Oppsummering av intervjuer

om barrierer elever med nedsatt fysisk funksjonsevne opplever i skolehverdagen

|  |  |
| --- | --- |
| **Prosjektittel:** | Kunstig intelligens og sensorteknologi |
| **Skrevet av:** | Suzanne Sannes |
| **Sist oppdatert:** | 29.08.2022 |

MediaLT

Jerikoveien 22

1067 Oslo

Telefon: 21538010

E-post: [info@medialt.no](mailto:info@medialt.no)

[www.medialt.no](http://www.medialt.no)



Innhold

[1 Bakgrunn 3](#_Toc112659246)

[2 Resultater fra intervjuene 3](#_Toc112659247)

[2.1 Fra spørreundersøkelse til semistrukturerte intervju 4](#_Toc112659248)

[2.2 Tidkrevende rekrutteringsfase 4](#_Toc112659249)

[2.3 Endring av strukturen på intervjuene 4](#_Toc112659250)

[2.4 Alder 5](#_Toc112659251)

[2.5 Nedsatt hørsel 5](#_Toc112659252)

[2.5.1 Tekniske hjelpemidler 5](#_Toc112659253)

[2.5.2 Kommunikasjon 6](#_Toc112659254)

[2.5.3 Applikasjoner 7](#_Toc112659255)

[2.5.4 Foretrukne teknologier 8](#_Toc112659256)

[2.5.5 Drømmeteknologi 8](#_Toc112659257)

[2.6 Nedsatt syn 8](#_Toc112659258)

[2.6.1 Navigasjon 8](#_Toc112659259)

[2.6.2 Tekniske hjelpemidler 9](#_Toc112659260)

[2.6.3 Foretrukne teknologier og apper 11](#_Toc112659261)

[2.6.4 Oppgaver og situasjoner der teknologi ville vært gunstig 11](#_Toc112659262)

[2.6.5 Drømmeteknologi 11](#_Toc112659263)

[2.7 Nedsatt bevegelse 12](#_Toc112659264)

[2.7.1 Navigasjon 12](#_Toc112659265)

[2.7.2 Tekniske hjelpemidler 12](#_Toc112659266)

[2.7.3 Drømmeteknologi 13](#_Toc112659267)

[3 Oppsummering 14](#_Toc112659268)

[4 Referanser 15](#_Toc112659269)

# Bakgrunn

Google, Microsoft, Apple, Amazon og mange andre private og offentlige institusjoner legger ned store ressurser innen kunstig intelligens (KI). Hvilken betydning har og kan dette få for mennesker med nedsatt funksjonsevne? Dette spørsmålet var utgangspunktet for prosjektet Kunstig intelligens og sensorteknologi. Nærmere bestemt var hovedmålet å kartlegge, teste og utrede behov for KI og sensorteknologi brukt for å kompensere for funksjonsnedsettelser. Kartleggingsdelen besto av to hovedaktiviteter:

* En kartlegging av bruk av KI og sensorteknologi
* En intervjuundersøkelse om skoleelevers barrierer

Kartleggingen er oppsummert i kunnskapsinnsamlingen: Kunstig intelligens og sensorteknologi – status 2022[[1]](#endnote-1), mens denne rapporten oppsummerer resultatene fra intervjuene. Som et ledd i kartleggingen ble det altså gjennomført flere intervjuer om skoleelevers erfaringer og barrierer knyttet til skolehverdagen. Det ble ikke lagt vekt på barrierer som direkte kan knyttes opp mot enkeltfag, men derimot på alt i fra å finne fram på skolen eller skoleveien, følge med i klasserommet, til å løse praktiske oppgaver, etc.



Bildet hentet fra: Tara Winstead (pexels.com)

# Resultater fra intervjuene

For å nå ut til aktuelle deltakere til prosjektet tok vi kontakt med ulike foreldreforeninger, organisasjoner, fylkeslag, diverse skoler, og via kontaktnettet til MediaLT. Målgruppen i prosjektet var skoleelever i alderen 11-19 år, fordelt på tre grupper: elever med nedsatt syn, elever med nedsatt hørsel og elever med nedsatt bevegelse (motorikk).

Intervjuene foregikk i perioden mai til august 2022. Totalt gjennomførte vi seks intervjuer, derav ett av de var et fokusgruppeintervju med tre elever. Alle intervjuene hadde en varighet på omtrent 30 minutter, med unntak av fokusgruppeintervjuet som varte litt i overkant av en time. Tre av intervjuene forgikk over Teams, to over telefon, mens fokusgruppeintervjuet ble utført fysisk.

