



Designprinsipp for stemmestyrte grensesnitt for barn

– En strømmetjeneste som snakker

Masteroppgave i medie- og interaksjonsdesign
ved Universitetet i Bergen

Av Sara Pedersen Stene

Veileder: Lars Nyre

1. desember 2019

Sammendrag

Tale er grunnleggende for all menneskelig kommunikasjon. De siste årene har stemmestyrte grensesnitt blitt en stor del av hverdagen til mange og endret hvordan mennesker samhandler med teknologi. Noen ganger er stemmestyrte grensesnitt valgfrie funksjoner som en del av et grafisk grensesnitt, som for eksempel at man kan bruke stemmen for å søke etter en filmtittel på TV. Andre ganger er det stemmestyrte grensesnittet den primære eller eneste måten å samhandle med et produkt.

Denne avhandlingen utforsker hvordan stemmestyrte grensesnitt kan designes for barn og hvordan de kan inkluderes i en strømmetjeneste. Studien er basert på den historiske utviklingen av medier som telefon, radio, fjernsyn og strømmetjenester, samt utviklingen av grensesnitt. Den er også basert på en rekke tekster om stemmestyring og en ekspertevaluering av eksisterende strømmetjenester for barn. For å forstå barns atferd og behov har det blitt brukt en kombinasjon av moderne og kvalitative metoder, som blant annet feltstudie, co-design og brukertesting. Basert på innsikten ble det utviklet en prototype av en strømmetjeneste, kalt *Sumo Kids*. Prototypen ble til slutt evaluert gjennom en brukertest med fire barn i alderen 6-8 år. Inspirert av arbeidet med *Sumo Kids* og grunnleggende teori om stemmestyrte grensesnitt, presenterer denne avhandlingen syv designprinsipper som kan benyttes når man skal designe stemmestyrte grensesnitt for barn.

Resultatene fra forskningen indikerer at stemmestyrte grensesnitt gir en bedre brukeropplevelse for barn, men for at opplevelsen blir optimal er det noen grunnleggende designprinsipper som vil være viktig å følge.

Studien er et samarbeid mellom Universitetet i Bergen og TV 2.

Nøkkelord: Stemmestyrte grensesnitt, VUI, barn, designprinsipp, strømmetjeneste, brukersentrert designprosess, grensesnitt, brukertesting, co-design

Forord

Først og fremst vil jeg takke veilederen min Lars Nyre. Du motiverer med ditt engasjement og dype lidenskap til prosjektet. Din gode veiledning, støtte og oppmuntring de siste årene setter jeg utrolig stor pris på.

Tusen takk til mine to gode venner og dyktige samarbeidspartnere, Fredrik Håland Jensen og Johanne Christensen Ågotnes, som har gjennomført dette masterprosjektet sammen med meg. Som alltid har det vært en glede å jobbe med dere.

Takk til TV 2, Eva Iselin Husby og Alexander Valland Strømme for godt samarbeid og tilgang på ressurser. Det har vært utrolig gøy og lærerikt å jobbe med så dyktige folk som dere.

Spesielt takk til alle barn og foreldre som har vært med på prosjektet og delt sin mediehverdag med oss. Dette prosjektet ville aldri vært mulig uten dere.

Jeg vil også takke familie og venner for deres motivasjon og støtte når jeg har jobbet med dette prosjektet. Takk for at dere alltid er der for meg – både på oppturer og når ting føles vanskelig.

Sist, men ikke minst – tusen takk til mitt livs store kjærlighet, Magnus Kvalvågnes Heir. Takk for din uvurderlige støtte, tålmodighet, og for at du alltid stiller opp for meg. Jeg hadde aldri klart det uten deg.

