

Internasjonal litteraturstudie om velferdsteknologi for barn og unge med funksjonsnedsettelse

Knarvik U., Lind K. F., Rotvold G.-H., Trondsen, M. V.



Kunnskapsoppsummering

Internasjonal litteraturstudie om velferdsteknologi for barn og unge med funksjonsnedsettelse

Rapportnummer

01-2020

Prosjektleder

Undine Knarvik

Forfattere

Undine Knarvik, Karianne F. Lind,
Gunn Hilde Rotvold, Marianne V. Tronsen

ISBN

978-82-8242-097-6

Dato

12.02.2020

Antall sider

28

Emneord

Velferdsteknologi, barn og unge, funksjonsnedsettelse, internasjonal litteraturstudie

Oppsummering

Denne kunnskapsoppsummering er et resultat av en internasjonal litteraturstudie av velferdsteknologi for barn og unge med funksjonsnedsettelse. Rapporten er del av Nasjonalt senter for e-helseforsknings portefølje (2016-2020) av prosjekt gjennomført i samarbeid med Nasjonalt velferdsteknologiprogram (Helsedirektoratet, Direktoratet for e-helse, KS). Kunnskapsoppsummeringen presenterer forskning fra ti land, inkludert Norge. Forskingen settes i sammenheng med senterets tidligere kunnskapsoppsummering og forskning og utredning på området.

Utgiver

Nasjonalt senter for e-helseforskning
Postboks 35
9038 Tromsø
E-post: mail@ehealthresearch.no
Internett: www.ehealthresearch.no

Det kan fritt kopieres fra denne rapporten hvis kilden oppgis. Brukeren oppfordres til å oppgi rapportens navn, nummer, samt at den er utgitt av Nasjonalt senter for e-helseforskning og at rapporten i sin helhet er tilgjengelig på www.ehealthresearch.no.

© 2020 Nasjonalt senter for e-helseforskning

Innholdsfortegnelse

1	Introduksjon	4
2	Bakgrunn og mål	5
2.1	Bakgrunn	5
2.2	Mål	5
3	Metode.....	6
3.1	Utvalg	7
4	Overordnete funn	8
4.1	Representasjon av litteratur fordelt på diagnose og land.....	8
4.2	Forskningsmetoder og forskningstilnærming	8
4.3	Forskningsarena	8
5	Velferdsteknologiens betydning.....	9
5.1	Sosial deltakelse	9
5.1.1	Sosiale ferdigheter	10
5.1.2	Inkludering.....	11
5.2	Mestring av aktiviteter og daglige gjøremål	12
5.3	Koordinering og informasjonsflyt	14
6	Avslutning.....	15
7	Referanser	16

1 Introduksjon

Nasjonalt velferdsteknologiprogram (NVP¹) i regi av Helsedirektoratet (HDIR), KS og Direktoratet for e-helse, satser gjennom tilskuddsordninger til kommuner på utprøving av velferdsteknologi (VFT) for barn og unge med nedsatt funksjonsevne og deres familier. Målet er «å identifisere og prøve ut kommersielt tilgjengelig velferdsteknologi, slik at barn og unge med nedsatt funksjonsevne enklere kan delta i og mestre fritidsaktiviteter». Utprøvingen av VFT skal støtte opp under den enkeltes habilitering- og rehabiliteringsprosesser og skal bidra til økt trygghet og avlastning av pårørende. Prosjektet skal utvikle kunnskap, kompetanse- og arbeidsverktøy, metoder og tjenestemodeller som er nødvendig for at VFT løsninger skal bli en del av tjenestetilbudet til denne målgruppen. Tiltakene i prosjektet skal bidra til økt samarbeid mellom kommunen og frivillig sektor, samt på tvers av tjenesteområder og sektorer i den enkelte kommune². NVP har fra 2016 til 2020 gitt tilskudd til seks kommuner. Disse er Horten, Drammen, Sandnes, Risør, Ålesund, Bodø og Steinkjer.

Nasjonalt senter for e-helseforskning (E-helseforskning/NSE) bidrar gjennom forskning og utredning til å øke kunnskap på VFT-feltet. Foreliggende rapport er en av fem rapporter E-helseforskning har utgitt på fire år [1-4], i tillegg til en vitenskapelig artikkel [5]. Denne rapporten presenterer resultater fra en internasjonal litteraturstudie som er en oppfølger av tidligere kunnskapsoppsummering fra 2016 med tittel «Eksisterende VFT-utprøvinger i Norden for barn og unge med funksjonsnedsettelse» [1]. NVP har sett behov for en oppdatering av tidligere kunnskapsoppsummering, i tråd med at satsningen på VFT for barn og unge med funksjonsnedsettelse får stadig mer politisk oppmerksomhet (Nasjonal helse og sykehusplan, 2020-2023³). NVP ser også at flere og flere kommuner etterspør mer kunnskap om bruk av VFT til denne målgruppen.

Rapporten består av 6 kapitler. I kapittel 2 beskrives bakgrunn og mål med kunnskapsoppsummeringen, og kapittel 3 redegjør for den metodiske tilnærmingen i arbeidet med litteratursøket. I kapittel 4 presenteres overordnede funn fra litteratursøket, mens vi i kapittel 5 går nærmere inn på spesifikke funn og teknologiens betydning for målgruppen. Kapittel 6 avrunder rapporten. Rapporten har to vedlegg, appendiks 1 viser til en tabellarisk fremvisning av innholdet i artiklene gjennomgått i kunnskapsoppsummeringen, mens appendiks 2. viser søkeordene brukt for litteratursøket.

¹ Mer informasjon fra programmet er tilgjengelig på: <https://helsedirektoratet.no/velferdsteknologi> og <https://ehelse.no/velferdsteknologi>

² <https://www.helsedirektoratet.no/tema/velferdsteknologi/pagaende-utproving-av-velferdsteknologiske-losninger#velferdsteknologi-for-barn-og-unge-med-funksjonsnedsettelse>

³ <https://www.regjeringen.no/contentassets/95eec808f0434acf942fca449ca35386/no/pdfs/stm201920200007000dddpdfs.pdf>

2 Bakgrunn og mål

2.1 Bakgrunn

Både foreliggende og tidligere kunnskapsoppsummering inngår som innsiktsarbeid i samarbeidsprosjektene med NVP og tilskuddskommunene [1]. E-helseforsknings bidrag i prosjektene er å dekke følgende kunnskapsbehov:

- Gi kunnskap om faktorer som kan bidra til at barn og unge med funksjonsnedsettelse tar VFT i bruk og utnytter teknologiens mulighetsrom til deltakelse og mestring av fritidsaktiviteter
- Gi kunnskap om hvilken betydning VFT kan ha for barn og unge med funksjonsnedsettelse for deltakelse og mestring av fritidsaktiviteter
- Gi kunnskap om hvordan VFT kan inngå som en del av et tjenestetilbud til målgruppen

Den første kunnskapsoppsummeringen konsentrerte seg om de to første punktene [1]. Vi gjennomførte da en systematisk gjennomgang av skriftlig dokumentasjon om eksisterende VFT for barn og unge med funksjonsnedsettelse i Norden og en beskrivelse av teknologisk anvendbarhet for målgruppen. Kunnskapsoppsummeringen skulle bidra til å hjelpe tilskuddskommunene i sine valg av VFT til utprøving hos målgruppen. Rapporten konkluderer med:

Det finnes utprøvinger av VFT i Norden for barn og unge med funksjonsnedsettelse, som har dokumentert erfaring og kunnskap gjennom et begrenset utvalg av publikasjoner⁴. Kunnskapsoppsummeringen viser at utprøving av VFT til deltakelse og mestring av fritidsaktiviteter for barn og unge med funksjonsnedsettelse, fortsatt er et utforsket område. Det er behov for mer forskning basert på systematiserte, dokumenterte og evaluerte utprøvinger.

Den første kunnskapsoppsummeringen understreker at det fins lite forskningslitteratur og rapporter i Norden om teknologi som inkluderer sporing/GPS, robot og sosiale medier. Likeledes bør det rettes større oppmerksomhet til teknologiske muligheter for å fremme sosial kontakt og imøtekomme utfordringer som ensomhet. Det påpekes et behov for forskning på teknologiske muligheter som kan bidra til at barn og unge med funksjonsnedsettelse i større grad kan kommunisere med jevnaldrende. Videre ses det et behov for forskning på teknologiske muligheter for å øke kommunikasjonsflyten mellom barn og unge, omsorgspersoner og tjenesteytere. Den første kunnskapsoppsummeringen som helhet peker på at det å ta utgangspunkt i den enkelte brukers og families utfordringer, behov, ressurser og kompetanse, er en viktig forutsetning for at VFT skal kunne fungere som et hjelpemiddel til deltakelse og mestring av fritidsaktiviteter.

I denne litteraturstudien søker vi ny kunnskap som bygger videre på kunnskapsgrunnlaget fra tidligere kunnskapsoppsummering. Vi konsentrerer oss fortsatt om de to første punktene ovenfor i kunnskapsbehovene, men denne gangen har vi inkludert søkeord som vil bidra til å identifisere forskning som også dekker punkt tre i kunnskapsbehovene. Foreliggende kunnskapsoppsummering tar i tillegg steg ut av Norden og baserer seg på et internasjonalt litteratursøk.

2.2 Mål

Målet med prosjektet er å gjennomføre en internasjonal litteraturstudie for å avdekke forskningsfeltet knyttet til bruk av VFT for barn og unge med funksjonsnedsettelse. Vi søker i internasjonal forsk-

⁴ Publikasjoner referert til er presentert i form av rapporter (vitenskapelige/ikke-vitenskapelige), en vitenskapelig artikkel, en Dr.grads avhandling og mediebidrag

ningslitteratur om hvilken betydning bruk av VFT kan ha for målgruppen. Denne kunnskapsoppsummering skal være et bidrag til politikere, byråkrater, helseledere, praksisfeltet, de frivillige og kunnskapsmiljøer. Kunnskapen er ment å danne grunnlag når praksisfeltet vurderer VFTs mulighetsrom for barn og unge med funksjonsnedsettelse.

3 Metode

Kunnskapsoppsummeringen er basert på systematiske litteratursøk i internasjonale databaser hvor det er søkt etter vitenskapelige artikler og publiserte forskningsrapporter. Alle søk ble utført i perioden oktober – november 2019.

Forskningsfeltet praktiserer ulike former for systematiske litteratursøk. Grant & Booth lanserer 14 ulike typer litteraturstudier som varierer avhengig av formål, omfang og metodiske tilnærminger, og der noen har overlappende egenskaper. Vi definerer vår litteraturstudie som en blanding av «Mapping review» og «Qualitative systematic review». «Mapping review» benyttes der formålet er å kartlegge og kategorisere eksisterende litteratur om et bestemt emne, mens «Qualitative systematic review» baserer seg på metode for å integrere og sammenlikne resultater fra kvalitative studier [6].

Denne litteraturstudien konsentrerer seg om forskning som har en tilnærming til VFTs mulighetsrom beskrevet utfra barnas behov og utfordringer relatert til fritids- og hverdagsaktiviteter. Dette understøtter resultater fra forrige kunnskapsoppsummering som pekte på viktigheten av å ta utgangspunkt i den enkelte brukers og families utfordringer, behov, ressurser og kompetanse. Disse er alle viktige forutsetninger for at VFT skal kunne fungere som et hjelpemiddel til deltakelse og mestring av fritidsaktiviteter.

Vår tidligere forskning og utredning på feltet [1-5], dannet grunnlaget for litteratursøket. Den engelske målformuleringen for vårt litteratursøk er “To assess the effect of digital assistive technology on daily activities, social interaction and autonomy among children and young adults with disabilities.”

Vi har søkt etter litteratur som undersøker betydningen av VFT for barn og unge voksne med kognitive funksjonsnedsettelse som benytter ulike former for VFT i hverdagsaktiviteter, sosiale interaksjoner og til egenmestring. Eksempler på slik teknologi kan være mobiltelefon, PC/iPad/nettbrett, GPS, mobilklokker, smartklokker, mobilapplikasjoner, robot og VR-briller. I tilfeller der forskningen inkluderte deltakere som hadde både fysisk og kognitiv funksjonsnedsettelse, ble disse inkludert.