## Fra spørreundersøkelse til semistrukturerte intervju

Opprinnelig var denne delen av prosjektet planlagt som en spørreundersøkelse, men etter nærmere vurderinger i løpet av prosjektperioden, kom vi fram til at intervjuer ville gi oss et bedre kunnskapsgrunnlag. Både fordi målgruppen i prosjektet er en relativt liten gruppe her i Norge, og at vi derfor kunne stå i fare for å ikke få et representativt resultat, og at vi i en intervjusituasjon kunne stille oppklarende, oppfølgende og utdypende spørsmål, som vi anså viktig for å få relevante svar fra målgruppen.

Intervjuene vi gjennomførte var alle semistrukturerte. Vi tok dermed utgangspunkt i spørsmålene i intervjuguiden vi hadde utformet i forkant, men hadde friheten til å tilpasse spørsmålene etter samtalens flyt. Ikke alle spørsmålene ble stilt, og andre ble lagt til underveis ettersom samtalen utviklet seg.

## Tidkrevende rekrutteringsfase

Rekrutteringsfasen var derimot en langt større og mer tidkrevende prosess enn forventet. Det var blant annet vanskelig å komme direkte i kontakt med elever i målgruppen, så mye av kommunikasjonen foregikk via en annen instans. Flere av organisasjonene vi var i dialog med ønsket ikke å dele ut kontaktinformasjon, men ville heller ta direkte kontakt med de aktuelle kandidatene selv. Det kan ha hatt en innvirkning på informantenes motivasjon til å takke ja til og delta i prosjektet.

En del av organisasjonene som var involvert i prosessen viste stor interesse for prosjektet. De delte gledelig informasjon om prosjektet ut til sine kanaler, og flere av de tok også kontakt med sine nettverk. Dessverre høstet dette lite resultater. Det var også noen organisasjoner som i utgangspunktet var positive til å bidra med rekruttering, men som etter hvert ikke hørte fra seg.

Der vi hadde anledning til å ta direkte kontakt med de ulike elevene, opplevde vi generelt mer positiv respons.

I tillegg til at det var vanskelig å nå ut til aktuelle kandidater, tror vi at den lave responsen kan skyldes at målgruppen er en relativt liten gruppe i Norge. Dette fikk vi bekreftet fra en av skolene vi var i dialog med. Tilbakemeldingen deres var at disse gruppene med elever opplever stor interesse fra mange ulike hold, som alle ønsker å snakke med de i forbindelse med ulike prosjekt- og forskningsarbeid. De blir derfor naturligvis nødt til å avvise en del av forespørslene som kommer inn, fordi det ellers ville blitt altfor mye.

På grunn av den vanskelige og tidkrevende prosessen med å finne informanter, så vi oss etter hvert nødt til å justere ned antall informanter vi skulle intervjue. Vi hadde i utgangspunktet et mål om å intervjue fem elever fra hver av de tre brukergruppene, det vil si 15 elever totalt. Til slutt landet vi på å gjennomføre intervjuer med tre informanter fra hver brukergruppe, med unntak av gruppen på hørsel der vi intervjuet fire elever totalt.

## Endring av strukturen på intervjuene

Som nevnt var det i utgangspunktet planlagt å gjennomføre tre fokusgruppeintervju. Gruppeintervjuene skulle ha en varighet på ca. 1,5 time. Etter en samtale med en organisasjon vi var i kontakt med i forbindelse med rekruttering, valgte vi å endre strukturen ifra fokusgruppeintervjuer til en-til-en intervjuer. Grunnen var at de gjorde oss observante på at det kunne skape noen uheldige situasjoner, med tanke på at målgruppen også omfattet elever helt ned på barneskolenivå. Deres bekymring var at de minste barna kunne komme i en situasjon der de deler tanker om barrierer og utfordringer som de i etterkant vil kunne angre på at de har sagt foran de andre informantene. Det kunne potensielt også føre til at det de sa under intervjuet ville bli brukt imot dem på et senere tidspunkt. Dette ville også vært særlig sårbart fordi miljøet er såpass lite fra før. Vi bestemte oss derfor for å heller arrangere kortere en-til-en intervjuer. Unntaksvis var fokusgruppeintervjuet vi allerede hadde avtalt. Ettersom informantene allerede hadde takket ja til å delta, og fordi de også var en god del eldre, besluttet vi derfor å gjennomføre det som planlagt.