Sara Pedersen Stene

Bergen, 2019

Innhold

Sammendrag	1
Forord	2
Innhold	3
1. Introduksjon	5
1.1 Barn og strømmetjenester	5
1.2 Om prosjektet	7
1.3 Problemstilling	9
2. Bakgrunn	11
2.1 Fra telefon til strømmetjeneste	11
2.1.1 Telefonen forvandlet måten mennesker snakker på	11
2.1.2 «Frøken ur»	12
2.1.3 Radioen – et unikt og personlig medium	12
2.1.4 Hele verden rett inn i stua	14
2.1.5 Strømmetjenester	15
2.2 Utviklingen av grensesnitt	16
2.2.1 Xerox Star	16
2.2.2 Grafiske grensesnitt	17
2.2.3 Multimedia	18
2.2.4 Grensesnitt i endring	18
2.3 Grensesnitt man kan snakke med	19
2.3.1 Når startet det hele?	19
2.3.2 The Voder	19
2.3.3 Speak and Spell	20
2.3.4 IVR-systemer	21
2.4 Hva skjer videre?	21
2.4.1 Den andre epoken av stemmestyrte grensesnitt	22
3. Metode	23
3.1 En brukersentrert designprosess	23
3.2 Metoder for datainnsamling og design	24
3.2.1 Ekspertevaluering	25
3.2.2 Feltstudie	25
3.2.3 Co-design	26
3.2.4 Prototype	26
3.2.5 Brukertestning	27
3.3 Etske betraktninger	29
4. Grensesnitt og design	31

4.1 Hva er egentlig et grensesnitt?	31
4.2 Stemmestyrte grensesnitt	34
4.2.1 Hvorfor skal man snakke med teknologi?	34
4.2.2 Å snakke er en naturlig form for interaksjon	35
4.2.3 Brukernes forventninger til stemmestyrte grensesnitt	37
4.2.4 Er stemmestyrte grensesnitt alltid en god idé?	38
4.3 Jakob Nielsens 10 heuristikker overført til lyd	38
4.4 Å designe for barn	43
4.4.1 Er det forskjell på barn og voksne?	43
5. Slik designer man stemmestyrte grensesnitt for barn	45
5.1 Det må være enkelt å bruke	45
5.1.1 Ikke gi barn mer enn tre alternativer	45
5.1.2 Still spørsmål som er enkle å svare på	47
5.2 Det må være motiverende og gøy	47
5.2.1 Noe som motiverer	47
5.2.2 Bruk lydeffekter og musikk	48
5.3 Det må snakke samme språk som barna	49
5.3.1 Vær tilgjengelig for alle	49
5.3.2 Skal man bruke en menneskelig stemme?	50
5.3.3 Gi empatiske svar	51
5.4 Det må håndtere misforståelser og feil	51
5.4.1 Overrask	52
5.4.2 Ikke få barn til å føle at noe er deres feil	53
5.4.3 La barn begynne der de slapp	53
5.5 Det må lytte og gi bekreftelse	54
5.5.1 Det stemmestyrte grensesnittet må lytte til barna	54
5.5.2 Bekreft når en oppgave er fullført	54
5.6 Det må oppmuntre til god atferd og oppførsel	55
5.7 Det må være en venn	56
6. Avslutning	58
6.1 Konklusjon	58
6.2 Fremtidig arbeid	59
Litteratur	61
Vedlegg A	69
Vedlegg B	71
Vedlegg C	74