Vi søkte i tittel og abstract i de vitenskapelige databasene Medline og Web of Science (WoS). Søketermene er beskrevet i appendiks 2. Søkestrategi ble tilpasset hver enkelt database, det er søkt etter variasjoner av de oppgitte søketermene, og i Medline ble det også søkt i aktuelle MeSH-termer.

Vi har i tillegg søkt i følgende databaser/nettsider: Statped, Sintef, Nora, Idunn, Google Scholar, Nordens Velfærdscenter, Kommunernes Landsforening i Danmark (KL) og Velferdsforskningsinstituttet NOVA. Søkefunksjonene til de skandinaviske nettsidene/databasene har begrensede muligheter for å utføre kompliserte søk. Der er det derfor søkt på enkeltermer, eller at publikasjonsoversikter er skummet. Disse søketermer er også listet i appendiks 2.

Vi har inkludert litteratur publisert på skandinavisk eller engelsk fra 2014 fram til dato for søk.

Vi har inkludert artikler som omtaler barn og unge voksne inntil 25 år. Forskning rettet mot voksne i aldersgruppen over 25 år er ikke inkludert. Unntaket er noen artikler som referer til forskning som inkluderer både barn og voksne over 25 år. Eksempler på diagnoser det ble søkt etter er ADHD, Autisme, Asperger og Downs syndrom. I tillegg ble det søkt mer generelt på barn og unge med kognitiv og intellektuell funksjonsnedsettelse.

Publikasjoner som kun rapporterte om teknologi brukt til behandling og rehabilitering ble ekskludert. Dersom sammendraget var skrevet på andre språk enn skandinavisk og engelsk, og der publikasjonene kun ga tilgang til sammendraget, ble også ekskludert. Litteraturen omtalt i tidligere kunnskapsoppsummering ble ekskludert, selv om tema er relevant og de er publisert etter 2014. I disse tilfellene henvises det til tidligere kunnskapsoppsummering.

3.1 Utvalg

Til sammen ga søkene i Medline og WoS 1864 artikler etter fjerning av duplikater. Resultatene ble lastet inn i Rayyan⁵ og fordelt på en gruppe på tre personer for gjennomgang. Hvert sammendrag ble lest av to personer. Det resulterte i eksklusjon av 1317 artikler og inklusjon av 37 artikler for lesing av fulltekst. De resterende 513 artikler ble lagt i en av to kategorier - kanskje eller konflikt. I kanskje kategorien ligger de av artiklene, der en eller flere fra gruppen var i tvil om dens relevans. Mens konflikt kategorien er den der det ligger artikler hvis status (enten inklusjon eller eksklusjon eller kanskje) gruppen er uenig i. Etter en totalvurdering, der relevans og formål med kunnskapsoppsummeringen samt tids- og ressursbruk ble tillagt vekt, har gruppen valgt å ekskludere disse artiklene. Søk i de andre databasene/nettsidene, ga 3 rapporter. Totalt er 25 artikler og rapporter fra søket inkludert i rapporten. I tillegg ble 1 rapport og 1 artikkel fra Norge og 2 artikler fra Danmark inkludert i etterkant, det vil si i perioden etter fullført søk, mellom november 2019 og januar 2020.

Gruppen er av den oppfatningen at totalen av de inkluderte artiklene og rapportene, til sammen 29, gir et tilstrekkelig grunnlag for analysen og konklusjonen.

⁵ Rayyan (<https://rayyan.qcri.org/>) er et verktøy til bruk ved systematiske oppsummeringer, der forskere kan samarbeide om å screene titler og sammendrag.

4 Overordnede funn

Dette kapitlet beskriver overordnede funn for litteratursøket, både med hensyn til representasjon av diagnoser, opprinnelsesland for studiene, forskningsmetodikk, samt faglig og kontekstuell tilnærming.

4.1 Representasjon av litteratur fordelt på diagnose og land

I gjennomgangen av det *totale* materialet på 1864 artikler fra datasøket, ser vi at USA dominerer publikasjonene. Diagnosene autisme og ADHD er hyppigst referert.

I gjennomgangen av den *utvalgte* litteraturen ble det, også her, tydelig at autisme/ASD⁶ og ADHD er diagnosene vi har identifisert flest relevante studier om. Vår anvendelse av søkeord knyttet til diagnoseområder ble supplert med generelle søkeord som «intellectual disability» og «cognitive impairment», som skulle tilsi at vi kunne ha favnet et større spekter av diagnoser. Ikke desto mindre refererer litteraturen til at målgruppen kan ha flere tilstander, både kognitiv, psykisk og fysisk utviklingshemning, og gjerne med flere alvorlighetsgrader. Dette bidrar til å utvide vår opplevelse av diagnose-spekteret og at rapporten muliggjør en overføringsverdi til flere diagnoser.

Et annet funn er knyttet til representasjon av land i litteraturen. Resultatene domineres av artikler og rapporter fra USA og andre land, herunder: USA (12), Norge (5), Danmark (2), Frankrike (2), India (2), Sverige (2), Canada (1), Hellas (1), Finland (1) og Australia (1).

4.2 Forskningsmetoder og forskningstilnærming

I all hovedsak er forskningslitteraturen i utvalget basert på bruk av kvalitative metoder som individuelle intervjuer, fokusgruppeintervjuer, casestudier og observasjoner. Vi finner også at det er gjennomført noe testing og utvikling av teknologi der brukerundersøkelser, simuleringer/testing i lab og observasjoner er dominerende forskningsmetoder. Vi fant enkelte kvantitative studier med bruk av spørreskjema, men svært få artikler basert på randomiserte studier. I tillegg fant vi to litteraturstudier [7, 8].

Artiklene har røtter i flere ulike fagområder, men flertallet av studiene er fra utdanningsforskning og pedagogiske fagretninger. Noen artikler har utspring fra psykologiske fagretninger og det er også i dette feltet vi finner de randomiserte studiene.

4.3 Forskningsarena

Studiene er gjennomført på ulike arena og reflekterer ulike situasjoner i barn og unges liv. Noen studier er basert på konstruerte situasjoner (restaurant, bakeri) hvor testpersonene kan prøve seg i simulerte omgivelser. Det finnes også studier som har sett på personer som bor i omsorgsboliger/bofellesskap. Helsetjenestens involvering i intervensjonene er mindre fremtredende, men noen få artikler setter søkelys på informasjonsutveksling og koordinering mellom aktører rundt barna (lærere, helsepersonell, pårørende osv.). Artiklene diskuterer også betydningen av opplæring av aktørene rundt og setter søkelys på barnets samspill vis a vis tjenestene.

I gjennomgangen av forskningslitteraturen kommer det frem at ulike teknologiske plattformer benyttes avhengig av formål og kontekst. Dette blir nærmere redegjort for i neste kapittel. En oversikt over litteraturen vi refererer til finnes i appendiks 1.

⁶ Engelsk forkortelse for Autism Spectrum Disorders

5 Velferdsteknologiens betydning

Den tidligere kunnskapsoppsummeringen beskriver potensial og behov hos målgruppen slik:

«Barn og unge med funksjonsnedsettelse er vokst opp i et digitalt samfunn, som alle andre barn og unge. Dette utgjør et godt potensial for utprøving av velferdsteknologiske løsninger, med mange hverdagsteknologier som allerede er tilgjengelige og integrerte i deres og familienes hverdag. Kunnskapsoppsummeringen som helhet peker på at det å ta utgangspunkt i den enkelte brukers og families utfordringer, behov, ressurser og kompetanse er en viktig forutsetning for at velferdsteknologi skal kunne fungere som et hjelpemiddel til deltakelse og mestring av fritidsaktiviteter.» [1; s.12].

Forståelsen for at VFT til denne målgruppen må tilpasses den enkelte bruker, er svært viktig å ha med seg i vurderingen av hvordan teknologi kan ha betydning for barn og unge og understøtte sosial deltakelse og mestring.

Dette kapitlet presenterer forskningslitteraturen og tre hovedområder litteraturen adresserer relatert til betydningen som VFT har for målgruppen. Disse er: 1) Sosial deltakelse, herunder sosiale ferdigheter og inkludering, 2) Mestring av aktiviteter og daglige gjøremål og 3) koordinering og informasjonsflyt.

Forskningslitteraturen benytter mange ulike begreper for å beskrive hvilken betydning VFT forventes å ha, herunder: *inkludering i klasseromssituasjon, styrke sosial adferd, styrke sosiale ferdigheter, selv-mestring i undervisningssituasjon, egenmestring, økt selvstendighet, hindre isolasjon og ensomhet forbedre kommunikasjon, lære/styrke (psyko)motoriske ferdigheter, økt deltakelse i fritidsaktiviteter, styrke relasjonen mellom pårørende og pleietrengende.*

Studiene adresserer VFTs betydning på alle disse områdene og det tegner seg et bilde av glidende overganger og gjensidige forhold mellom flere av de opplistede begrepene. En studie kan for eksempel ha som formål å øke sosial deltakelse ved å benytte teknologi til å styrke de sosiale ferdighetene slik at man hindrer isolasjon og ensomhet. Tilsvarende kan et annet studie fokusere på hvordan teknologi bidrar til økt mestring og selvstendighet. Dette vil igjen kunne bidra til å styrke sosial deltakelse.

Nedenfor presenterer vi først forskning som har sett på at bruk av VFT har betydning med tanke på å styrke barn og unges evne til sosial deltakelse. Dette synliggjøres gjennom studier der VFT prøves ut med tanke på å fremme barn og unges sosiale ferdigheter, forhindre isolasjon og ensomhet og fremme inkludering. Deretter presenterer vi forskning som adresserer hvordan VFT bidrar til å fremme mestring av aktiviteter og daglige gjøremål hos barn og unge med funksjonsnedsettelse. Vi avslutter med å presentere artikler som fokuserer på teknologiens betydning for koordinering og informasjonsflyt, samt kommunikasjon mellom personene rundt barn og unge med funksjonsnedsettelse.

5.1 Sosial deltakelse

Sosial deltakelse betyr å ha venner og å ta del i «vanlige sosiale aktiviteter», det vil si slike som er åpne for alle⁷. E-helseforsknings tidligere forskning fant at VFT kan fremme sosial deltakelse og mestring hos barn og unge, og som kan bidra til å øke barn og unges opplevelse av god livskvalitet [1-4]. Eksemplet nedenfor fra den nåværende artikkelgjennomgangen gir et bilde av behov og utfordring et barn med kognitive funksjonsnedsettelse kan ha. I dette tilfelle er det et barn med autisme:

⁷ <http://andreshjem.helsekompetanse.no/sosial-deltakelse>

“Kevin is a student with a diagnosed autism spectrum disorder (ASD). Although he has made considerable progress in the areas of academics and expressive language, he continues to struggle socially. Kevin shows little interest in classmates from school or children in his neighbourhood. He can easily spend hours in front of the computer or playing with his iPad but struggles to interact with others, even for the shortest periods of time [9; s.1].”

Flere artikler beskriver utfordringene barn og unge med autisme har. Robins viser til Jordan (oversatt fra engelsk) [10]: *“En kognitiv funksjonsnedsettelse som autisme betegnes som en livslang utviklingshemning som påvirker måten en person kommuniserer og relaterer seg til mennesker rundt seg. Mennesker med autismes karakteristiske funksjonshemninger befinner seg i området sosial interaksjon, kommunikasjon og det imaginære.”*[11].

Vår tidligere forskning viser at det som kan tolkes som Kevins manglende interesse for andre jevnaldrende, slett ikke er det, men det er en adferd som følger utfordringene Kevin har ved å være barn med autisme og som fører til at han forhindres i å delta i sosiale sammenhenger. Artiklene som refereres i denne rapporten fremhever hvordan VFT nettopp kan bidra til trening av sosiale ferdigheter hos barn og unge, til inkludering i en lærings situasjon og for å demme opp for isolering og ensomhet. Alle disse er viktige aspekter som fremmer sosial deltakelse.

5.1.1 Sosiale ferdigheter

Vi har gjennomgått åtte artikler fra fem forskjellige land (tre fra USA, to fra Sverige, en fra Frankrike; en fra Finland og en fra Hellas⁸), med utgangspunkt i sosiale ferdigheter som er utfordrende hos målgruppen vår. Dette gjelder språklige ferdigheter samt ferdigheter som ansiktsgjenkjenning, samarbeid og interaksjon, utvikling av vennskap og emosjonell bevissthet, i tillegg til ferdigheter til utvikling av identitet og ulike sosiale relasjoner [7, 9, 12].

