præsenteres temaer og citater omhandlende personalet og deres tanker om LOVOT.

Tema	Citationer
Usikkerhed ved ansigtsgenkendelse	”Det er jo det her i forhold til billeder og ansigtsgenkendelse. Hvor ryger det hen og udstiller jeg nu mig selv? ... Det er jo sådan en forlegenhed et eller andet sted. Ikke også, at vise sig selv frem.”
Usikkerhed omkring at arbejde med en social robot	”Det synes jeg egentlig, det har været lidt blandet. Jeg har ikke oplevet, at der er nogen, der har givet udtryk for at være sådan pessimistiske eller nervøs omkring det egentlig. ... Jeg har egentlig oplevet, at de synes det var spændende, men de havde svært ved, altså helt fra starten af, at se hvor de skulle finde tiden henne til at arbejde med robotterne.” ”Altså hvis ikke der var en der var primus motor og gik i gang, så kunne det have taget lang tid, fordi der netop er det der berøringsangst.” ”Jo, det oplevede jeg til at starte med, at de var nysgerrige på det, men der var også en del, som var nervøse for at ødelægge noget, og ja, som afholdt sig fra det...”
LOVOT motiverer borgeren	”Det har været utrolig givende det her med at få lov at se, at hun har kunnet udtrykke sig så tydeligt, fordi det er faktisk noget, der tit har været svært.... Hvor det her, det har kunnet åbne op på en anden måde.” “Det er meget, meget specielt at se, at hun har evnerne til det.” “Så egentlig er hun lidt væk fra den der med at være i sig selv på den måde, så det giver hende helt klart et eller andet helt specielt det her.” “Men altså hun har jo så altså sprunget skalaen simpelthen, for hvad vi regnede med, at det kunne, hvad det ville give hende.”
At se nye måder at arbejde på	“Det er jo ikke altid, vi lige føler vi bliver tænkt på, så bare at få lov til at prøve sådan noget... jeg synes det var så spændende.” “Jamen jeg tænkte jo at det var en mulighed for at afprøve noget nyt, der måske kunne være med til at give borgeren øget livskvalitet og være med til at få noget mere trivsel ind i deres dagligdag.... Så der tænkte jeg, den kunne måske bidrage med

	den stabilitet og forudsigelighed, som vores beboere er meget afhængige af.” “... tid er en mangelvare inden for vores område. Alting går meget stærkt, så det jeg tænker også det måske var en hjælpende hånd i forhold til at få noget socialt ind i beboerens liv.”
LOVOT er for avanceret til nogle borgere	“Der er for meget selv-stimuli for hende. Hun har brug for færre indtryk både fra lyd og syn, og der sker for meget hende...” “... der er den for avanceret til vores borgere, fordi de så ikke selv kan fylde på robotten. Så igen, så er det igen os der står og gør hele arbejdet.” “... vores målgruppe er for dårlige... hvis der er nogen der var lidt mere velfungerende, så kunne det godt være der har været lidt mere positive resultater og lidt flere resultater.”
Redskab til langsigtede pædagogiske mål	“Jamen der er to måder at tænke eller to perspektiver, fordi i det store billede, så kan jeg ikke sige at Bob får noget ud af at sidde med den eller vil søge den eller at den kan bruges selvstændigt i en aktivitet med bob. Jeg kan heller ikke sige, at det ikke vil kunne udvikle sig til det, men lige umiddelbart er den der ikke. Altså så interesseret er han ikke i den.” “... men man kan igen sige, som pædagogisk redskab, at det giver ham noget andet. Altså, han interagerer med noget, og han bliver glad af det og der er en fysisk kontakt. Og selvom, igen, at det er små parametre vi måler på, så kan de betyde meget på en dag.”

Tabel 12: Temaer og udvalgte citater fra personalet

Pårørendes tanker om LOVOT

I følgende afsnit præsenteres temaer og citater omhandlende de pårørende og deres tanker om LOVOT

Tema	Citationer
Engagerede pårørende	“De synes det var vildt at se, hvordan hun følelsesmæssigt kom til udtryk i det samvær der.” “...de var sikre på, at det var blevet en succes og havde egentlig forudset, at han ville ende med og være glad for den...” “... Det eneste forbehold hun havde var, at hun ville godt vide, inden hun skrev under, om borgeren havde et erstatningsansvar...”