1. Introduksjon

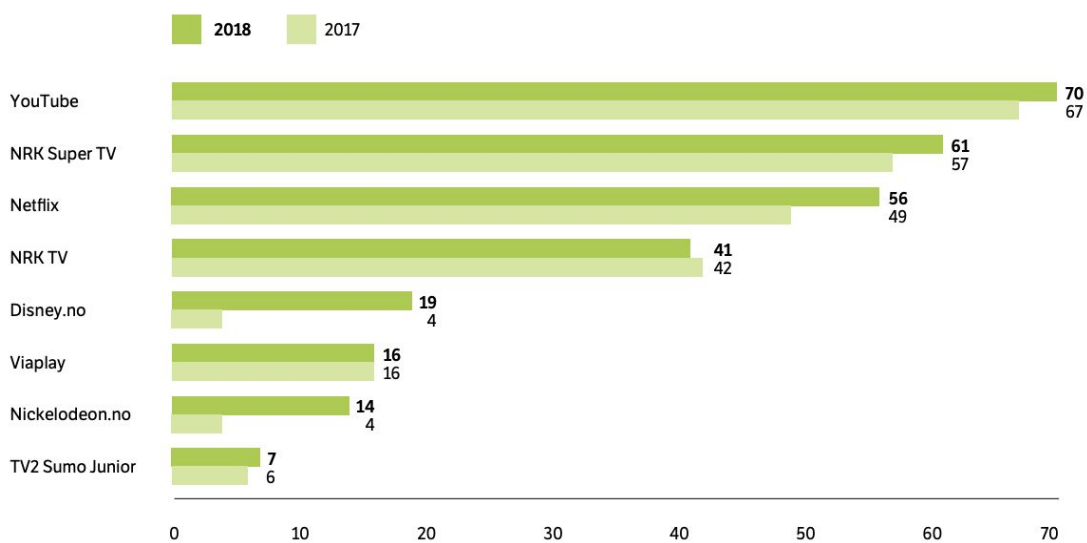
Tale er grunnleggende for all menneskelig kommunikasjon. De siste årene har stemmestyrte grensesnitt blitt en stor del av hverdagen til mange og endret hvordan mennesker samhandler med teknologi. I denne studien utforsker jeg hvordan stemmestyrte grensesnitt kan designes for barn og hvordan de kan inkluderes i en strømmetjeneste.

1.1 Barn og strømmetjenester

Tenk 30 år tilbake i tid. Nesten ingen hadde hørt om Internett. Mobiltelefonen veide et tonn. De færreste eide en datamaskin og i butikkene betalte folk flest med kontanter. Myndighetene hadde akkurat tatt i bruk de første fotoboksene i trafikken. 30 år senere lever vi et heldigitalt liv som genererer data i et veldig høyt tempo. Globalt gjør vi 70 000 søk på Google i sekundet, sender 500 000 Snapchat-bilder i minuttet og ser 250 millioner YouTube-videoer i timen (Folkeopplysningen NRK, 2019). I dag er det både enkelt og populært å strøme lyd og video over Internett. Ifølge en forbrukerundersøkelse i regi av stiftelsen Elektronikkbransjen, abonnerer stadig flere norske husstander på strømmetjenester (2019, s. 3). Strømmetjenester er systemer som gir individuell tilgang over nettet til et stort arkiv med filmer og serier (Hagen, 2018). Denne teknologien gjør det mulig å se fjernsynsprogrammer fra de store TV-selskaperens videoarkiver akkurat når man vil på døgnet. Eksempler på noen av de populære strømmetjenester er *YouTube*, *Netflix*, *NRK Super*, *Viaplay* og *TV 2 Sumo*. I dag er det seks av ti husstander som abonnerer på strømmetjenester. Av husholdningene i undersøkelsen er det 55 prosent som har et aktivt abonnement hos *Netflix*, 24 prosent hos *HBO Nordic*, mens *Viaplay* og *TV 2 Sumo* deler tredjeplassen med 17 prosent (Elektronikkbransjen, 2019, s. 3).

Barn mellom 2 og 11 år ser stadig mindre på tradisjonell TV. I 2018 brukte de i gjennomsnitt bare 36 minutter på tradisjonell TV hver dag (NRK, 2018, s. 114). Samtidig strømmer barn og unge mer TV og videoinnhold enn noen andre målgrupper, og blir stadig mer krevende og digitale forbrukere. I dag er det flere aktører som tilbyr egne løsninger for barn, enten det er

en egen kategori med passende innhold for barn, eller en egen strømmetjeneste hvor grensesnittet er helt tilpasset for barn. Ifølge årsrapporten til NRK, er det *YouTube* og *NRK Super* som er de to største aktørene innenfor dette feltet i Norge (2018, s. 115). Rapporten viser også at bruken av *NRK Super* fortsetter å øke. Med 61 prosent ukentlig dekning, er *NRK Super* den nest største strømmetjenesten blant barn. *YouTube* ligger på topp med hele 70 prosent ukentlig dekning. *TV 2 Sumo* er klart den strømmetjenesten som blir minst brukt av barna, og ligger med sine 7 prosent helt på siste plass blant aktørene som blir listet opp i figur 1.