Robins viser til Baron-Cohen som bekrefter utfordringsbildet på følgende måte (oversatt fra engelsk) [13] *“Mennesker med autisme utøver som regel lite gjensidig øyekontakt og involverer seg selv sjeldent i interaktive spill. De har ofte problemer med å forstå gest og ansiktsuttrykk, har problemer med verbal og non-verbal kommunikasjon og med å forstå andres intensjoner, følelser og mentale tilstander.”* [11]

Flesteparten av artiklene som omhandlet sosiale ferdigheter ha fokusert på bruk av *spillteknologi* (gaming), der det utforskes hvordan denne teknologien kan bidra til å utvikle sosiale ferdigheter for å øke sosial deltakelse hos barn og unge. Sundberg skriver at onlinespill slik som World Of Warcraft (WOW) står sentralt når det kommer til utvikling av identitet og ulike former for sosiale relasjoner [14]. Han refererer til betydningen av rollespill for ungdom med ASD (autisme). Han sier: *“The results indicate that online games may be a platform where individuals with ASD can build new friendships and sustain existing ones”* (s.109). Gallup ser på hvordan virtuell spillteknologi miljøer kan understøtte emosjonell bevissthet og emosjonelt uttrykk hos ungdommer/unge voksne med ASD [12]. Det er det samme som adresseres ovenfor i sitatet fra Baron-Cohen, der det beskrives barn og unges problemer med å forstå *følelser og mentale tilstander*.

Samspill og sosial interaksjon er utfordrende for barn og unge med autisme. Ifølge Boyd m.fl. kan spillteknologi bidra til utvikling av sosiale ferdigheter identifisert som medlemskap, partnerskap og vennskap [15]. Begrepene beskriver ulik grad av sosialt og emosjonelt samspill mellom deltakerne. Forskerne har undersøkt dette nærmere ved hjelp av spillteknologien «Zody» brukt på iPad kombinert med legospill. *“... we describe the ways in which the pairs in our study played together, with par-*

⁸ Artiklene fra Finland og Hellas er litteraturreview.

ticular attention paid to the ways in which both traditional (Lego) and digital (Zody) supports facilitated these social relationships, noting features appropriate for the design and development of social games for children with ASD.” [15]. Resultatene viser at spillteknologi vil kunne fremme samhandling og utvikling av sosiale ferdigheter på alle tre nivå, men spesielt på vennskapsnivå. Studien viser at vennskap for eksempel vil kunne fremmes gjennom at ungdommene feirer sine gevinster og tap i spillet.

Spillteknologi er et verktøy til hjelp for barn og unges læring av sosiale ferdigheter. Flestparten av artiklene handler om spillteknologi. Ifølge litteraturstudien fra Tsikinas m.fl. kan spillteknologi for personer med intellektuell funksjonsnedsettelse og autisme forbedre praktisk, begrepsmessig, kognitiv og sosiale ferdigheter og forsterke læringsprosessen [8].

I tillegg til spillteknologi fant vi i vår litteraturstudie andre teknologier slik som roboter, smartbriller og bruk av sosiale medier på PC, smarttelefon eller nettbrett som vil være til hjelp for å øke sosiale ferdigheter. I følge Ramsten-studien om personer med milde til moderate kognitive utviklingshemninger kan smarttelefon, PC og nettbrett som verktøy muliggjøre sosiale interaksjoner og demme opp for ensomhet [16]. Studien viste at målgruppen brukte sosiale medier til å holde kontakten med familie og ansatte i omsorgsbolig, og til å utvikle og opprettholde vennskap.

For barn og unges læring av språklig uttrykk og sosialt engasjement har robotteknologi vist seg som egnet. Roboten Kaspar er en velutprøvd teknologi, utviklet ved University of Hertfordshire (Storbritannia) [11]. Kaspar har blitt prøvd ut med 170 barn. Roboten er et pedagogisk og terapeutisk virkemiddel, der den har en rolle som sosial formidler mellom barn med autisme og andre personer. Kaspar oppmuntrer barnet til å uttrykke seg språklig, og roboten engasjerer barnet til å ha enkle sosiale aktiviteter med andre i familie og skolesituasjoner [11].

Som vi nevnte ovenfor finnes det flere verktøy som barn og unge kan bruke for å lære seg sosiale ferdigheter. Studien til Doody representerer en av de pedagogiske tilnærminger i litteraturen, der man bruker digitale sosiale fortellinger for å undervise og lære barn om sosiale ferdigheter de ellers har liten erfaring med [9]. Doody mener de strukturerte sosiale aktiviteter barna deltar i etter skolen, fører til at det er et fravær av det de kaller «tilfeldig peer-to-peer-interaksjon». Doody har utviklet digitale sosiale narrativer og en ‘hvordan-gjøre det-’-guide til hjelp for pedagoger. Dette mener forskeren kan hjelpe barn med ASD å lære hvordan de skal opptre i sosiale interaksjoner.

5.1.2 Inkludering

I Norge er tidlig innsats og inkluderende fellesskap i barnehage, skole og SFO et sentralt skolepolitisk mål. Slik står det i Meld.st nr 6: «*Et inkluderende utdanningssystem er et verdensomspennende mål, hvor tilpasset, likeverdig og inkluderende opplæring er sentrale skolepolitiske intensjoner. Språkferdigheter og det å kunne gjøre seg forstått er viktig*» [17].

Vi ser at litteraturstudien vår er dominert av forskning innen pedagogiske fagretninger. Vi har undersøkt i hvilken grad «inkludering» er adressert i litteraturen.

I mange av studiene drøftes hvordan VFT kan understøtte barn og unges kommunikasjon med omverden og det å gjøre seg forstått. Også E-helseforsknings tidligere studier refererer til dette. I en av E-helseforsknings studier beskriver en forelder hvordan VFT bidro til å understøtte deres barn, ved å bidra til engasjement og styrke barnets kommunikasjonsevne [4]. Barnet benyttet apper aktivt på en Handi telefon⁹ for å høre på musikk og nyhetskanaler. Det sies at barnet har stor interesse for nyheter og nyttiggjør seg dette i skoleklassesammenheng. Forelderen understreker: “*Hvis det har skjedd noe i*

⁹ Handi er et hjelpemiddel fra NAV.

et annet land, så er det fram med det store atlaset, så de får satt nyhetene litt i sammenheng. Da føler hun at hun bidrar med noe inn i felleskapet». Eksempelet viser hvordan VFT kan bidra til at barnet deltar aktivt i undervisningen og at det hun opplever å bli inkludert i felleskapet.

Vår litteraturstudie viser til studier som bekrefter nytten av VFT til hjelp for å øke barn og unges inkludering, ved hjelp av apper og andre teknologier, slik som smartklokke, robot og smartbriller.

Tre artikler fra USA og to artikler fra India beskriver hvordan bruk av apper, enten alene eller i kombinasjon av annen teknologi, bidrar til økt kommunikasjon for målgruppen. Schlosser, Sreekumar og Xin viser at *apper og Apple Watch* økte barnas evne til å uttrykke seg [18-20]. En annen studie fokuserer på trening av psykomotoriske ferdigheter ved hjelp av "robotic training kit" [21]. Studien demonstrerer hvordan teknologien kan brukes til å lære retninger, hånd-øye koordinasjon og gripeevne, og gjør personene i stand til å benytte slike verktøy for å gjøre seg forstått. De pedagogiske studiene fra Doody og Robins m.fl. nevnt ovenfor (ref 5.1.1) bekrefter ytterligere potensialet med VFT for barn og unge med tanke på å øke kommunikasjonsevnene [9, 11].

Barn med ASDs læring av sosiale ferdigheter ved hjelp av robotikk ved for eksempel å etterligne ferdighetene, er et teknologisk potensial Virnes m.fl. fremmer [7]. Videre sier de at robotikk kan bistå i å overvinne en manglende evne eller en problemstilling.

Videre viser bruk av virtuelle miljøer og video på PC seg betydningsfulle som pedagogiske verktøy overfor denne målgruppen. Keshav m.fl. har gjennomført en studie for barn og voksne med autisme der målet var å vurdere tåleevne og anvendeligheten av et nytt smartbrillesystem (google glass) [22]. Systemet heter Brain Power Autism System (BPAS) og betegnes som et kommunikasjons hjelpemiddel. Forskerne hevder at bruken av BPAS på smartbriller kan fremme emosjonelle ferdigheter. Dette er ferdigheter vi også tidligere i rapporten (ref 5.1.1) beskriver som en utfordring for barn og unge med autisme. Den har betydning for barnas kommunikasjonsevne. Det å utvikle emosjonelle ferdigheter kan stimulere til sosial deltakelse og inkludering (for eksempel i klassesammenheng).

Den norske studien fra Farshchian og Mikalsen belyser ytterligere hvor viktig det er å tilpasse teknologi til målgruppen [23]. Forskerne undersøker en webplattform som har til hensikt å dele informasjon om fritidsaktiviteter for barn og unge med funksjonsnedsettelse og deres familier. Dette kommunale tilbudet kritiseres i artikkelen, med hensyn til grad av tilstrekkelighet av informasjon om sosiale aktiviteter og tilgang til disse for denne målgruppen. Her settes søkelyset på tjenesteapparatets manglende evne til å gi et adekvat verktøy til barn og unge med funksjonsnedsettelser. Webplattformen som har til hensikt å gi informasjon er ikke laget slik at barna kan forstå og nyttiggjøre seg av eksisterende fritidstilbud i kommunen.

5.2 Mestring av aktiviteter og daglige gjøremål

I tidligere kunnskapsoppsummering gjennomført av E-helseforskning ble det konkludert med at VFT har et stort potensial til hjelp og mestring av aktiviteter og daglige gjøremål for barn og unge med funksjonsnedsettelser. Teknologien har gitt nye muligheter for praktisk hjelp og støtte til de utfordringer og behov brukerne står ovenfor i sitt dagligliv [1; s.9].

Vår nye litteraturstudie kan bekrefte tidligere konklusjoner. Litteraturen gir et tydelig bilde av at PC, iPad, apper av ulike slag og VR-briller (virtuell virkelighet) er benyttet til dette formålet. Det er relativt enkle verktøy og brukergrensesnitt som barn og unge med funksjonsnedsettelser lærer å bruke til egne formål. Flere av artiklene fokuserer på hvordan teknologien har positiv betydning på et mangfold av livsområder. Det dreier seg om å skape økt forutsigbarhet gjennom verktøy for å strukturere hverdagen, og at de kommuniserer bedre med sine omgivelser [24, 25]. Flere av studiene handler om å trene på eller lære seg hverdags situasjoner slik som det å handle i butikk, sammenligne priser, gå på

restaurant, lære seg en skole- eller arbeidssituasjon, håndtere hygiene, eller flytte til egen bolig. Studiene innen disse områdene er representert med tre studier fra Norge, en fra Danmark, fire fra USA, en fra Australia og en fra Canada.

I en norsk studie relatert til «Jeg kan»-prosjektet, rapporterer personene med utviklingshemning i alle aldre at de opplever økt forutsigbarhet gjennom strukturering ved bruk av teknologien Memoplaner, og at de kommuniserer bedre med sine omgivelser [26]. Det gir dem lettere tilgang på støtten de trenger for å kunne engasjere seg i meningsfulle aktiviteter og relasjoner. Teknologien støtter på denne måten brukerne, men den støtter også de ansatte i å utføre det faglige arbeidet det er å gi aktiv støtte. Det er flere eksempler på at enkeltpersonene selv tar initiativ til å utføre aktiviteter hvor det tidligere ble mange påminninger og beskjeder fra ansatte. Personene blir mer selvhjulpne og selvstendige. De blir tryggere gjennom å mestre; de er mer deltakende. Forutsigbarheten som ligger i teknologien de har valgt, gir også mange en større sikkerhet ved at de vet hva som skal skje. Flere av brukerne uttrykker glede og stolthet, og de understreker at det er nytteverdien som er viktig.

I en studie fra Danmark pekes det på at reduserte ferdigheter knyttet til dagligdagse gjøremål som å ta seg en dusj, lage mat, vaske, håndtere betaling og handle i butikken svekker sjansene for et uavhengig og selvstendig voksenliv. Adjorlu argumenterer for viktigheten av at ungdom med funksjonsnedsettelse lærer seg slike ferdigheter og viser til gode effekter fra forskningsprosjekter der de benytter VR-briller i treningen av disse ungdommene [27]. Ved hjelp av VR kan de simulere situasjoner som det å handle i butikken og det å trene på betaling med kontanter [27, 28].