## Alder

Ved prosjektets start var målgruppen i utgangspunktet satt til elever i grunnskolen, det vil si i alderen 6-16 år. På forhånd var vi klar over at det ville bli vanskelig å gjennomføre intervju med elever på de minste klassetrinnene. Derfor valgte vi å oppjustere aldersnivået til elever fra 5. klasse til 10. klasse. På grunn av den som nevnt krevende prosessen med å finne respondenter til intervju, valgte vi etter hvert å utvide målgruppen til å omfatte elever på videregående skole også.

Prosjektets målgruppe har dermed vært elever i alderen 11-19 år.

Alle personene som ble intervjuet var mellom 15-18 år, derav tre gikk på ungdomsskolen. Til tross for at det ikke ble intervjuet elever på barneskolen, mener vi at resultatene fra intervjuene gir et godt bilde av de barrierene målgruppen står overfor.

Aldersfordeling:

|  |  |
| --- | --- |
| **Alder** | **Antall** |
| 9.klasse | 1 |
| 10.klasse | 2 |
| 1. klasse på VGS | 3 |
| 2. klasse på VGS | 2 |
| **Totalt** | **8** |

## Nedsatt hørsel

Totalt ble det intervjuet fire elever med nedsatt hørsel, der tre av elevene deltok i et fokusgruppeintervju. Det var to jenter og to gutter som stilte. Elevene som deltok i fokusgruppeintervjuet, gikk i samme klasse og kjente hverandre derfor godt fra før. Det kan ha hatt en innvirkning på svarene vi fikk under intervjuet. Vi tror likevel at det resulterte i at informantene kjente seg mer trygge og at de kunne støtte seg litt på hverandre. Informantene både ga hverandre ideer og utfylte hverandres svar. De var heller ikke redd for å si imot en av de andre medelevene, om de hadde ulike opplevelser eller tanker om et tema eller en teknologi.

### Tekniske hjelpemidler

To av elevene som ble intervjuet bruker høreapparat, og to har Cochlear Implantat (CI). En av informantene som har høreapparat tar det derimot ofte av, på grunn av opplevelsen av at det er slitsomt å bruke de i situasjoner som krever konsentrasjon og fokus. Bakgrunnsstøy ble understreket som en utløsende faktor. En av elevene formulerte det slik:

«*Jeg får som regel inn mer lyd enn jeg vil i høreapparatet, så jeg tar de alltid av meg i friminuttene. Jeg har de også sjeldent på når det er mye stress, eller om jeg har mye skolearbeid som skal gjøres som krever fokus. Da må jeg blokke ut all lyden rundt meg*».

Alle informantene fortalte at de hadde fått installert mikrofoner og høyttalere i klasserommet.

Begge elevene som bruker høreapparat, har blitt tilbudt en RogerDirect-penn. Roger består av en liten sender som man har hengende rundt halsen, og en mottaker som installeres i høreapparatet. Senderen fanger opp og streamer lyd direkte til høreapparatene[[2]](#endnote-2). Den ene informanten bruker Roger innimellom, men synes at pennen har dårlig ledning som gir ustabil lyd. Den andre informanten har aldri brukt Roger selv, men vet om andre som bruker det og har god erfaring med det.

### Kommunikasjon

I forbindelse med utfordringer knyttet til kommunikasjon og samarbeid, svarte alle elevene i gruppeintervjuet at det er litt personbasert, og at det avhenger av hvem de samarbeider med. Det var en felles enighet om at det er mye enklere å kommunisere i klasser der alle har nedsatt hørsel, kontra i en tradisjonell klasse. Dette baserte seg på at det i mye større grad blir lagt til rette for at alle skal kunne høre, og at lærerne generelt tar seg bedre tid.

En av kommentarene i forbindelse med tradisjonelle klasser var:

«*Da tok de hensyn første uka etter at vi hadde snakket om det, og så var det glemt og man ble helt utafor*».

Informanten som ikke deltok på gruppeintervjuet, svarte at det ofte er høyt støynivå i klasserommet som forårsaker komplikasjoner med kommunikasjon:

«*I klasserommet er det ofte høyt støynivå, så jeg får ikke alltid med meg alt som sies*».

I gruppearbeid får informanten og de resterende gruppemedlemmene som regel sitte og samarbeide på et eget grupperom for å slippe all bakgrunnsstøy. Etter Covid-19 forteller informanten at det har vært mye nettbasert undervisning over Teams. Det har derimot ført til at det har vært vanskelig å få med seg en del av undervisningsopplegget:

«*Det har vært en stor utfordring på grunn av dårlig lyd. Møter og så videre har vært ganske stress. Det har vært mye dårlig lyd, som har gjort det vanskelig å få med seg alt som blir sagt*».