Figur 1: “Hvor ofte bruker du følgende nett-tv-tjenester?”. Ukentlig dekning for de største strømmetjenestene blant barn 3-11 år. Oppgitt i prosent. Skjerm bilde fra årsrapporten til NRK (2018, s. 115).

TV 2 Sumo er en strømmetjeneste som blir levert av TV 2. Siden 2005 har strømming vært en del av virksomheten deres, og de tilbyr et variert innhold med alt fra direktesendte nyheter og sport, til serier og filmer for alle aldersgrupper til sine brukere (TV 2, 2011). I Norge har *TV 2 Sumo* lenge vært en av de største blant strømmetjenestene, men undersøkelsen til Elektronikkbransjen viser at andre aktører har fått et solid forsprang i løpet av de siste årene (2019, s. 3). Det kan være flere grunner til dette, som for eksempel større tilgang på ressurser, bredere tilbud av innhold og andre satsingsområder, som blant annet barn og unge.

Med bakgrunn i denne informasjonen, har TV 2 behov for å utvikle en strømmetjeneste med et grensesnitt som er fullt og helt tilrettelagt for barn. For å få til dette, ønsket de et samarbeid med studenter fra masterprogrammet medie- og interaksjonsdesign ved Universitetet i Bergen. Målet var å få ny innsikt om barn og deres mediehverdag, samt gjøre *TV 2 Sumo* mer attraktivt for barn.

1.2 Om prosjektet

Denne studien ble gjennomført i samarbeid med TV 2, Johanne Christensen Ågotnes og Fredrik Håland Jensen. I ett år fikk vi jobbe tett med UX lead Alexander Strømme og Produkteier Eva Iselin Husby, samt resten av teamet deres i *TV 2 Sumo*. Dette ga oss en unik tilgang på kompetanse og kunnskap om bransjen. I tillegg hjalp de med rekruttering og godtgjørelse for familiene som deltok i studien. I løpet av en periode på seks måneder var det fire forskjellige familier fra Bergen som deltok i studien og delte av sin mediehverdag. Barna som deltok var i alderen 6-8 år og blir omtalt som generasjon alfa. Det vil si barn som vokser opp i en digital tidsalder med smarttelefoner og nettbrett i hendene sine, og refererer til alle som er født etter år 2010 (Wood, 2018). For å forstå deres atferd og behov har det blitt brukt en kombinasjon av moderne og kvalitative metoder. Familiene har blant annet deltatt på feltstudie, fokusgruppe, co-design og brukertesting. Dataen som ble innsamlet har resultert i en interaktiv prototype, som vi har valgt å gi navnet [Sumo Kids](#), samt en omfattende rapport – “Fra strømmetjeneste til drømmetjeneste”. Denne rapporten presenterer innsikt og tiltak som TV 2 kan bruke for å forbedre sin eksisterende strømmetjeneste *TV 2 Sumo*, eller til å utvikle en egen strømmetjeneste for barn. Rapporten inneholder også en beskrivelse av prototypen, samt en brukerveiledning og lenke til prototypen. Lenke til prototypen og brukerveiledning finnes også i vedlegg A.