En studie fra USA har undersøkt effekten av en selvstyrt aktivitetsplan på iPhone for å lære barn med autisme hvordan man effektivt kan bestille matvarer fra et lokalt bakeri [29]. En liknende studie, også fra USA, hadde fokus på skoleelever i alderen 12-20 år som ved hjelp av en app klarte å sammenligne priser i butikken [30].

Relatert til mestring av aktiviteter og daglige gjøremål, finner vi også tre studier fra USA der det utforskes hvordan selvinstruksjonsvideoer egner seg for å trene ungdom med autismeforstyrrelser til økt uavhengighet og mestring [31-33]. Artiklene tar for seg ulike kontekster der Shepley ser på arbeidssituasjon, Weng m.fl. på skolesituasjonen, mens Cullen har fokus på fritiden.

Tilsvarende er det gjort forskning i Canada på bruk av Holli, som er en software utviklet for å brukes sammen med google glassbriller. Kommunikasjonen mellom brukeren av utstyret (barnet) og samhandlingspartneren fanges opp av en mikrofon og oversettes deretter fra tale til tekst. Barnet hører på hva som er sagt og Holli systemet sender forslag til ledetekster (responser) som barnet leser via google glassbrillen og velger fra en liste med 2-3 alternativer. Systemet benyttes til veiledning under trening på sosiale ferdigheter for velfungerende og verbale barn med ASD. I studien hadde barna utstyret på seg i forbindelse med trening på sosial interaksjon i en restaurant liknende situasjon. Hensikten var å undersøke teknologiens anvendelighet som et mobilt verktøy for ferdighetstrening for barn med ASD. Resultatene var positive og barna behersket situasjonene med å vurdere svaralternativer. Utstyret bidro til å veilede barna gjennom samtalene der de lyttet til hva som ble sagt og ble veiledet gjennom å kunne velge mellom passende svaralternativ [34].

Ringseth (2018) er en oppsummering av arbeidet i prosjektet Mestringsteknologi Barn og unge med sammensatte behov, i perioden mars 2016 - mars 2018 [35]. Prosjektets mål var å gi brukere, pårørende, ansatte i kommunene og andre samarbeidspartnere kunnskap om muligheter knyttet til bruk av VFT for denne målgruppen. Prosjektet har inkludert 7 ungdommer med funksjonsnedsettelse som har prøvd ut teknologiske hjelpemidler som kan bidra til økt selvstendighet og mestring i hjemmet, på skolen og i avlastning. Prosjektets aktiviteter har hovedsakelig vært gjennomført i Steinkjer kommune. Resultatene pekte på økt mestring, selvstendighet og forutsigbarhet i hverdagen. I tillegg opplevs bedring i sosiale situasjoner og bedring i kommunikasjon. Det opplevs mindre frustrasjon, bedre humør og mindre negativ atferd hos deltagerne når de har mestringsteknologi som gir støtte med påminnelser og oversikt over aktiviteter [35].

5.3 Koordinering og informasjonsflyt

Koordinering og informasjonsflyt er viktige komponenter i et helhetlig tjenestetilbud til målgruppen. Vi fant noen artikler med fokus på aktørene rundt barnet og hva de tenker og opplever når teknologien inntar en rolle. Målet er bedre koordinering og informasjonsflyt mellom pårørende, behandlere og tjenesteytere. Aktørenes holdninger vies fokus, og tillit mellom aktørene vektlegges som svært viktig i studiene, der to studier er fra Norge og en er fra USA.

Også en tidligere studie fra E-helseforskning peker på betydningen av informasjonsflyt og tillit mellom aktørene [4]. Flere foreldre av barn med funksjonsnedsettelse løftet frem viktigheten av god informasjonsflyt mellom alle involverte fagpersoner, for å kunne ivareta barnet på best mulig måte. En forelder sa: *«Det er ingen tvil om at med teknologi, så er det blitt mye enklere å kommunisere mellom alle de som jobber med barnet vårt til daglig, og oss som foreldre. Alle drar nytte av det.»* Foreldrene opplevde at VFT som samhandlings- og kommunikasjonsverktøy var et viktig virkemiddel for kommunikasjon med barnet og mellom alle aktører rundt barnet, som eksempelvis ansatte på skole, dagsenter, helsetjenester, avlastnings- eller omsorgsbolig.

Ørvig har gjennomført en sosiologisk studie av pårørende og brukeres oppfatninger/holdninger i tilknytning til en fremtidig innføring av VFT i bolig for unge mennesker med nedsatt funksjonsevne [36]. Hovedhensikten med studien var å dokumentere og diskutere muligheter og begrensninger ved VFT for brukere i bolig. Resultatene fra studien er at VFT bidra til større grad av selvstendighet og mestring. Et hovedfunn var at det er et stort behov for informasjon og kunnskap om hva VFT omfatter, og hva som er forskjellen på VFT og mer tradisjonelle hjelpemidler. I tillegg til at foreldrenes digitale kompetanse viste seg å være avgjørende for om disse barn og unge får tilgang til teknologi er det også behov for opplæring hos ansatte i NAV og kommune (35).

Meder og Wegners studie har fokuset på mobiler, Ipad og kommunikasjonsplattformer som kan benyttes som kommunikasjonshjelpemiddel for barn og unge med funksjonsnedsettelse [37]. De undersøkte hva som ligger til grunn for foreldrenes anskaffelse av slike hjelpemidler og hvordan support og oppfølgingen organiseres. Formålet var å øke kunnskapen blant *«Speech language pathologists»* (SLP) i deres forståelse av familienes behov, inkludert familier som vurderer eller bruker mobil medieteknologi som en form for alternativ supplerende kommunikasjon (ASK) for deres barn.

Prosjektet «Jeg kan» som er referert til under avsnittet «Mestring av aktiviteter og daglige gjøremål», bidra i tillegg med nyttig kunnskap om hvordan innovasjonsprosessene og organisering av et VFT tjenestetilbud bør foregå [26]. Artikkelen omfatter resultater som fremhever at valg av teknologiske løsninger er brukerdrevet og individuelt tilpasset i nært samarbeid med produsent og produktutvikler. Produktene er forbedret i løpet av prosjektperioden. Høy brukervennlighet minsker behovet for teknisk støtte, og erfaringer viste at brukerne selv i flere tilfeller lærte opp og veiledet ansatte i bruken av teknologien. Det lå som en absolutt forutsetning at ansatte lærer seg og gjør bruk av VFT den enkelte benytter (25).

6 Avslutning

Målet med prosjektet har vært å gjennomføre en internasjonal litteraturstudie for å avdekke forskningsfeltet knyttet til bruk av VFT for barn og unge med funksjonsnedsettelse. Vi har søkt i internasjonal forskningslitteratur om hvilken betydning bruk av VFT har for målgruppen. Denne kunnskapsoppsummering skal være et bidrag til politikere, byråkrater, helseledere, praksisfeltet, de frivillige og kunnskapsmiljøer. Kunnskapen er ment å danne grunnlag når praksisfeltet vurderer VFTs mulighetsrom for barn og unge med funksjonsnedsettelse.

Det internasjonale forskningsfeltet kunnskapsoppsummeringen avdekker, gir oss utfyllende og ny kunnskap i forhold til tidligere kunnskapsoppsummering som understreket at det fantes lite forskningslitteratur i Norden om forskning om VFT som inkluderer sporing/GPS, robot og sosiale medier. Likeledes ble det påpekt at det bør rettes større oppmerksomhet til forskning om teknologiske muligheter for barn og unge som kan fremme sosial kontakt, imøtekomme utfordringer som ensomhet, gi muligheter for kommunikasjon med jevnaldrende, samt øke kommunikasjonsflyten mellom barn og unge, omsorgspersoner og tjenesteytere [1].

Foreliggende kunnskapsoppsummering viser at det har skjedd en kunnskapsutvikling, der nye teknologier som VR, roboter og spillteknologi i større grad bringes inn og forskes på.

Forskningen er hovedsakelig gjennomført ved hjelp av kvalitative metoder, og det er pedagogiske fagretninger som dominerer forskningslitteraturen vi har identifisert. Helsetjenestens involvering i forskningen er lite fremtredende. Autisme og ADHD er de diagnosene som er hyppigst refererte i studiene.

Denne litteraturstudien gir kunnskap om betydningen av VFT for å fremme sosial deltakelse for barn og unge med funksjonsnedsettelse. Vi har funnet flere studier der spillteknologi, apper og VR forskes på i sammenhenger som kan fremme sosial deltakelse for målgruppen. Forskning på VFT som fremmer sosiale ferdigheter og inkludering, samt reduserer ensomhet hos barn og unge, er del av dette bilde.

Vi har videre funnet litteratur som gir kunnskap om VFTs betydning for å øke mestring av aktiviteter og daglige gjøremål for målgruppen. Det forskes på hvordan opplæring av ulike daglige gjøremål kan gjennomføres ved å simulere ulike situasjoner ved hjelp av teknologier som apper av ulike slag i kombinasjon med VR. Målgruppens livsløpsperspektiv synliggjøres gjennom disse studiene, der det å lære seg dagligdagse ferdigheter i tidlig alder er avgjørende for et selvstendig voksenliv.

Vi har funnet noen studier med fokus på koordinering og informasjonsflyt mellom barna og aktørene rundt, selv om dette ikke var det mest sentrale i vårt litteratursøk. Artiklene peker imidlertid på at det er en forutsetning at ansatte og pårørende lærer seg å bruke samme teknologien som barna. Dette er noe vi kjenner igjen fra egne studier (1-5). For å hente ut kunnskap om den internasjonale forskningsfronten på dette området, er det nødvendig å gjennomføre en litteraturstudie rettet spesifikt mot forskning om hvordan VFT kan inngå som en del av tjenestetilbudet til barn og unge med funksjonsnedsettelse.

VFT for å fremme sosial deltakelse og mestring av aktiviteter og daglige gjøremål ble i vår kunnskapsoppsummering for fire år siden sett på som et utforsket område. Resultatene fra foreliggende kunnskapsoppsummering viser at dette er områder som har hatt økende internasjonalt forskningsfokus. Overføringsverdien mellom ulike diagnosegrupper er fortsatt uklart og det er behov for mer forskning som tar utgangspunkt i den enkelte brukers og families utfordringer, behov, ressurser og kompetanse.