Tabel 13: Tema og udvalgte citater fra personalet omhandlende de pårørendes tanker om LOVOT

Borgernes interaktion med LOVOT

I følgende afsnit præsenteres temaer og citater omhandlende borgere.

Tema	Citationer
LOVOT giver tryghed	“Men derfor kan hun heller ikke få det her fra andre... Den giver hende en mulighed for at udtrykke sig på en anden måde. Man kan egentlig sige at hun er blevet begrænset af, at vi har taget den væk igen.” “Så egentlig er hun lidt væk fra den der med at være i sig selv på en måde, så det giver hende helt klart et eller andet helt specielt det her.” “Han er gået fra at være utryk og usikker i mødet til at det egentlig er okay, og har vel egentlig også efterspurgt den.”
Nogle borgere bliver overstimuleret i samværet med LOVOT	“... Der er for meget selv-stimuli for hende, hun har brug for færre indtryk både fra lyd og syn...” “Der er han så stålfast, og når han har sat sig noget i hovedet, så kan det være meget svært at vende om igen...”
Borgere kan udvise omsorg i samværet med LOVOT	“Hun har fra allerførste møde udvist enorm interesse i, og bruger den til et eller andet, altså Hun får delt ud af noget omsorg og noget” “Den får lov faktisk at være på hans skrivebord med computeren, hvor hans flybilleder og de her ting er. Der må man normalvis ikke røre ved noget.” “Han skal sådan op i arousal, og det var så det, de brugte LOVOT til ved ham. Han kunne faktisk sidde og kigge længe på LOVOT i øjnene. Og for udestående, der ikke ved noget om autisme, tænker “nå men hvad er det?” men for ham var det, det er jo en stor ting at kunne det.” “Udvist en eller anden omsorg for LOVOT af den anden verden, som jo også er lidt atypisk for autister.” “Jeg synes faktisk, at når hun så giver dem fra sig igen, og ligesom er færdig, så griner hun bagefter.”
Nogle borgere udviser ikke interesse for LOVOT	“Borgeren tager vel sjældent initiativ til andet end at tage en kop kaffe, så altså det var heller ikke forventeligt at han ville begynde at hente den eller spørge til den.”

	“Hvis jeg sidder ved siden af ham, så ville han godt være med til sådan lige at røre ved den, men ikke alene, der ville han ikke, der er han for usikker på den.” “Altså hun sidder jo med den og holder og man kan også, altså fornemme, at hun mærker og røre, og gøre et eller andet. Men altså, det var ikke lang tid, så viser hun os, så er hun færdig med den.”
Forårsager affektudbrud	“Første gang den var inde ved ham, der slog han baglæns kolbøtter og hoppede op i sin seng og så tog fat i sit hår og var klar til at hive.” “Når hun sidder i sofaen og hun egentlig har haft ro, og vi så har kontaktet hende med LOVOT, jamen så kører hun op og så begynder hun at slå LOVOT eller slå personalet.”
LOVOT er bedre end et kæledyr	“Umiddelbart tror jeg ikke, vi har en eneste borger, der vil være med til det samme med en hund eller et andet dyr. Altså måske er der nogen, der er mere eller mindre ligeglade med den, men ellers så er de generelt for uforudsigelige.” “Altså der vil jeg stadigvæk sige at de er for dårligt fungerende.“ (til en hund, red.) “Den er ikke uforudsigelig, den har ikke de høje uforudsigelige lyde eller bevægelser den har. Nu har hun jo så brugt den typisk, hvor hun har siddet med den, så har du jo så heller ingen bevægelse. Men den er jo heller ikke, altså, den springer jo ikke lige pludselig op i sofaen eller noget, den tilpasser sig.”

LOVOT genkender borgeren	“Også det der med at imitere. At det er vigtig, den del at den spejler sig i hvad hun giver. At det ikke bare er en masse lyde.” “... og så vender han sig mod højttaleren igen, så gør LOVOT det samme.” “... så bliver vi nødt til at tage robotten og gå hen til ham med den, fordi hun har afkodet at når han trækker sig, så kører jeg ikke efter ham. Men omvendt vil en anden borger, der er rigtig glad for at sidde med LOVOT og æ og nusse og så videre, der pludrer hun jo på livet løs.” “Det kan vi jo også se, at vi bruger den samme LOVOT til de to borgere, og LOVOT opfører sig jo anderledes alt efter hvilken borger hun inde ved...”
--	---

Tabel 14: Temaer og udvalgte citater fra personalet omhandlende borgernes interaktion med LOVOT

7.3 Case-beskrivelser

Case A – Alice (ID 10)

Alice er en ung kvinde som er diagnosticeret med en autismspektrumsforstyrrelse og moderat mental retardering. Hun bor til dagligt på et bosted og har en kognitiv alder på 3-4 år.