I forbindelse med utfordringer knyttet til bruk av mikrofon, svarte flere av informantene at en del medelever glemmer å bruke mikrofonene, og å sette de til lading. En av informantene opplevde også at mange medelever ikke behandler utstyret med respekt:

«*Problemet med mikrofoner er at mange ikke bruker de riktig. En del av elevene er heller ikke modne nok, så mange av mikrofonene har blitt ødelagte*».

Informanten fortalte også at det under pandemien kun var læreren som hadde fått lov til å bruke mikrofon, av hensyn til rengjøring og smittevern, noe som medførte enda større utfordringer knyttet til kommunikasjon.

I situasjoner utenfor skolen forteller flere av informantene at de noen ganger skriver meldinger på mobil for å kommunisere med andre, som for eksempel på fest eller i andre støyende omgivelser. Under gruppeintervjuet kom det frem at informantene som bruker CI synes det er slitsomt med mye lyd, og at de synes det beste er å gå på do og lukke døren for å få en pause fra musikken når de er på fest. Informanten som bruker høreapparat, syntes derimot at det er helt topp med høy musikk og elsker bass.

En fellesnevner for informantene var at de alle foretrekker å få muntlig informasjon supplert med skriftlig:

«*Jeg er helt avhengig av at beskjeder gis både muntlig og skriftlig*».

En av informantene påpekte at det er mye enklere å få med seg det som blir sagt i filmen om den er tekstet:

«*Om de ikke er det kan det hende jeg ikke får med meg alt*».

Hun sa også at det er til stor hjelp når det er oppsummeringer på slutten av en film, som små, korte klipp. I klasserommet går de gjerne igjennom ting i plenum i etterkant og prater om det som har blitt vist. Det er noe hun synes er til stor hjelp.

### Applikasjoner

Av diverse applikasjoner som er utformet for personer med nedsatt hørsel, ble Audi2Ear[[3]](#endnote-3), AudioKey2[[4]](#endnote-4) og myPhonak nevnt. De to første er utviklet av selskapet MED-EL og er apper som er designet for å strømme musikk rett til lydprosessoren (CI) via Bluetooth, og styre musikken rett fra mobiltelefonen[[5]](#endnote-5).

En av informantene som bruker CI hadde prøvd de to applikasjonene:

«*Jeg har prøvd noen apper for å få musikk fra telefonen rett inn i CI, men ikke fått det til å fungere ordentlig*».

En av informantene som bruker høreapparat benytter seg av appen myPhonak[[6]](#endnote-6). Den er utviklet for å tilby personlig tilpasning av høreapparatet, slik at brukeren kan lage lydspor basert på ulike lyttesituasjoner, som for eksempel fokus på komfort i klasseromsetting, og talefokus i typisk kantinesetting der det er lite behov for fokus på lyder rundt. Det er i tillegg mulig å høre på musikk direkte inn i høreapparatet via appen. Informanten påpekte at appen er litt vanskelig å bruke og forstå, og at den ikke fungerer noe bra til å høre på musikk med:

«*Appen kan koble seg opp mot høreapparatene via Bluetooth. Man kan for eksempel også koble til og høre på musikk, men det fungerer veldig dårlig. Frekvensen blir forsterket, og skarpe lyder blir veldig skarpe. Og det er stor forskjell på bass. I vanlig modus kan man justere bass, frekvens, osv., men i musikkmodus er det kun mulig å justere volumet*».

En annen problematikk som ble trukket frem med appen, var at den automatisk styrer tilbake til et nøytralt spor om man går ut av den. I appen har man et panel til innstillinger, slik at man kan gjøre egendefinerte tilpasninger og lydspor. Hun utdyper:

«*Selv om jeg lagrer lydspor til ulike lyttesettinger, så nullstiller den sporet. Alle kommer med nøytrale spor, så appen hopper tilbake igjen til det sporet. Så da må jeg inn i appen og åpne sporet på nytt*».

Informanten forteller at hele poenget med appen forsvinner om tilpasningene som gjøres i innstillinger ikke lagres automatisk, slik at den fortsetter på samme lydspor som forrige gang appen var i bruk:

«*Jeg skulle også ønske at appen hadde ubegrenset med spor*».

Da informantene fra fokusgruppen ble spurt om de bruker noen form for kunstig intelligens, svarte de at de ikke bruker tale til tekst på mobil eller stemmestyring via for eksempel SIRI.

«*Vi får bare beskjed om at den ikke forstår det vi sier*».

### Foretrukne teknologier

Informanten som ikke var en del av fokusgruppen svarte at hun liker å bruke teknologi som høreapparat, høyttalere (i klasserommet) og tale til tekst.