7 Referanser

1. Knarvik, U. and M.V. Trondsen, *Kunnskapsoppsummering: Eksisterende velferdsteknologiutprøvinger i Norden for barn og unge med funksjonsnedsettelse*, NSE-rapport 02-2016. 2016, Nasjonalt senter for e-helseforskning: Tromsø.
2. Trondsen, M.V. and U. Knarvik, *Velferdsteknologi for barn og unge med funksjonsnedsettelse. Erfaringer med utprøving av velferdsteknologi i kommunene Drammen og Horten.*, NSE-rapport 06-2017. 2017, Nasjonalt senter for e-helseforskning: Tromsø.
3. Rotvold, G.-H., U. Knarvik, and M.V. Trondsen, *Innføring av velferdsteknologi for barn og unge med funksjonsnedsettelse*, NSE-rapport 01-2018. 2018, Nasjonalt senter for e-helseforskning: Tromsø.
4. Trondsen, M.V. and U. Knarvik, *Velferdsteknologi for barn og unge med funksjonsnedsettelse. Brukererfaringer etter 2,5 års utprøving i Drammen og Horten kommuner.*, NSE-rapport 05-2019. 2019, Nasjonalt senter for e-helseforskning: Tromsø.
5. Knarvik, U. and M.V. Trondsen, *En kvalitativ studie: Muligheter med velferdsteknologi for barn og unge med funksjonsnedsettelse*. Fysioterapeuten, 2018. **9**.
6. Grant, M.J. and A. Booth, *A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies*. Health Information & Libraries Journal, 2009. **26**(2): p. 91-108.
7. Virnes, M., E. Karna, and V. Vellonen, *Review of Research on Children with Autism Spectrum Disorder and the Use of Technology*. Journal of Special Education Technology, 2015. **30**(1): p. 13-27.
8. Tsikinas, S. and S. Xinogalos, *Studying the effects of computer serious games on people with intellectual disabilities or autism spectrum disorder: A systematic literature review*. Journal of Computer Assisted Learning, 2019. **35**(1): p. 61-73.
9. Doody, K.R., *GrAPPLing With How to Teach Social Skills? Try Tapping Into Digital Technology*. Journal of Special Education Technology, 2015. **30**(2): p. 122-127.
10. Jordan, K., et al., *Feasibility of using a humanoid robot for enhancing attention and social skills in adolescents with autism spectrum disorder*. International Journal of Rehabilitation Research, 2013. **36**(3): p. 221-7.
11. Robins, B. and K. Dautenhahn, *Kaspar, the social robot and ways it may help children with autism - an overview*. Enfance: Psychologie, Pédagogie, Neuropsychiatrie, Sociologie, 2018(1): p. 91-101.
12. Gallup, J. and B. Serianni, *Developing Friendships and an Awareness of Emotions Using Video Games: Perceptions of Four Young Adults with Autism*. Education and Training in Autism and Developmental Disabilities, 2017. **52**(2): p. 120-131.
13. Baron-Cohen, S., *Mindblindness: an essay on autism and theory of mind*. 1995. Cambridge, The, 1995. **230**.
14. Sundberg, M., *Online gaming, loneliness and friendships among adolescents and adults with ASD*. Computers in Human Behavior, 2018. **79**: p. 105-110.
15. Boyd, L.E., et al., *Evaluating a Collaborative iPad Game's Impact on Social Relationships for Children with Autism Spectrum Disorder*. Acm Transactions on Accessible Computing, 2015. **7**(1).
16. Ramsten, C., et al., *Information and communication technology use in daily life among young adults with mild-to-moderate intellectual disability*. Journal of Intellectual Disabilities, 2018: p. 1744629518784351.
17. Kunnskapsdepartementet, *Meld.St. 6 (2019-2020) Tett på – tidlig innsats og inkluderende fellesskap i barnehage, skole og SFO*. 2019: Oslo.
18. Schlosser, R.W., et al., *Repurposing everyday technologies to provide just-in-time visual supports to children with intellectual disability and autism: a pilot feasibility study with the Apple Watch (R)*. International Journal of Developmental Disabilities, 2017. **63**(4): p. 221-227.

19. Sreekumar, S., G.S. Sangeetha, and B.S. Mathew, *Advancement to higher communicative functions with transition to iPad app - a case report*. Disability & Rehabilitation Assistive Technology, 2019: p. 1-4.
20. Xin, J.F. and D.A. Leonard, *Using iPads to Teach Communication Skills of Students with Autism*. Journal of Autism and Developmental Disorders, 2015. **45**(12): p. 4154-64.
21. Moorthy, R.S. and S. Pugazhenthii, *Teaching Psychomotor Skills to Autistic Children by Employing a Robotic Training Kit: A Pilot Study*. International Journal of Social Robotics, 2017. **9**(1): p. 97-108.
22. Keshav, N.U., et al., *Social Communication Coaching Smartglasses: Well Tolerated in a Diverse Sample of Children and Adults With Autism*. JMIR MHealth and UHealth, 2017. **5**(9): p. e140.
23. Farshchian, B.A. and M. Mikalsen, *Digitale plattformen for deling av informasjon om tilrettelagte fritidsaktiviteter*. 2017, SINTEF.
24. Stephenson, J., *Teaching Schedule Use on an iPad to Children With Developmental Disabilities*. Journal of Special Education Technology, 2015. **30**(4): p. 207-212.
25. Soderstrom, S., et al., *How using assistive technology for cognitive impairments improves the participation and self-determination of young adults with intellectual developmental disabilities*. J Intellect Disabil, 2019: p. 1744629519882582.
26. Ellingsen, K.E., et al., *Jeg kan! Innovasjon i livslange tjenester til personer med utviklingshemming*. 2019: Ålesund.
27. Adjorlu, A. and S. Serafin. *Head-Mounted Display-Based Virtual Reality as a Tool to Teach Money Skills to Adolescents Diagnosed with Autism Spectrum Disorder*. 2019. Cham: Springer International Publishing.
28. Adjorlu, A., et al. *Daily Living Skills Training in Virtual Reality to Help Children with Autism Spectrum Disorder in a Real Shopping Scenario*. in *2017 IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality (ISMAR-Adjunct)*. 2017.
29. Cheung, Y., et al., *Teaching Community Skills to Two Young Children with Autism Using a Digital Self-Managed Activity Schedule*. Exceptionality, 2016. **24**(4): p. 241-250.
30. Weng, P.L. and E.C. Bouck, *Comparing the effectiveness of two app-based number lines to teach price comparison to students with autism spectrum disorders*. Disability and Rehabilitation-Assistive Technology, 2019. **14**(3): p. 281-291.
31. Shepley, S.B., *Self-Instructing With Mobile Technology Considerations and Applications to Increase Independence*. Teaching Exceptional Children, 2017. **50**(2): p. 59-65.
32. Weng, P.L. and E.C. Bouck, *Using video prompting via iPads to teach price comparison to adolescents with autism*. Research in Autism Spectrum Disorders, 2014. **8**(10): p. 1405-1415.
33. Cullen, J.M., E.A. Simmons-Reed, and L. Weaver, *Using 21st century video prompting technology to facilitate the independence of individuals with intellectual and developmental disabilities*. Psychology in the Schools, 2017. **54**(9): p. 965-978.
34. Kinsella, B.G., S. Chow, and A. Kushki, *Evaluating the Usability of a Wearable Social Skills Training Technology for Children with Autism Spectrum Disorder*. Frontiers in Robotics and Ai, 2017. **4**: p. 9.
35. Ringseth, E., *Mestringsteknologi - barn og unge med sammensatte behov*. 2018.
36. Ørvig, K., *Velferdsteknologi : en studie av holdninger/oppfatninger om bruk av velferdsteknologi for unge mennesker med nedsatt funksjonsevne i eller på vei til egen bolig*. 2014.
37. Meder, A.M. and J.R. Wegner, *iPads, mobile technologies, and communication applications: a survey of family wants, needs, and preferences*. Aac: Augmentative & Alternative Communication, 2015. **31**(1): p. 27-36.

Appendiks 1

PUBLIKASJON	FORMÅL	DELTAKERE	METODE	TEKNOLOGI	RESULTAT
<p>Adjorlu, A., & Serafin, S. (2019). Head-Mounted Display-Based Virtual Reality as a Tool to Teach Money Skills to Adolescents Diagnosed with Autism Spectrum Disorder. In <i>Interactivity, Game Creation, Design, Learning, and Innovation</i> (pp. 450-461): Springer.¹</p> <p>Danmark</p>	<p>Studien undersøker gjennomførbarheten og effektiviteten ved bruk av Virtual Reality VR for å tilby personer som er diagnostisert med ASD muligheten til å trene på hvordan håndtere penger</p> <p>Ved hjelp av bruker sentrert design, ble det utviklet et virtuelt-pengehåndterings program</p>	<p>4 lærere deltok i utviklingen av programmet.</p> <p>5 deltakere med ASD mellom 18-22 år testet programmet</p>	<p>Explorativt studie "User centred design" der 4 lærere deltok i fokusgrupper.</p> <p>Utvikling og testing</p> <p>Før og etter-testing av ferdighetene til ungdommene.</p>	<p>VR-training program</p>	<p>4 av de 5 elevene viste forbedringer i ferdighetene gjennom treningsprosessen.</p> <p>Forskerne ser verdien av å inkludere spillteknologi til denne typen opplæring for å øke elevens motivasjon.</p>
<p>Adjorlu, A., Høeg, E. R., Mangano, L., & Serafin, S. (2017). Daily Living Skills Training in Virtual Reality to Help Children with Autism Spectrum Disorder in a Real Shopping Scenario. 2017 IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality (ISMAR-Adjunct).¹</p> <p>Danmark</p>	<p>Studien undersøker gjennomførbarheten og effektiviteten ved bruk av Virtual Reality VR for å trene på daglige gjøremål med personer som er diagnostisert med ASD.</p>	<p>9 personer med ASD i alderen 12-15 år. Gruppen besto av 8 gutter og en jente.</p>	<p>Observasjoner og spørreskjema. Undersøkelsen foregikk over 10 dager. Det ble foretatt en baselinemåling av ferdigheter knyttet til "shopping- situasjon" i starten og en vurdering av ferdigheter i samme situasjon etter at undersøkelsen var avsluttet</p>	<p>Autodesk Maya and Unity utgjorde VR-løsningen. HTC Vive kjørte løsningen på PC</p>	<p>Til tross for signifikante funn om at øvelse ved hjelp av VR har positive effekt, ønsker de ikke å generalisere fordi den omfatter begrensede antall deltakere.</p> <p>En av deltakerne hadde store fremskritt og indikerer at VR simuleringer har potensial overfor denne målgruppen. Det må imidlertid mere forskning til for å kunne generalisere resultater.</p>
<p>Boyd, T. K., Barnett, J. E. H., & More, C. M. (2015). Evaluating iPad Technology for Enhancing Communication Skills of Children With Autism Spectrum Disorders. <i>Intervention in School and Clinic</i>, 51(1), 19-27.</p> <p>USA</p>	<p>I denne studien ønsker de å forstå om og hvordan samhandlingsbasert spillteknologi kan understøtte sosiale ferdigheter, for barn med ASD på tre nivå av sosiale relasjoner: medlemskap (inkluderer fysisk nærhet til andre spillere og igangsetter deltakelse gjennom et samspill med spillet); partnerskap (er samarbeid gjennom snuoperasjoner og koordinering av samtidige handlinger) og vennskap (deler glede og demonstrerer empati), uten personlig assistanse eller fasilitering.</p>	<p>8 barn med ASD i alderen 8-11 år. Alle elever er rekruttert fra spesialklasse.</p>	<p>Kvasi kontrollert studie på skolen der barna fikk opplæring i bruk av et iPad spill kalt Zody. Legosett ble inkludert fordi der er samhandlings-stimulerende. Barna ble delt inn i 4 dyader som hver delte en iPad og ett legosett. Barna lekte 3 ganger i uke 1 og 3 med lego (401 deler) og spilte Zody game 3 ganger i uke 2 og 4.</p> <p>Observasjoner og intervju med varighet 5-20 min</p>	<p>iPad spill «Zody» (SymPlay)</p> <p>Legobrikker</p>	<p>Resultatene viser at spillteknologi forutsetter samhandling og fremmer utviklingen av sosiale ferdigheter på alle 3 nivå.</p> <p>Medlemskap: Ipad skjermen er liten og krevde fysisk nærkontakt, men Zody spillet manglet tydelige håndheving av roller, noe som bør forbedres.</p> <p>Partnerskap: Balansen mellom anstrengelsene for å samarbeide og utfordringene knyttet til aktiviteter trenger mer forskning.</p> <p>Vennskap: Ved å feire gevinster og tap i spillet fremmes vennskap.</p>

¹ Tatt inn i etterkant.