Første interaktion med LOVOT

Hos Alice har LOVOT været koblet til en aktivitet, nemlig dagbogsskrivning. Målet for Alice var at kunne sætte ord på de positive oplevelser fra dagen, og LOVOT kunne måske motivere hende til at snakke og dele dem med den, så hun på den måde kunne få noget positivt ud af dagen.

“Hun ville lige fra første gang vi præsenterede den, ville have siddet med den og have den op, snakke med den og egentlig så er hendes fokus ikke på, at vi står og laver dagbog og egentlig skulle lave det sammen med hende. Altså hun er helt væk i LOVOT.”

Alice overrasker på alle parametre

Personalet på bostedet oplever, at LOVOT giver hende noget, som de ikke selv kan give.

“Man kan simpelthen se hendes ansigt ændrer sig. Der bliver noget med munden og måden hun snakker på, hun åbner munden lidt. Hun er helt, det er svært at sige, hvad forskellen er, men hun laver sin stemme lidt om til den her, lidt ligesom man gør til små børn.”

Da personalet på bostedet udvalgte, hvilke borgere der skulle være med i forsøget, valgte de dem de ikke forventede ville have ekstrem modstand på det. Her har Alice overrasket dem meget.

“... men hun har simpelthen udvist en eller det gør hun en omsorg for LOVOT, af den anden verden, som jo også er lidt atypisk autister.”

“Det er meget, meget specielt at se at hun har evnerne til det.”

Alice udviser omsorg overfor LOVOT

Alice har et ungt familiemedlem, hvor familien har arbejdet intensivt på hendes interaktion med dette familiemedlem. Denne interaktion ses også tydeligt i hendes samvær med LOVOT.

“... pludrer meget ... Det er hendes baby, altså hun ligger med LOVOT. Hun nusser den. Hun sætter næse mod næse.”

“Det er en helt anden form for samvær de har. Jeg tror, hun spejler lidt, at hun har fået en nevø for et par år siden. Og jeg tænker også lyden har utrolig meget at sige her, fordi hun er den her snakkende pige, så hun får så meget at sige, og så har den de her lyde og så siger hun “ikke være ked af det, ikke være ked af det.” ”

Alice er meget glad for interaktionen med LOVOT

Personalet fortæller, at Alice ser frem til at være sammen med LOVOT, og hun er klar over, hvilke aktiviteter LOVOT er med under.

“Hun ikke ville aflevere den igen, hun ville godt have den sov ude ved hende også.”

“Så egentlig er hun lidt væk fra den der med at være i sig selv på en måde, så det giver hende helt klart et eller andet specielt det her.”

Case B - Simon (ID 5)

Simon er en ung mand, som er diagnosticeret med atypisk autisme og mental retardering. Han bor til dagligt på et bosted og har en kognitiv alder på ca. 16 uger.

Første interaktion med LOVOT

Hos Simon havde personalet ikke på forhånd nogen forventninger til, hvordan han ville reagere under interaktionen med LOVOT. Personalet håbede, at Simon ville finde LOVOT spændende, og at det kunne give ham noget ekstra udover hans meget koncentrerede fokus på musikken, da det til tider kan blive for overvældende for ham. Samtidig tænkte personalet, at LOVOT ville være interessant til Simon, da LOVOT har store øjne med lys og spil, samt at den har lyde.

“I starten trak han sig og var nervøs for den. Så blev det til at han kunne være inde ved den, eller hvad skal man sige, den kom ind til ham. Og jeg kunne også eller de andre kunne trække sig sådan, så han vidste, vi var i lejligheden stadigvæk i hvert fald.”

“En af de første gange tager han faktisk hånden hen til den.”

Simon accepterer LOVOT

Simon lytter meget til musik, især technomusik, og har en stor fascination af højttalere. Det var under denne aktivitet, at LOVOT blev introduceret, og her har Simon gradvist udviklet en accept af LOVOT.