### Drømmeteknologi

På spørsmålet om ideer til drømmeteknologi handlet stort sett ikke de fleste svarene om kunstig intelligens, men heller om spesifikke detaljer og utbedringer av høreapparat og CI-implantat. Et av forslagene var et CI-implantat som ikke trenger mikrofon på utsiden av øret. Et annet forslag var lang batteritid, og AirPods som også fungerer som høreapparat. Alle elevene som deltok i fokusgruppeintervjuet, var enige om at de ønsker seg et hjelpemiddel det er mulig å bade med. Eleven som ble intervjuet alene var opptatt av en teknologi som gjør at man som hørselshemmet ikke skiller seg ut fra personer som har normal hørsel. Det ble også lagt vekt på en teknologi som er kamuflert i klasserommet, og noe diskré som man kan ha på seg og som fungerer godt i for eksempel kantinen og i skolegården. I tillegg ble det foreslått et høreapparat som er mindre sensitivt da høreapparater fanger opp mange ulyder, som for eksempel sokker mot gulvet eller hår som treffer høreapparatet.

## Nedsatt syn

Det ble gjennomført tre intervjuer av elever med nedsatt syn, to jenter og en gutt. Alle intervjuene foregikk over Teams eller telefon og hadde en varighet på omtrent en halvtime.

### Navigasjon

Alle informantene synes at det er uproblematisk å finne fram på skolen. En av informantene formulerte det slik:

«*Jeg er jo etter hvert så godt kjent. Jeg har vært og besøkt den videregående skolen jeg skal begynne for å se om det er trengs mer merking for å finne fram, men jeg tror det skal gå greit slik det er, bare man blir kjent*».

Informant nummer to forteller at hun har lært seg veien:

«*Jeg synes det er helt greit å navigere meg rundt på skolen, det er ikke noe vanskelig. Det er ganske stor og god plass på skolen. Det er skilting til de ulike klasserommene, men jeg pleier ikke å bruke de. Jeg har lært meg veien så det er ikke noe problem*».

Den siste informanten forteller at hun er avhengig av å spørre folk om hun ikke finner frem:

«*I starten var det mye vanskeligere, men nå har jeg lært meg veien så jeg vet hvor jeg skal gå. Og hvis jeg skal gå et nytt sted er det bare å vimse litt rundt. Om jeg ikke finner frem finner jeg en eller annen å spørre. Jeg er helt avhengig av det*».

### Tekniske hjelpemidler

Felles for informantene var at de alle hovedsakelig bruker digitale skolebøker, men en av informantene sa at det var en lang prosess å få skolebøker som er universelt utformet. Dette bidro til at informanten havnet bakpå i studieforløpet.

Av tekniske hjelpemidler bruker de litt ulike løsninger i skolehverdagen. En av informantene bruker iPad i forbindelse med skolen, en annen bruker hovedsakelig PC, mens den siste informanten bruker begge deler. To av informantene fortalte at de blant annet bruker kamera som et hjelpemiddel i undervisningen.

«*Som hjelpemiddel har jeg et kamera som er montert i taket i klasserommet som filmer tavlen. Kameraet er koblet opp til iPaden, så jeg kan se det som foregår på tavlen forstørret opp på iPaden*»*.*

Ellers bruker ikke informanten skjermleser, men har installert zoom på iPaden:

«*Jeg bruker den når jeg skal skrive. Appen gjør at jeg kan forstørre halve skjermen. Så da har jeg tastaturet nederst og det jeg skal skrive øverst*».

I utgangspunktet opplevde hun ikke noe spesifikk problematikk med applikasjonene hun bruker, men synes det er utfordrende når det tekniske slutter å fungere:

«*Det blir vanskelig når kamerat slutter å fungere, men ellers synes jeg det går fint*».

Den andre informanten bruker i tillegg en lese-TV i kombinasjon med kameraet. En lese-TV viser video (fra kamera) forstørret på en skjerm, og finnes i mange varianter. Hun forteller:

«*I klasserommet har jeg et kamera i taket, slik at jeg kan se det som står på tavlen. Jeg har også en stor lese-TV*».

Informanten forklarer at en lesetv er en stor lupe med et sterkt lys hvor man kan zoome inn og få forstørret opp tekst. Ellers bruker informanten zoom-funksjonen og talediktering, som er en funksjon for opplesning.

«*Det er de to tingene jeg bruker som ikke alle andre bruker*».