PUBLIKASJON	FORMÅL	DELTAKERE	METODE	TEKNOLOGI	RESULTAT
Cheung, Y., Schulze, K. A., Leaf, J. B., & Rudrud, E. (2016). Teaching Community Skills to Two Young Children with Autism Using a Digital Self-Managed Activity Schedule. <i>Exceptionality</i> , 24(4), 241-250. USA	Studien undersøker effekten av en selvstyrt aktivitetsplan for å lære barn med autisme hvordan man effektivt kan bestille matvarer fra et lokalt bakeri.	To barn med ASD	Et simulert bakeri settes opp i klasserommet. Ulike figurer benyttes i treningen der hensikten er at barna skal kunne bestille maten sin selv og betale for den.	En selvstyrt aktivitetsplan på iPhone for å lære hvordan man på egen hånd kan bestille mat fra et bakeri.	Resultatene viste at deltakerne klarte å bestille varer, og denne ferdigheten motiverte dem til å ville lære mer. Fordelen med å bruke iPhone (eller annen smarttelefon) er at den er flerfunksjonell, kan brukes til å styrke evnen til egenmestring og læring av ulike ferdigheter, er enkel å bære med seg og mindre stigmatiserende enn spesialtilpassede verktøy.
Cullen, J. M., Simmons-Reed, E. A., & Weaver, L. (2017). Using 21st century video prompting technology to facilitate the independence of individuals with intellectual and developmental disabilities. <i>Psychology in the Schools</i> , 54(9), 965-978. USA	Formålet med denne studien var å undersøke effektiviteten av selvstyrt video for mestring og generalisering av rengjøringsoppgaver for å øke uavhengigheten til unge voksne med IDD.	3 unge menn i alderen 20-24 år, bor i egne leiligheter/omsorgsboliger	Et klasserom ble utstyrt som et kjøkken og rigget for matlaging og med rengjøringsutstyr.	iPad og app MyPicsTalk. Deltakerne filmet seg selv ved hjelp av ipaden og lastet disse opp i Appen	Resultatene fra denne studien indikerer at selvstyrt videoopplæring er effektiv til å fremme mestringen av daglige bo-oppgaver.
Doody, K. R. (2015). GrAPpling With How to Teach Social Skills? Try Tapping Into Digital Technology. <i>Journal of Special Education Technology</i> , 30(2), 122-127. USA	Å styrke sosial atferd blant studenter for at de bedre skal kunne fungere i sosiale sammenhenger i hjemmet, på fritiden, i samfunnet og på skolen. En sosial fortelling (narrativ) brukes til å hjelpe studenter med ASD til å erkjenne andre menneskers følelser og forbedre passende sosiale interaksjoner med jevnaldrende. Artikkelen diskuterer tilgjengelige teknologiske verktøy for utvikling av en sosial fortelling, fordelene med digitale sosiale fortellinger, samt en 'hvordan-gjøre det'-guide.	Én ungdom med ASD	Casestudie.	Computer softwares og Apps	Foreldre kan skape muligheter for å lære barn hvordan de skal håndtere sosiale interaksjoner ved å utvikle sosiale fortellinger med digital teknologi. De sosiale fortellingene kan deretter brukes til å veilede og eksponere barn for sosiale ferdigheter de kan mangle på grunn av fravær av sosial interaksjon som typisk forekommer under de strukturerte sosiale aktiviteter etter skolen.
Ellingsen, K. E., Bakken, H., Dahlen, W. N., Holsbø, T. M., Lungwitz, D., Oterhals, O. M., . . . Østby, M. (2019). Jeg kan! Innovasjon i livslange tjenester til personer med utviklingshemming. Ålesund ¹ Norge	Undersøkelsen er følgeforskning av hovedprosjektet Jeg kan! som gjennom å tilrettelegge for bruk av velferdsteknologi og ved å innovere i selve utformingen av tjenestene, har som mål å fremme økt selvhjelpenhet, selvstendighet, mestring og medvirkning, og gjennom det skape større trygghet og sikkerhet for den enkelte og mindre bruk av tvang.	Personer med utviklingshemning i alle aldre	Undersøkelsen er en multidesignstudie. Det er brukt både kvalitativ og kvantitativ metode.	Memo-planner	Studien viser at organiseringen og innovasjonsprosessene er viktige forutsetninger for å lykkes. Det ligger som en absolutt forutsetning at ansatte lærer seg og gjør bruk av velferdsteknologien den enkelte bruker. Høy brukervennlighet minsker behovet for support, og erfaringer viser at brukerne selv i flere tilfeller lærer opp og veileder ansatte i bruken av teknologien. Personene i prosjektet rapporterer

PUBLIKASJON	FORMÅL	DELTAKERE	METODE	TEKNOLOGI	RESULTAT
					om at de opplever økt forutsigbarhet (strukturering), og at de kommuniserer bedre med sine omgivelser. Personene blir mer selvhjulpne og selvstendige. De blir tryggere gjennom å mestre; de er mer aktive og medvirker på en mer aktiv måte.
Fage, C., Pommereau, L., Conzel, C., Bolland, E., & Sauzeon, H. (2016). Tablet-Based Activity Schedule in Mainstream Environment for Children with Autism and Children with ID. <i>Acm Transactions on Accessible Computing</i> , 8(3). Frankrike	Å bidra til at ungdommer med autism spectrum disorders (ASD) klarer å bli inkludert i klasseromsundervisningen (rutiner og verbal kommunikasjon) ved hjelp av aktivitetskalender på iPad	10 ungdommer i alderen 13-17, med ASD og 5 med ikke spesifikk ID (intellektuell funksjonsnedsettelse).	Fem studenter med moderat ASD ble utstyrt med CS + (ASD eksperimentell gruppe), mens fem andre studenter med moderat ASD ikke var utstyrt (ASD kontrollgruppe) Ungdommene deltok 1 time i uka i ordinære klasser. Intervensjonen varte i 3 mnd.	Classroom Schedule + (CS+). Teknologien har aktivitetskalender og kommunikasjonsrutiner. Et nettbasert program som støtter aktivitetsplaner	Både intervensjonsgruppa og kontrollgruppa viste betydelige forbedringer for klasseroms-rutiner. Når man så på effekten på kommunikasjonsrutiner hadde barna med verktøyet større forbedring enn de uten.
Farshchian, B. A., & Mikalsen, M. (2017). Digitale plattformer for deling av informasjon om tilrettelagte fritidsaktiviteter. SINTEF. Norge	Å kartlegge krav til en selvorganiserende digital plattform for deling av informasjon om fritidsaktiviteter. Plattformen skal bidra til at barn og unge med nedsatt funksjonsevne øker deltakelsen i fritidsaktiviteter og får en bedre opplevelse av deltakelse. (Kartleggingen er gjennomført i regi av prosjektet Ung IT i Trondheim kommune.)	Fem ungdommer med CP mellom 14 og 17 år. Far og mor til 4 av ungdommene. Ansatte i kulturenheten i Trondheim kommune, prosjektleder og medarbeider, referansegruppe, Tjenesteleverandører: Aktivitetstilbydere fra Trondheim kommune i kulturenheten, og Voll Gård, informasjonskonsulent i idrettsforbundet, aktører i CP-foreningen. To eksterne IT-leverandører.	Casestudie: intervjuer og workshoper. Gjennomgang av dokumentasjon, publikasjoner fra tidligere prosjekter, og forskning gjort av andre. Plattformkonseptdesign (se teknologi)	Design av et konsept for en digital plattform basert på en distribuert modell (se resultat)	Funn viser at mangel på relevant informasjon om fritidsaktiviteter er en utfordring for familiene, og at det er en utfordring å produsere denne informasjonen og ikke minst holde den oppdatert. For å kunne utvikle en best mulig digital plattform for formidling av informasjon om fritidsaktiviteter anbefales blant annet at Trondheim kommune kjøper en samskappingsprosess sammen med andre aktører med mål om å tydeliggjøre eierskap til en slik plattform. Den tekniske løsningen bør bruke en distribuert modell, der informasjon kan legges inn, vedlikeholdes og deles av alle involverte aktører. Spesielt viktig er det at en ny plattform lages med tanke på og sammen med barn og unge og foreldre. Nåværende løsninger er ikke egnet for denne brukergruppen.

PUBLIKASJON	FORMÅL	DELTAKERE	METODE	TEKNOLOGI	RESULTAT
<p>Finke, E. H., Hickerson, B. D., & Kremkow, J. M. D. (2018). "To Be Quite Honest, If It Wasn't for Videogames I Wouldn't Have a Social Life at All": Motivations of Young Adults With Autism Spectrum Disorder for Playing Videogames as Leisure. <i>American Journal of Speech-Language Pathology</i>, 27(2), 672-689.</p> <p>USA</p>	<p>Studien ønsker å finne hvilke erfaringer og hvilken rolle videospill har i livet til personer med ASD og som har videospill som sin primære fritidsaktivitet. Studien ser også på hvordan spilling påvirker utvikling av identitet og sosiale relasjoner.</p>	<p>Ti personer (9 menn) med ASD i alderen 18-24 år (selvrapportert diagnose dvs ikke kontrollert av forskerne).</p> <p>Rapporterer å spille minst 1 time om dagen eller minst 7 timer i uka.</p>	<p>Kvalitative, semistrukturerte intervju via Skype</p>	<p>Videospill</p>	<p>Deltakerne mente videospill var et positivt aspekt i livene deres. Spilling ga deltakerne mulighet til å opprettholde vennskap, men også møte nye mennesker med samme interesser. Videospill ble også brukt f.eks for å avreagere og slappe av samtidig som noen fortalte at de fikk økt fokus og konsentrasjon.</p>
<p>Gallup, J., & Serianni, B. (2017). Developing Friendships and an Awareness of Emotions Using Video Games: Perceptions of Four Young Adults with Autism. <i>Education and Training in Autism and Developmental Disabilities</i>, 52(2), 120-131.</p> <p>USA</p>	<p>Denne artikkelen utforsker hvordan man ved hjelp av spillteknologi utvikler emosjonelle uttrykk og bevissthet og hvordan disse uttrykkene forsterkes over tid</p>	<p>5 ungdommer (18-24) med ASD som var aktive i rollespill på nett gjennom virtual reality</p>	<p>Kvalitativ studie der deltakerne ble intervjuet. Det ble gjort observasjoner mens ungdommene spilte og forskere kunne delta i spill.</p>	<p>Spillteknologi på nett der spillerne presenteres som avatarer</p>	<p>Et av de mest betydningsfulle funnene var relatert til deltakernes emosjonelle bevissthet og uttrykk. Utviklingen av virtuelle miljøer har potensialet til å understøtte sosiale ferdigheter, utvikling av vennskap og emosjonell bevissthet og uttrykk som til slutt kan føre til vellykkede overganger gjennom utviklingen av støttegrupper som vennskap og arbeidsrelaterte forhold.</p>
<p>Keshav, N. U., Salisbury, J. P., Vahabzadeh, A., & Sahin, N. T. (2017). Social Communication Coaching Smartglasses: Well Tolerated in a Diverse Sample of Children and Adults With Autism. <i>JMIR MHealth and UHealth</i>, 5(9), e140.</p> <p>USA</p>	<p>Målet med denne studien var å vurdere et nytt smartbrillesystem kalt Brain Power Autism System (BPAS) og betegnes som et kommunikasjons hjelpemiddel for barn og voksne med autisme. BPAS er designet for å lære brukerne viktige sosiale og emosjonelle ferdigheter.</p>	<p>21 barn og voksne med ASD som opplever utfordringer knyttet til sanser, tenkemønster og oppmerksomhet</p>	<p>Brukernes toleranseevne overfor smartglassene ble testet og rapportert. Noen brukere kunne bruke smartglassene i ett minutt og andre under hele treningsøkten.</p>	<p>Augmented reality (AR) smartglass er en ny teknologi som er under utredning som kommunikasjonsstøtte for barn og voksne med ASD.</p>	<p>Denne foreløpige rapporten antyder at BPAS tolereres godt og brukes til et mangfoldig alders- og alvorlighetsområde for personer med ASD. Dette er oppmuntrende ettersom disse løsningene utvikles som hjelpeteknologier for personer med ASD. Ytterligere forskning bør fokusere på å forbedre smartglassdesign og utforske effektiviteten til å hjelpe med sosial kommunikasjon i barn og voksne med ASD</p>
<p>Kinsella, B. G., Chow, S., & Kushki, A. (2017). Evaluating the Usability of a Wearable Social Skills Training Technology for Children with Autism Spectrum Disorder. <i>Frontiers in Robotics and Ai</i>, 4, 9.</p> <p>Canada</p>	<p>I denne studien testet man brukervennligheten til en app kalt Holli. Holli bruker Google Glass og sanntidsgjenkjenning for å oversette tale til tekst.. Dette kan brukes av velfungerende og verbale barn med ASD til trening av sosiale ferdigheter.</p>	<p>15 barn i alderen 8-16 år med ASD.</p> <p>De måtte kunne lese uten briller.</p>	<p>Deltakerne prøvde ut Holli/Google glass som kommunikasjonsstøtte i en restaurant-lignende situasjon.</p>	<p>Google glass</p> <p>Holli app som oversetter tale til tekst.</p>	<p>Deltakerne hadde positive opplevelser av teknologien. De opplevde utstyret som god støtte i kommunikasjon</p>