“...på et tidspunkt, så har han så accepteret at den (LOVOT, red.) sidder der, og så vender han sig mod højttaleren igen, så gør LOVOT det samme. Der kigger han alligevel lige over, sådan du ved, hvad har vi en fællesaktivitet her eller hvad? Så de der små ting altså. Det har jo også været interessant at se og de er registreret ved XX (Simon, red).”

“Jeg kan ikke sige at han savner den, men igen, man ved heller ikke hvad der er af mulighed, hvis man tager det lange seje træk og er mere koncentreret i det. Men i hvert fald er han blevet langt mere tryk og har vænnet sig til den (LOVOT, red.).”

LOVOT bruger kunstig intelligens til at forstå Simon

I løbet af interaktionerne med Simon, har LOVOT aflæst hans tilstand og lært at reagere på en passende måde, der sikrer tryk i relationen.

“... han registrerer at den laver en spejling af ham i en eller anden forstand, det synes jeg altså er interessant... Så der er jo helt klar sket en læring af det her.”

“Han har ikke rykket sig vanvittigt meget, men vi kan se at der er en interesse, men også en utryk, en skepsis. De har alligevel formået at have fælles fokus på robotten eller på musikken hvis man kan kalde det, at han sidder jo på sine knæ og sidder og kigger på LOVOT...”

“... vi nødt til faktisk at tage robotten og gå hen til ham med den, fordi den har afkodet, at når han trækker sig, så kører jeg ikke.”

Case C - Tim (ID 1)

Tim er en ung mand, som er diagnosticeret med infantil autisme og mental retardering. Til dagligt er han hjemmeboende, og sprogligt har han evnen til at komme med sine egne, bestemte fraser.

Første interaktion med LOVOT

LOVOT er blevet koblet på Tim, da han har svært ved at holde pauser. Personalet håbede, at LOVOT kunne være en del af Tim's pauser, så han kunne holde pause i længere tid end få minutter ad gangen.

"..I starten var han da også lidt interesseret og ville gerne lige holde og sige hej og kopiere hvad XX (personalet, red.) gjorde med den ene LOVOT. Så stod Tim med den anden og gjorde det samme som XX (personalet, red.) gjorde."

Tim afviser LOVOT

Interessen for LOVOT dalede med tiden, og til sidst var Tim ikke længere interesseret i LOVOT.

"...lige nu som så, er han bare klart nej nej tak."

"Ja, han har ikke lyst til at sidde med den mere, eller hvis vi prøver at vise, bare at vi står med den, der er han også meget afvisende."

Tim finder ikke roen med LOVOT

Det lykkedes ikke at få Tim til at finde ro sammen med LOVOT. Tim kunne godt sidde med LOVOT, men kun i kortere tidsperioder.

"Men altså, det var jo ca. 30 sekunder. Igen, det var ikke det håb vi havde."

8.0 Diskussion

Formålet med denne undersøgelse har været at udforske brugen af den sociale robot LOVOT i arbejdet med borgere, der er udviklingshæmmede og har autisme. Undersøgelsen har haft fokus på, hvordan disse borgere kan indgå i samspil med en social robot, samt om LOVOT kan øge velvære, skabe tryghed og forebygge affektudbrud. Derudover har det også været centralt at undersøge, hvordan personale og pårørende har oplevet brugen af en social robot, herunder hvilke fordele og ulemper de ser i denne form for teknologi. Endelig er de etiske aspekter, der opstår i forbindelse med brugen af sociale robotter i samspillet mellem personale og borgere, der er udviklingshæmmede og har autisme, blevet undersøgt.

LOVOT er en social robot, der består af avanceret teknologi. LOVOT har indbyggede sensorer, som gør at den ved berøring kan blive kold og varm og endda falde i søvn i ens arme. Robotten har indbygget kunstig intelligens i form af en algoritme, som gør at den kan agere med forskellige personligheder fra at være sky til at være glad og sjov. LOVOT er endnu ikke CE-mærket til markeder uden for Japan, men vi har som de første internationalt fået lov til at teste LOVOT her i Danmark. I kapitel 3 har vi beskrevet forskellige typer af sociale robotter, og vi har ikke identificeret andre sociale robotter med samme adfærdsmæssige og menneskelignende egenskaber som LOVOT.