Informanten hadde også prøvd ut litt ulike teknologier som baserer seg på kunstig intelligens, som ulike navigasjonsapper og hadde nylig begynt å teste OrCam MyEye. OrCam er et lite kamera som festes på egne briller som kan gi tilgang til visuell informasjon, formidlet av lyd. Den bruker kunstig intelligens til å lese tekst, gjenkjenne ansikter og identifisere produkter[[7]](#endnote-7).

«*Jeg har fått til lesingen, men skanning av strekkoder må søkes om på nytt fordi det ble noe feil i søknaden*».

Hun tror at OrCam kommer til å bli et veldig godt produkt på sikt, men at det fremdeles er noen ulemper med den:

«*Den er bra utviklet, men ikke god nok enda. Den har veldig kort batteritid. Det tar kun typ 2 timer før batteriet er dødt. Så det er ikke så enkelt å bare plukke den opp og bruke den. Hver gang man har brukt den må man koble den til en powerbank for at den skal holde en hel skoledag. Foreløpig er den veldig liten og sitter fint på brilla*».

Den siste informanten bruker skjermleseren VoiceOver, og har også prøvd ut litt forskjellig kunstig intelligens.

«*Vi prøvde en sånn OrCam-brille, men jeg bruker ikke briller og vil ikke gå med sånne VR-briller. Jeg ser ikke bra ut med briller. Vi prøvde litt ut Seeing AI også. Den er ok til å lese prisen på varer i butikker og sånn*».

I tillegg bruker informanten av og til Lazarillo, som er en app utviklet for blinde og svaksynte for navigasjon med talemeldinger i sanntid[[8]](#endnote-8), men han forteller at taledikteringen på den fungerer dårlig.

«*Noen ganger synes jeg at ting blir litt tungvint for meg. For eksempel når jeg skal snakke inn adresser i Lazarillo, så funker ikke kartsøket. Den forstår ikke hva jeg sier, så jeg må ofte bruke lang tid å skrive den inn i VoiceOver. De andre bruker veldig kort tid*».

Ellers er det en del apper som ikke er tilpasset, og som derfor ikke går an å bruke med VoiceOver.

I forbindelse med teknologi som er basert på kunstig intelligens, fortalte en av informantene at hun brukte SIRI mye før, men at hun sluttet å bruke den etter at Apple gjorde nye oppdateringer.

«*Før kunne jeg kombinere talediktering og zoom, og da brukte jeg zoom for å se svaret. Men etter at de oppdaterte er det ikke mulig å bruke zoom og SIRI samtidig. Da hopper telefonen automatisk ut av SIRI. Det er veldig irriterende, så jeg har sluttet å bruke SIRI på grunn av det*».

Det blir derfor en veldig tungvint operasjon om man for eksempel skal kontrollere at SIRI har oppfattet det man sier korrekt.

«*Om jeg ber SIRI skrive en melding for eksempel, leser SIRI opp det du sa. Men hvis jeg synes det hørtes ut som SIRI sa noe feil og jeg vil lese igjennom å sjekke, er ikke det mulig lengre*».

Problemet blir da at telefonen automatisk går ut av SIRI og man må begynne prosessen på nytt.

*«Jeg var veldig fornøyd med SIRI før, men nå har jeg gitt opp»*.

### Foretrukne teknologier og apper

Da informantene ble spurt om hva slags type teknologi eller apper de liker å bruke, svarte en informantene at hun ikke har noen favorittapper.

«*Jeg bruker helt generelle, vanlige apper i tillegg til zoom*».

En annen informant bruker alt som er integrert i Apple, og bruker særlig en funksjon som heter Lupe.

«*Jeg har Apple-produkter på grunn av alle funksjonene som er integrert. Apple har blant annet en funksjon som heter Lupe. Om det er et skilt jeg ikke kan se, kan jeg gå inn i Lupe og forstørre skiltet for eksempel*».

Informanten har også prøvd å bruke litt ulike navigasjonsapper, som Seeing AI. Seeing AI er en app som er designet for blinde og svaksynte, som forteller den visuelle verdenen ved å beskrive mennesker, tekst og objekter i nærheten[[9]](#endnote-9). Hun har hovedsakelig brukt den når hun går rundt i byen, men har ikke fått det helt til å fungere.

«*De har ikke vært bra nok, og det er ingen som har lært meg det. Jeg har heller endt opp med å gjette meg frem til om det er et overgangsfelt, for eksempel. Det finnes jo en app som skal fungere til det, men det fungerer best i store byer*».