PUBLIKASJON	FORMÅL	DELTAKERE	METODE	TEKNOLOGI	RESULTAT
<p>Meder, A. M., & Wegner, J. R. (2015). iPads, mobile technologies, and communication applications: a survey of family wants, needs, and preferences. <i>Aac: Augmentative & Alternative Communication</i>, 31(1), 27-36.</p> <p>USA</p>	<p>Å undersøke ønsker, behov og preferanser i forhold til mobile teknologier hos familier til barn med kommunikasjonshemning.</p> <p>Formålet er å øke kunnskapen blant «<i>Speech Language Pathologists</i>» (SLP) i deres forståelse av familiens behov, inkludert familiene som vurderer eller bruker mobil medieteknologi som en form for alternativ kommunikasjon for deres barn.</p> <p>Fokus er særlig på (a) behovskartlegging og finansiering (b) informasjon og faktorer som påvirker familiebeslutningen (c) Graden av support og fra hvem.</p>	<p>64 foreldre/omsorgspersoner til barn med kommunikasjons-relaterte funksjonshemminger</p> <p>Studien inkluderte foreldre til barn som allerede benyttet mobile løsninger i kombinasjon med en app for kommunikasjon, eller foreldre som vurderte å anskaffe en løsning eller kommunikasjonsapp til å forbedre barnets kommunikasjon.</p>	<p>Deltakerne ble rekruttert fra nettsider som produserte informasjon og støtte til familiene.</p> <p>Forskerne annonserte link til undersøkelsen på ulike nettsteder relatert til målgruppen (autismeforeningen i USA, Down syndrom Guild etc)</p> <p>Forskerne benyttet SurveyMonkey til spørreundersøkelsen. Alt anonymisert.</p>	<p>Mobile media løsninger som iPad, mobil telefon etc i kombinasjon med Kommunikasjons- app</p>	<p>(a)Behovskartlegging og finansiering 64% av de som hadde egen iPad hadde ikke fått behovskartlegging. Av de resterende hadde 71% vært gjennom behovskartlegging i skolen, 18% hos helsetjenesten og 12% hos andre. De aller fleste (73%) finansierte enheten selv.</p> <p>(b) faktorer som påvirker anskaffelsesbeslutningen - brukervennlighet, pris og funksjonalitet var de viktigste.</p> <p>(c) Graden av support og fra hvem - I skolehverdagen fra SLP, ikke profesjonelle eller fra familien/venner</p>
<p>Moorthy, R. S., & Pugazhenth, S. (2017). Teaching Psychomotor Skills to Autistic Children by Employing a Robotic Training Kit: A Pilot Study. <i>International Journal of Social Robotics</i>, 9(1), 97-108.</p> <p>India</p>	<p>Artikkelen fokuserer på å lære psykomotoriske ferdigheter til barn med autisme ved å lære seg å fjerntstyre en robot ved hjelp av joy-stick</p>	<p>Barn med autisme.</p>	<p>Gjennom å få instruksjoner og styre en robot skal barna lære retningsbegrepet og håndtere en joystick. Optretningen og forsøkene ble gjennomført av en språkterapeut.</p>	<p>Robotic kit med joytrene stick</p>	<p>Studien demonstrerte hvordan teknologien kunne brukes til å trene på psykomotoriske ferdigheter gjennom å lære retninger, hånd-øye koordinasjon og gripeevne.</p>
<p>Ramsten, C., Martin, L., Dag, M., & Hammar, L. M. (2018). Information and communication technology use in daily life among young adults with mild-to-moderate intellectual disability. <i>Journal of Intellectual Disabilities</i>.</p> <p>Sverige</p>	<p>Målet er å beskrive bruk av IKT fra unge voksnes perspektiv i en kommunal helse- og omsorgs kontekst.</p> <p>Deltakerne beskrev bruk av IKT som et verktøy for å kommunisere og for å utføre ulike aktiviteter.</p> <p>Artikkelen tar også opp utfordringer deltakerne trekker fram, som f.eks lesevansker og mangel på hjelp dersom de opplever tekniske problemer. Det stilles også spørsmål om hvilken rolle ansatte i slike boliger har når det kommer til beboernes bruk av IKT i dagliglivet.</p>	<p>Seks menn og fem kvinner i alderen 22-31 år med milde til moderate kognitive funksjonsnedsettelse</p> <p>Deltakerne bodde i kommunale omsorgsboliger</p>	<p>Individuelle semi-strukturerte intervjuer.</p>	<p>Smarttelefon PC Nettbrett Mobiltelefon</p>	<p>IKT muliggjorde sosiale interaksjoner og ble brukt til tidsfordriv både on- og offline.: utvikle og opprettholde sosiale relasjoner, kontakt med familie og ansatte i omsorgsbolig, utvikle og opprettholde vennskap, treffe andre med samme interesser og lære mer om interesser, spille spill og høre musikk, se film og serier, lese aviser. IKT ble dermed brukt for å redusere ensomhet og for å bli glad/i bedre humør.</p>

PUBLIKASJON	FORMÅL	DELTAKERE	METODE	TEKNOLOGI	RESULTAT
Ringseth, E. (2018). Mestringsteknologi - barn og unge med sammensatte behov. Norge	<p>Prosjektets mål er utprøving, og å ta i bruk teknologiske hjelpemidler som kan bidra til økt selvstendighet og mestring for ungdom som skal flytte i egen bolig</p> <p>Å ta i bruk mestringsteknologi på alle arena der barn og unge ferdes; hjem, skole og avlastning</p> <p>Rapporten er en oppsummering av arbeidet i prosjektet Mestringsteknologi – barn og unge med sammensatte behov, i perioden mars 2016 - mars 2018.</p>	<p>Sju ungdommer i alderen 13-18 år.</p> <p>-3 ungdommer i avlastningsbolig</p> <p>-1 med hjemme-avlastning,</p> <p>-2 med oppfølging fra fysio-/ergoterapitjenesten for barn og unge</p> <p>-1 tok kontakt etter å ha hørt om prosjektet.</p> <p>6 av deltakerne har utfordringer innen tid og struktur.</p>	Prosjektet har fulgt ungdommene over 2 år.	<p>Memo-planner</p> <p>Memo day-planner</p> <p>MemoAssist</p> <p>Mobilize mer</p> <p>TimestokkenWidgit og Handi S7</p> <p>Cadex klokke</p> <p>Apple watch</p> <p>GPS såle</p> <p>Safemate GPS Trigger One</p> <p>Spyl tørk toalett</p> <p>AV1 robot</p> <p>Pilly</p> <p>Digital kontaktbok</p>	<p>Prosjektet har gjort seg svært nyttige erfaringer med ulike typer teknologi og har utviklet et kartleggingsverktøy «Mestringsteknologi for barn og unge».</p> <p>5 brukere har fortsatt teknologien i bruk. Disse familiene rapporterer om økt mestring, selvstendighet og forutsigbarhet i hverdagen. Bedring i sosiale situasjoner og bedring i kommunikasjon</p> <p>Opplæring av ansatte fremheves som kritisk faktor.</p> <p>Det er behov for tydeligere ansvars- og rollefordeling med tanke på hvem som sender inn behov og hvem bestiller hjelpemiddel.</p>
Robins, B., & Dautenhahn, K. (2018). Kaspar, the social robot and ways it may help children with autism - an overview. <i>Enfance</i> (1), 91-101. Frankrike	<p>KASPAR er et pedagogisk og/eller terapeutisk verktøy for å legge til rette for og hjelpe til å utvikle egenskaper som kommunikasjon og sosiale ferdigheter hos barn med autisme.</p> <p>Vise hvordan roboten KASPAR kan engasjere barn med autisme i enkle interaktive aktiviteter og hvordan den kan oppmuntre barna til å samhandle med andre.</p>	170 barn med autisme	Case-studies Langtidsstudier der hvert barn har en robot med seg både i hjem og skole over flere uker og måneder.	KASPAR, en interaktiv sosial robot på barnestørrelse Trådløst tastatur for manuell styring.	Resultatene viser eksempler på hvordan roboten kan hjelpe å bryte isolasjon, oppmuntre til bruk av språk, legge til rette for samhandling med andre barn eller voksne, hjelpe barn med autisme i lek med andre, gi ros for arbeid i klasserommet.
Schlosser, R. W., O'Brien, A., Yu, C., Abramson, J., Allen, A. A., Flynn, S., & Shane, H. C. (2017). Repurposing everyday technologies to provide just-in-time visual supports to children with intellectual disability and autism: a pilot feasibility study with the Apple Watch (R). <i>International Journal of Developmental Disabilities</i> , 63(4), 221-227. USA	Målene med denne studien var å (a) undersøke om «just in time» (JIT)-leverte bildesignaler stimulerer barn med autisme og kognitiv funksjonshemming å utføre beskjeder som de ikke kunne fullføre med tale alene og (b) teste muligheten for å gi bildemeldinger på Apple Watch® med fokus på skjermstørrelse.	Fem barn med autisme og kognitiv funksjonshemming.	Barna ble pålagt å utføre oppgaver med figurer og gjenstander som var på bordet.	Apple Watch	Størrelsen på Apple Watch ser ikke ut til å være til hinder for barna når de skal motta visuell støtte. De visuelle støttene fra JIT gjorde det mulig for barna å utføre flertallet av beskjedene
Shepley, S. B. (2017). Self-Instructing With Mobile Technology Considerations and Applications to Increase Independence. <i>Teaching Exceptional Children</i> , 50(2), 59-65. USA	Å undersøke om selv-instruksjonsvideoer kan bidra til økt uavhengighet på arbeidssedet hos ungdom med autisme og kognitiv funksjonsnedsettelse.	Gutt på 18 år med autisme (ASD) og moderat intellektuell funksjonsnedsettelse (ID).	Case studie med utprøving av teknologi. Bruk av selv-instruksjonsvideoer for	iPod Touch, video	Studien viser at selv-instruksjonsvideoer kan bidra til økt uavhengighet på arbeidssedet hos ungdom med autisme og intellektuell funksjonsnedsettelse. Studien viser at

PUBLIKASJON	FORMÅL	DELTAKERE	METODE	TEKNOLOGI	RESULTAT
		Deltar siste skoleåret på et arbeidstreningprogram.	opplæring i ulike arbeidsoppgaver.		behovet for tilstedeværelse av instruktør avtar utover i treningsprogrammet.
Soderstrom, S., Ostby, M., Bakken, H., & Ellingsen, K. E. (2019). How using assistive technology for cognitive impairments improves the participation and self-determination of young adults with intellectual developmental disabilities. <i>Journal of Intellectual Disabilities</i> . ¹ Norge	Undersøke hvordan unge voksne med moderat til alvorlig « <i>intellectual development disabilities</i> » (IDD) kan øke deltakelse og egenmestring i hverdagslivet ved bruk av « <i>Memo planner</i> »	Beboere og ansatte ved kommunale omsorgsboliger. Beboerne, 5 menn og 2 kvinner, er i alderen 18-40 år og har ingen eller begrensede verbale ferdigheter. 14 ansatte mellom 2 og 27 års erfaring.	Feltstudier av beboerne og de ansatte. Gruppeintervjuer med de ansatte	MEMO dayplanner2 (MP). Verktøy for å strukturere hverdagen og gi mer forutsigbarhet.	MP ga beboerne struktur og oversikt over hverdagen slik at de kunne se hva de skulle gjøre, når, hvor og med hvem. Forutsigbarheten ga dem en økt følelse av trygghet. I tillegg førte verktøyet til at noen av beboerne ble mer verbalt aktive. Når beboerne klarte å uttrykke seg bedre kunne de i større grad kommunisere hva de ville eller ikke ville gjøre og økt selvbestemmelse ble dermed en uventet effekt av MP Økt selvtillit. Redusere spenninger mellom personer.
Sreekumar, S., G. S. S., & Mathew, B. S. (2019). Advancement to higher communicative functions with transition to iPad app - a case report. <i>Disability & Rehabilitation Assistive Technology</i> , 1-4. India	Vise hvordan overgang fra en tradisjonell kommunikasjonsbok til en iPad med « <i>speech-generating app</i> » forbedrer kommunikasjonen til et barn med komplekse kommunikasjonsbehov (CCN).	Et 7 år gammelt barn med multifunksjonshemming og komplekse kommunikasjonsvansker.	Sammenligning av kommunikasjonsevner ved bruk av tradisjonell kommunikasjonsbok og etter at appen ble tatt i bruk. «Communication Matrix».	iPad and AAC app «AVAZ».	Overgang til en iPad AAC app ga betydelig forbedring i kommunikasjonsevner og en positiv påvirkning på språkferdighetene. Dette førte igjen til styrket motivasjon og selvtillit.
Stephenson, J. (2015). Teaching Schedule Use on an iPad to Children With Developmental Disabilities. <i>Journal of Special Education Technology</i> , 30(4), 207-212. Australia	Finne ut om barn med kognitive funksjonshemninger kan lære seg bruk av personlig digital planleggingsapp for å øke uavhengighet og «self-management» hos elever med ulike kognitive funksjonsnedsettelse.	Tre elever i alderen 5-6 år med kognitive funksjonsnedsettelse, autisme og/eller AD/HD.	Elevene, som gikk i en spesialklasse, fikk opplæring av en lærer i å bruke planleggingsapp Ettersom forskningsfokus var på undervisning i bruk av appen, ble lærerstøtte gitt etter behov under de faktiske aktivitetene	Nettbrett/iPad med planleggingsappen «First Then».	Det var en klar intervensjonseffekt for alle elevene og to av elevene oppfylte mestringskriteriet for alle opplæringstrinnene i 3 dager på rad. Elever med utviklingshemming kan lære seg å benytte andre tidsplaner enn de tradisjonelle papir/tavlebaserte.
Sundberg, M. (2018). Online gaming, loneliness and friendships among adolescents and adults with ASD. <i>Computers in Human Behavior</i> , 79, 105-110.	Studien undersøker en eventuell sammenheng mellom « <i>online gaming</i> », ensomhet og vennskap blant unge voksne og voksne med ASD/autisme. Sentrale forskningsspørsmål er:	151 deltakere hvorav 57 % kvinner Deltakerne var i alderen 14-69 år.	Nettbasert spørreskjema til deltakerne - Hvor mange timer per dag spiller du?	Online gaming	Deltakere med ASD bruker mer tid på å spille online spill enn kontrollgruppen. Forskerne peker på