Vores analyse af data viser, at de udviklingshæmmede borgere med autisme i studiet generelt har været positive overfor at være sammen med LOVOT. LOVOT har først og fremmest givet tryghed, og hos kvindelige borgere har robotten fremkaldt en omsorgsfølelse. LOVOT opfattes som et kæledyr, der er uforpligtigende, forudsigelig og sjov at være sammen med. Via den kunstige intelligens kan robotten genkende borgeren, hvis de har et hyppigt samvær, og dette opfattes positivt for denne målgruppe. Nogle borgere har ikke udvist interesse for robotten, og enkelte borgere fik affektudbrud eller blev overstimuleret i samværet med LOVOT.

Ud fra vores resultater, har vi ikke kunnet se nogen større ændring i borgernes velvære eller affektudbrud i løbet af projektet. Vi kan ud fra vores fund se, at borgerne gerne ville være sammen med LOVOT og at borgernes humør i flere tilfælde blev bedre efter samværet med LOVOT. Da autisme kan komme til udtryk ved, at personen er særligt følsom overfor sanseindtryk såsom lyde og lys, er det muligt at LOVOT kan påvirke affektudbrud. Vi har i enkelte tilfælde observeret affektudbrud hos borgere der har været sammen med LOVOT, hvor observationsnoter har vist, at disse typisk bestod af udtryk som utryghed, vrede eller grin.

Pædagogerne beskriver oplevelsen ved at bruge LOVOT generelt som værende positiv, dog oplevede enkelte pædagoger en usikkerhed ved ansigtsgenkendelsesfunktionen, og det at arbejde med en social robot. Pædagogerne italesætter, at LOVOT kan motivere borgere til at udtrykke sig, hvilket opleves positivt for målgruppen. Pædagogerne ser, at den sociale robot giver dem nye måder at arbejde med målgruppen på, men at LOVOT kan være for avanceret til enkelte borgere. LOVOT ses som et nyt innovativt redskab til udviklingshæmmede borgere med autisme til langsigtede pædagogiske mål.

En del af projektets formål var at afdække de etiske aspekter ved brugen af en social robot som LOVOT. Inden forsøgets opstart udtrykte dele af personalet en skepsis over for robottens kunstige intelligens, særligt i forhold til dens evne til ansigtsgenkendelse og usikkerheden omkring, hvor de indsamlede billeder ville blive lagret.

Både pårørende og personale var dog generelt positive overfor brugen af LOVOT og gav ikke udtryk for andre etiske problemstillinger i forbindelse med robotten.

Vi har ikke identificeret lignende studier i den videnskabelige litteratur, og vi har ikke fundet andre studier der omhandler anvendelsen af sociale robotter i arbejdet med voksne med udviklingshæmning og autisme.

Da denne undersøgelse er et pilotstudie, er der behov for yderligere forskning i større skala, og over længere perioder for at kunne belyse LOVOTs fulde potentiale og begrænsninger for borgere med udviklingshæmning og autisme.

9.0 Konklusion

Formålet med dette pilotstudie var at undersøge anvendelsen af den sociale robot LOVOT i samspil med voksne borgere med udviklingshæmning og autisme. Resultaterne indikerer, at LOVOT i flere tilfælde har bidraget til øget tryghed og positivt humør, særligt blandt kvindelige borgere, hvor samværet med robotten har givet dem en mulighed for at udvise omsorg. For enkelte borgere viste robotten sig dog at være for avanceret, hvilket resulterede i manglende interesse eller reaktioner i form af affektudbrud.

Personalet havde overvejende positive erfaringer med brugen af LOVOT og fremhævede dens potentiale som et pædagogisk redskab. Indledningsvist udtrykte nogle medarbejdere usikkerhed omkring brugen af kunstig intelligens og ansigtsgenkendelse. Der blev ikke identificeret øvrige etiske bekymringer blandt hverken personale eller pårørende. Overordnet blev LOVOT opfattet som et innovativt pædagogisk værktøj.

Som pilotstudie understreger resultaterne behovet for fremtidige undersøgelser i større skala og med længerevarende forløb for at kunne afdække LOVOTs muligheder og begrænsninger i relation til denne målgruppe.