### Oppgaver og situasjoner der teknologi ville vært gunstig

På spørsmålet om det er noen oppgaver der de ikke bruker noen hjelpemidler eller teknologi, men der de skulle ønske at de hadde det, svarte en av informantene en teknologi i forbindelse med det å orientere seg og å kjenne igjen ting. Som for eksempel skilt på flyplasser. Hun foreslo også et hjelpemiddel i forbindelse med bussturer, som overvåker posisjonen din kontra de ulike busstoppene slik at den kan si ifra hvilket stopp som er det neste. I tillegg ble det foreslått flere transportable løsninger som ikke er avhengig av masse utstyr.

En av informantene var fornøyd med de hjelpemidlene hun har, og hadde ingen forslag til oppgaver eller situasjoner der teknologi kunne vært gunstig.

### Drømmeteknologi

På spørsmålet om informantene hadde noen ideer til hvordan deres drømmeteknologi ville sett ut, baserte en del av svarene seg på teknologi som allerede finnes, bare en forbedret versjon. Det ble blant annet nevnt en teknologi som sier hvilke produkter du har foran deg i for eksempel kantinen. Eller en smart teknologi som tillater at man enklere kan navigere seg på nettsider, og som hopper over all unødvendig informasjon og reklame, og kun går direkte inn i hovedområdet. En av informantene etterlyste også en funksjon som tillater at man kan trykke seg direkte inn i en tekst, enten med fingeren eller med musetast, der skjermleser leser opp akkurat det som står der.

En annen informant ønsket seg en universelt utformet konkurranse-app der alle har like forutsetninger. Informanten brukte applikasjonen Kahoot som eksempel, men påpekte at den fungerer dårlig for synshemmede.

«*Kahoot funker veldig dårlig for meg, så jeg skulle ønske det ble oppfunnet en annen konkurranseapp hvor alle kunne delta likt*».

Et annet forslag til drømmeteknologi var en form for øyestyrt teknologi, der teknologien leser opp ting i omgivelsene rundt fortløpende, for eksempel ved å holde blikket på noe i et visst antall sekunder.

## Nedsatt bevegelse

Det har vært mest krevende å få kontakt med elever med nedsatt bevegelse (motorikk). Vi har hittil kun intervjuet en informant med nedsatt bevegelse. Informanten er i rullestol, og blir skysset med Taxi til skolen hver dag. Intervjuet foregikk over telefon, og flere av informantens familie var til stede under intervjuet. De bidro ved at de utfylte noen av svarene informanten kom med, eller kom med forslag til ideer på blant annet drømmeteknologi.

### Navigasjon

I forbindelse med å navigere på skoleområdet sier informanten at det går bra og at det ikke er noe vanskelig. Skolen er godt tilrettelagt, både i klasserom og kantine, med unntak av noen litt høye dørterskler.

«*Jeg kommer meg i hvert fall overalt. Hvis det er en ting jeg skal peke på, så er det at det er litt høye dørstokker. Så det kan være litt tungvint, men ikke mer enn at jeg klarer det på egenhånd*».

### Tekniske hjelpemidler

Av tekniske hjelpemidler bruker informanten OrCam MyEye i forbindelse med skole.

«*Jeg bruker det når jeg skal lese. Jeg har dysleksi, så da hjelper OrCam meg i forbindelse med lesing*».

Informanten synes derimot ikke at OrCam fungerer helt optimalt, og tenker at den kunne vært bedre.

«*OrCam er veldig i startfasen enda. Den kan blant annet ofte slite med å lese ting på skjerm, eller på PC da. Og den fungerer ikke å bruke til å oppfatte håndskrift, det fungerer overhodet ikke. Men jeg tror OrCam har veldig potensiale på sikt*».

Informanten poengterer også at det er for dårlig batteritid på OrCam, og at hvis han bruker den mye må den lades i løpet av skoledagen for at den skal holde. I tillegg til OrCam bruker informanten også kunstig intelligens som Google Home og Google Assistant. Til sammen har informanten tre enheter i huset, en av de på soverommet hans:

«*Den er koblet opp til rullegardinen min. Også er den koblet opp til lysene i hele huset*».

Han bruker Google Home hovedsakelig til å styre rullegardinen, og til å slå av og på lyset på rommet og i stua. Google Assistent bruker han også til mye.

«*Jeg bruker SIRI ganske mye. Eller SIRI på Android da, jeg er en Android-mann og ikke Apple. Jeg bruker SIRI til alt mulig egentlig*».

Om det er ting ved teknikken informanten ikke er fornøyd forteller han at han pleier å klage:

«*Jeg har klagd mange ganger. Da klager jeg til Google Home*».

Han forteller at han da pleier han å få tilbakemelding på at den skal ta klagen videre, også spør den «Hvor fornøyd er du med min responstid?». Da kan han typisk svare «3», for eksempel.