PUBLIKASJON	FORMÅL	DELTAKERE	METODE	TEKNOLOGI	RESULTAT
Sverige	<ul style="list-style-type: none"> - Motiv for «gaming»? - Kvalitet og kvantitet av vennskap og ensomhet? - Er det forskjeller i motivasjon for å spille mellom personer med og uten ASD? 	<p>Rekruttert via svenske Facebook-grupper for autisme og ASD. E-post ble også sendt til medlemmer i autisme- og aspergerforeninger i Skåne.</p> <p>Kontrollgruppe: studenter ved Malmø universitet. Ulike FB-grupper</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hva spiller du? - Motiv for å spille - Spørsmål om vennskap 		<p>at en av årsakene kan være at gaming er en måte å «<i>escape reality</i>».</p> <p>Deltakere med ASD oppga at de var mer ensomme enn kontrollgruppen. Deltakere som spilte mer enn 5 timer oppga at de var mindre ensomme.</p> <p>Deltakere med ASD og som spiller online spill har signifikant flere venner enn de som ikke spiller.</p> <p>40 % av deltakerne med ASD oppgir at de har fått en nær venn gjennom spillingen.</p>
<p>Tsikinas, S., & Xinogalos, S. (2019). Studying the effects of computer serious games on people with intellectual disabilities or autism spectrum disorder: A systematic literature review. <i>Journal of Computer Assisted Learning</i>, 35(1), 61-73.</p> <p>Hellas</p>	<p>Formålet med artikkelen er å presentere resultater fra en systematisk litteratur review på effekter av seriøse spill for opplæring av personer med ID eller ASD. Hvilke aspekter ved adaptiv atferd og intellektuell funksjon dekkes av de tilgjengelige studiene?</p> <p>Hva slags metodisk tilnærming anbefales for å utvikle seriøse spill for personer med ID og ASD?</p> <p>Hvilken plattform eller leveringssystem brukes? Hvilke testmetoder brukes for å evaluere effekten av seriøse spill utviklet for personer med ID og ASD?</p> <p>Fører seriøse spill til bedre ferdighetene hos målgruppen?</p>	<p>Personer mer ID eller ASD (kognitiv funksjonsnedsettelse eller autisme spekter forstyrrelser)</p>	Litteraturstudie	Seriøse spill, spillteknologi	<p>Resultatene indikerte at seriøse spill for personer med ID og ASD kunne forbedre praktiske, konseptuelle, kognitive og sosiale ferdigheter.</p> <p>Artiklene benytter ulike metoder og noen studier fokuserer spillteknologi benyttet på fritid, andre i en skolehverdag.</p>
<p>Virnes, M., Karna, E., & Vellonen, V. (2015). Review of Research on Children with Autism Spectrum Disorder and the Use of Technology. <i>Journal of Special Education Technology</i>, 30(1), 13-27.</p> <p>Finland</p>	<p>Artikkelen presenterer funn fra en litteraturstudie av forskning på barn med ASD og bruk av teknologi. Artikkelen er en del av prosjektet "Children with Autism Spectrum disorders as Creative Actors in a strength-based Technology-enhanced learning Environment (CASCATE)"</p>	Barn med ASD (autisme spektrum forstyrrelser)	Litteraturstudie	PC, video, virtuelle miljøer eller robotikk.	<p>I samsvar med funnene fra denne studien har forskning på teknologier for barn med ASD fokusert på formidling av å lære visse ferdigheter (f.eks. Etterligning av sosiale ferdigheter) eller å overvinne en manglende evne eller et problem (f.eks. Dårlig ansiktsgjenkjenning) med en spesifikk teknologi som datamaskiner, videoer, virtuelle miljøer eller robotikk.</p> <p>For barn med ASD ser teknologi ut til å være et meget motiverende og</p>

PUBLIKASJON	FORMÅL	DELTAKERE	METODE	TEKNOLOGI	RESULTAT
					passende middel for læring og rehabilitering av ferdigheter som typisk er problematiske.
Weng, P. L., & Bouck, E. C. (2019). Comparing the effectiveness of two app-based number lines to teach price comparison to students with autism spectrum disorders. <i>Disability and Rehabilitation-Assistive Technology</i> , 14(3), 281-291. USA	Lære skoleelever i alderen 12-20 år å sammenligne priser i butikken ved hjelp av en app.	Fem skoleelever i ungdomsskolen med ASD. (3x12 år, 19 år, 20 år)	Forskerne konstruerte 168 forskjellige prislapper fra \$1-20.99 i appen. Deltakerne ble presentert for et sett med ulike prislapper og skulle peke ut den med lavest pris.	iPad med app. Appen kunne vise nummer linje med eller uten punkter/søyler.	De fleste valgte varen med lavest pris uansett om nummerlinja ble vist med eller uten punkter. Lærerne oppfattet teknologien som effektiv og nyttig for å støtte utvikling av en slik ferdighet som prissammenligning. Elevene ble også mer og mer selvstendig i bruk av teknologien.
Xin, J. F., & Leonard, D. A. (2015). Using iPads to Teach Communication Skills of Students with Autism. <i>Journal of Autism & Developmental Disorders</i> , 45(12), 4154-4164. USA	Formålet med studien var å undersøke effekten av iPad som støtte for elever med autisme i læring av kommunikasjonsferdigheter.	Tre 10 år gamle barn med ASD og moderat kognitiv funksjonsnedsettelse. Elever ved en offentlig skole.	Som utgangspunkt fikk elevene tilgang til en iPad med SonoFlex-talegenererende applikasjon, mens ingen kommunikative forsøk ble observert. Under intervensjonen ble elevene undervist å bruke iPad til å kommunisere med læreren og kollegene i 6 uker.	iPad med SonoFlex .Talegenererende applikasjon	Alle elevene tok initiativ til flere forespørsler, svarte på flere spørsmål og ga sosiale kommentarer både i klasserom og friminutt etter at de fikk teste verktøyet.
Ørvig, K. (2014). Velferdsteknologi: en studie av holdninger/oppfatninger om bruk av velferdsteknologi for unge mennesker med nedsatt funksjonsevne i eller på vei til egen bolig. Universitetet i Stavanger; rapport nr 46-2014 Norge	Hovedformål med studien er å dokumentere og diskutere pårørendes opplevelse av muligheter og begrensninger ved bruk av velferdsteknologi for ungdommer i egen bolig. Et overordnet spørsmål i rapporten er hvordan velferdsteknologi kan bidra til inkludering for unge mennesker med funksjonsnedsettelse	Fem brukere i alderen 18-29 år med nedsatt kognitiv og/eller fysisk funksjon. Brukerne bodde i egen bolig eller er på vei til egen bolig de nærmeste årene. Åtte pårørende til disse ungdommene ble intervjuet	Kvalitativ metode med bruk av semi-strukturerte intervjuer.		Velferdsteknologi bidrar til større grad av selvstendighet og mestring. Et hovedfunn viser at det er et stort behov for informasjon og kunnskap om hva velferdsteknologi omfatter og hva som er forskjellen på velferdsteknologi og mer tradisjonelle hjelpemidler. Foreldrenes digitale kompetanse er avgjørende for om disse barn og unge får tilgang til teknologi. Det er også behov for opplæring hos ansatte i NAV og kommune.

Appendiks 2

Engelske søketermer

	Population	Intervention	Outcome
OR	Adolescent	AAL technology	Accomplish
	Children	Ambient-assisted living	Accomplishment
	Kids	Assistive devices	Activity of daily living
	Teenager	Assistive technology	Adaption
	Teens	Assistive technology devices	Autonomy
	Young adults	Assistive technology for cognition	Collaboration
	Youths	Chronic care management	Communication
	AND	Cognitive assistive technology	Coping
OR	ADHD	Communication aid	Daily life activities
	Asberger syndrome	Everyday technology	Experiences with
	Autism	Eye-gazing technology	Impact
	Cerebral palsy	Eye-tracking technology	Independence
	Cognitive dysfunction	Gaming	Interaction
	Cognitive impairment	GPS	Interpersonal interactions
	Disability	Interaction technology	Manage daily life
	Disabled Children	iPad	Patient empowerment
	Downs syndrome	localization technology	Self-care
	Functionally impaired	Mobile applications	Self-concept
	Handicapped	Personal autonomy	Self-confidence
	Impaired	Personal connected health	Self-esteem
	Impairment	Portable technology	Self-management
	Intellectual disability	Robot	Self-perception
	Mentally disabled	Robotic technology	Sense of coherence
	Mentally disabled persons	Robotics	Social interaction
	Mentally handicapped	Self-help devices	Social skill
	Mentally impaired	Smart tech	
		Smartphone	
		Smartwatch	
	Social communication aid		
	Social media		
	Tablet		
	Technology		
	Technology-enabled care		
	Wearable		
	Welfare technology		

Google Scholar

Google Scholar har begrensning i 256 tegn i søkefeltet. Noen søketermer fra søkene i Medline og WoS er derfor utelatt. Søketermene med flest treff er inkludert (*cognitive impairment* gir f.eks flere treff i GS enn *cognitive dysfunction*). Begrenser søket til publikasjoner fra 2014.

"ADHD|Asperger|autism|down syndrome|cognitive impairment|intellectual disability|assistive technology|assistive devices|self-help device|ipad|smartphone|cell phone|tablet children|young adults|adolescent|teen|youth Self-management|independence|daily living"

Norske søketermer

	Populasjon	Intervensjon	Utfall
OR	Barn	Bærbar teknologi	Autonomi
	Tenåringer	GPS	Delaktig
	Ungdom	Hverdagsteknologi	Deltakelse
	Unge	Kommunikasjonshjelpemiddel	Egenmestring
	Unge voksne	Lokaliseringsteknologi	Hverdagsmestring
	AND	Mestringsteknologi	Kommunikasjon
OR	ADHD	Nettbrett	Livsmestring
	Asperger Syndrom	Omsorgsteknologi	Medbestemmelse
	Autisme	Personlig teknologi	Medvirkning
	Cerebral parese	Portabel teknologi	Mestring
	Downs syndrom	Robot	Mestringsfølelse
	Multifunksjonshemming	Robotteknologi	Organisere
	Psykisk utviklingshemming	Samhandlingsteknologi	Organisering
	Utviklingshemming	Smartklokke	Påminnelse
		Smartteknologi	Påminning
		Smarttelefon	Påvirke hverdagen
		Sosiale medier	Selvstendigjøre
		Spill	Selvstendigjøring
		Spillteknologi	Sosial deltakelse
		Sporing	Strukturere hverdagen
		Språk- og kommunikasjonsteknologi	Strukturering
		Teknologi	Ta egne valg
		Teknologi til tid og struktur	
	Telefonklokke		
	Trygghet- og mestringsteknologi		
	Trygghetsteknologi		
	Velferdsteknologi		