- Abdi, J., Al-Hindawi, A., Ng, T., & Vizcaychipi, M. P. (2018). Scoping review on the use of socially assistive robot technology in elderly care. *BMJ Open*, s. 1-20.
- Alonso, S. G., Hamrioui, S., de la Torre Diez, I., Cruz, E. M., López-Coronado, M., & Franco, M. (2019). Social Robots for People with Aging and Dementia: A Systematic Review of Literature. *Telemed J E Health*, s. 533-540.
- Beyer, J., Kaufmanas, C. H., Jørgensen, M. H., Kaas, M. (2014). Mennesker med autisme. Sociale indsatser, der virker. Socialstyrelsen.
- Brinkmann, S., & Kvale, S. (2015). *InterViews: Learning the Craft of Qualitative Research Interviewing*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Damm, O., Malchus, K., Jaecks, P., Krach, S., Paulus, F., Naber, M., Jansen, A., Kamp-Becker, I., Einhaeuser-Treyer, W., Stenneken, P., & Wrede, B. (2013). Different gaze behavior in human-robot interaction in Asperger's syndrome: An eye-tracking study. Proceedings - IEEE International Workshop on Robot and Human Interactive Communication, February 2015, 368–369. <https://doi.org/10.1109/ROMAN.2013.6628501>
- Flandorfer, P. (2012). Population Ageing and Socially Assistive Robots for Elderly Persons: The Importance of Sociodemographic Factors for User Acceptance. *International Journal of Population Research*, s. 1-13
- Kjølby, S. J. (2018). Hvordan kommunikerer vi? Hentet fra Landsforeningen Autisme, besøgt 12.01.2022: <https://www.autismeforening.dk/videnscenter/artikler/temaartikler/hvordan-kommunikerer-vi/>
- Groove X. (2020). LOVOT. Hentet fra Groove X, besøgt 05.06.2021: <https://groove-x.com/en/>
- Jung, M. M., van der Leij, L., & Kelders, S. M. (2017). An Exploration of the Benefits of an Animallike Robot Companion with More Advanced Touch Interaction Capabilities for Dementia Care. *Frontiers in ICT*, s. 1-11.
- Kim, E. S., Berkovits, L. D., Bernier, E. P., Leyzberg, D., Shic, F., Paul, R., & Scassellati, B. (2013). Social robots as embedded reinforcers of social behavior in children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43(5), 1038–1049. <https://doi.org/10.1007/s10803-012-1645-2>
- Kristiansen, S., & Krogstrup, H. K. (2015). *Deltagende observation 2. udgave*. Latvia: Hans Reitzels Forlag.
- Leng, M., Peng, L., Ping, Z., Mingyue, H., Haiyan, Z., Guichen, L., & Hui, Y. (2019). Pet robot intervention for people with dementia: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials, *Psychiatry Res*, s. 516-525.
- Pino, M., Boulay, M., Jouen, F., & Rigaud, A.-S. (2015). “Are we ready for robots that care for us?” Attitudes and opinions of older adults toward socially assistive robots. *Front Aging Neurosci.*, s. 141.
- Sequeira, J.S. (2019). Developing a Social Robot – A Case Study. *Advances in Experimental Medicine and Biology. Robotics in Healthcare*. Springer
- Shamsuddin, S., Yussof, H., Mohamed, S., Hanapiyah, F. A., & Ismail, L. I. (2013). Stereotyped behavior of autistic children with lower IQ level in HRI with a humanoid robot. Proceedings of IEEE Workshop on Advanced Robotics and Its Social Impacts, ARSO, 175–180. <https://doi.org/10.1109/ARSO.2013.6705525>

- Shibata, T., & Wada, K. (2011). Robot Therapy: A New Approach for Mental Healthcare of the Elderly – A Mini-Review. *Gerontology*, s. 378-386.
- Socialstyrelsen. (2021). Om autisme. Hentet fra Socialstyrelsen, besøgt 12.01.2022: <https://socialstyrelsen.dk/handicap/autisme/om-autisme>
- Yun, S. S., Choi, J. S., Park, S. K., Bong, G. Y., & Yoo, H. J. (2017). Social skills training for children with autism spectrum disorder using a robotic behavioral intervention system. *Autism Research*, 10(7), 1306–1323. <https://doi.org/10.1002/aur.1778>

Cutting-edge technologies built in LOVOT
to foster human beings' power of love.