### Drømmeteknologi

Informanten var generelt veldig positiv til teknologi og ønsket seg flere teknologiske hjelpemidler:

«*Jeg ville helst hatt litt mer. Det hadde for eksempel vært greit om de hadde fått på plass en løsning mellom OrCam og Google Assistant. At de hadde vært koblet på en måte*».

Ellers hadde han et ønske om at mange av teknologiene som allerede eksisterer må utvikles, slik at de fungerer enda bedre. I tillegg spøkte familien hans med at det hadde vært praktisk med en robot som kunne hente ting for han, for eksempel:

«*Tenk om du hadde hatt en robot som kunne hente ting i kantina for deg*».

# Oppsummering

Selv om vi ikke intervjuet noen elever fra barneskolen, mener vi intervjuene gir et godt bilde av hva som er hovedutfordringene barn og unge med funksjonsnedsettelser møter i sin skolehverdag. At vi i de fleste tilfellene ikke hadde direkte kontakt med elevene, tror vi har hatt en innvirkning på den lave responsen for deltakelse. Der vi hadde anledning til å ta direkte kontakt, opplevede vi generelt også mer positiv respons.

Intervjuene indikerer at de største utfordringene for elever med nedsatt hørsel er støyende omgivelser. Bakgrunnsstøy viste seg å være svært hemmende, både for elever med høreapparat og CI-implantat. Viktigheten av god og riktig bruk av mikrofoner i klasserommet var også sentralt for elevenes mulighet for komfort og deltakelse i klasserommet. Konsekvensene av digital undervisning pga. covid-19 har også ført til at det har dukket opp nye arenaer med utfordringer blant elever med nedsatt hørsel. Elevene fra fokusgruppeintervjuet brukte lite teknologi som baserer seg på kunstig intelligens, og opplevde blant annet at SIRI ikke forsto dem. Eleven som ikke deltok på gruppeintervjuet, hadde også gått bort fra SIRI pga. nye oppdateringer som reduserte brukervennligheten. Hun brukte derimot applikasjonen myPhonak, men påpekte at den blant annet er vanskelig å bruke og forstå. I tillegg er det ikke mulig å høre på musikk med den, og lydsporene nullstilles for hver gang appen tas i bruk, noe hun opplevde som en stor ulempe. Generelt brukte elevene med nedsatt hørsel dermed lite teknologi som baserer seg på kunstig intelligens i skolesammenheng. Av spesiell interesse er derfor appen myPhonak, som bygger på kunstig intelligens.

For synshemmede elever var det ikke så store utfordringer i forbindelse med skolens utforming, men heller begrensningene ved allerede eksisterende teknologier og applikasjoner. Intervjuene indikerer at det er større utfordringer med navigering (kartsøket i Lazarillo) og navigasjonsfunksjonen i Seeing AI. At feltet kunstig intelligens fremdeles er i en relativt tidlig fase, mente flere av elevene at løsningene bærer preg av. Av applikasjonene som ble nevnt er særlig Seeing AI og OrCam interessante i dette prosjektet.

Ettersom vi kun har intervjuet en elev med nedsatt bevegelse har vi ingen data vi kan sammenlikne med. Informanten var generelt interessert i teknologi, og påpekte ønsket om et samarbeid mellom for eksempel OrCam og Google Assistant. I tillegg ønsket han seg teknologi som kan utføre handlinger og hente ting for han (robot).

# Referanser

1. Kunstig intelligens og sensorteknologi – status 2022

   <http://www.medialt.no/dokumenter-og-lenker/1435.aspx> [↑](#endnote-ref-1)
2. Roger Direct

   <https://www.phonak.com/no/no/hoereapparater/tilbehoer/roger-l%c3%b8sninger.html> [↑](#endnote-ref-2)
3. Audi2Ear

   <https://www.medel.com/no/hearing-solutions/accessories/connectivity/audiolink> [↑](#endnote-ref-3)
4. AudioKey2

   <https://www.medel.com/hearing-solutions/accessories/remote-controls/audiokey2> [↑](#endnote-ref-4)
5. Nettsiden til selskapet MED-EL

   <https://www.medel.com/no/> [↑](#endnote-ref-5)
6. Nettsiden til selskapet Phonak

   <https://www.phonak.com/no/no.html> [↑](#endnote-ref-6)
7. OrCam

   <https://www.orcam.com/nn/> [↑](#endnote-ref-7)
8. Lazarillo

   <https://lazarillo.app/> [↑](#endnote-ref-8)
9. Seeing AI

   <https://apps.apple.com/gb/app/seeing-ai/id999062298> [↑](#endnote-ref-9)