En hypotese som oppstod i starten av dette prosjektet var at den nye generasjonens atferd vil forårsake at den gamle måten å interagere med fjernsynet på vil forsvinne. Å gå fra lineær TV til strømmetjenester er absolutt et fremtidsrettet steg, men å bruke stemmen til å kontrollere strømmetjenester er enda mer futuristisk. Et stemmestyrte brukergrensesnitt (Voice User Interface, VUI) tillater mennesker å bruke stemmen for å kontrollere datamaskiner og

enheter, som for eksempel smarttelefoner, TV, smarthus og en rekke andre produkter (Mortensen, 2019). Noen ganger er stemmestyrte grensesnitt valgfrie funksjoner som en del av et grafisk grensesnitt, som for eksempel at man kan bruke stemmen for å søke etter en filmtittel på TV. Andre ganger er det stemmestyrte grensesnittet den primære eller eneste måten å samhandle med et produkt, som for eksempel Googles smarthøytaler *Google Home*. Med alle fremskrittene som har blitt gjort innen stemmegjenkjenning og smarthusteknologi, er det forventet at samhandling ved bruk av stemme bare fortsetter å vokse. Allerede tidlig i prosjektet ble det klart at barn i dag forventer å snakke med teknologi. Dette kom tydelig fram under intervjuene med barna i feltstudie når de ble bedt om å beskrive den perfekte strømmetjenesten. Flertallet av barna fortalte om en slags figur som de kunne snakke med og kom med forslag på dialoger, som for eksempel “Hva vil du se på i dag?” og “Sumo, jeg vil se noe gøy”. Dette ble også bekreftet under foredraget “Stemmestyring: Dette har vi lært” på Nordiske Mediedager i Bergen våren 2019, da redaktør i VG, Ola E. Stenberg, fortalte om den gangen han hørte sønnen sin stå å rope og skrike til TV-en om at den måtte skru opp volumet. Å bruke kommandoer basert på stemme for å kontrollere strømmetjenester kan i mange tilfeller være mye raskere enn å fikle med en fjernkontroll eller trykke på en skjerm. Ved å bruke stemmen trenger man ikke å bruke hendene i det hele tatt. Det er allerede flere strømmetjenester som tillater brukeren å søke etter innhold med stemme, blant annet *TV 2 Sumo*, men foreløpig er det ingen som lar brukeren styre hele grensesnittet med stemmen sin.

Det er åpenbart at det vil være en strategisk fordel for designere å vite hvordan man designer stemmestyrte grensesnitt. Måten brukere samhandler med stemmestyrte grensesnitt er veldig forskjellig fra hvordan de samhandler med grafiske. Deres forventninger til stemmestyrte grensesnitt, særlig barn, er at det vil være som å snakke med andre mennesker. Dette er fordi tale i utgangspunktet forbindes med å snakke med andre mennesker, og ikke med teknologi (Mortensen, 2019). Dagens utfordring er at flertallet som designer brukeropplevelser er opplært til å lage brukeropplevelser for fysiske og grafiske produkter. Å designe for opplevelser basert på stemme, er svært forskjellig fra opplevelser på skjerm. Derfor er det mange som mener at man ikke kan benytte de samme designprinsippene eller retningslinjene for grafiske grensesnitt når man designer for stemmestyrte grensesnitt.

1.3 Problemstilling

Ifølge NRKs årsrapport kan stemmestyring og smarthøytalere bli et startpunkt for et bredere spekter av mediebruk (2018, s. 54). Hvilke behov kan dette mediet potensielt dekke for brukerne i fremtiden? Det er en stor utfordring å gå inn på en plattform som fortsatt er umoden, og som det knyttes store forventninger til. Smarthøytalere og stemmestyring er et nytt område som NRK eksperimenterer seg fram på. TV 2 må også forstå hvordan ny teknologi treffer publikum og hvordan de kan utnytte den til sin fordel i konkurransen om abonnenter. I likhet med NRK, bør TV 2 være til stede tidlig, eksperimentere og finne ut hva som kreves av endringer både redaksjonelt, teknisk og produksjonsmessig. De må tørre å være nyskapende i møte med generasjon alfa.

Basert på det grundige arbeidet som ble gjort i forbindelse med dette prosjektets innsikt om målgruppen og brukertesting, viser det seg at stemmestyrte grensesnitt har et særlig stort potensiale for barn. I forlengelse av mitt samarbeid med TV 2, Johanne Christensen Ågotnes og Fredrik Håland Jensen, ønsker jeg i denne oppgaven å rette fokus mot stemmestyrte grensesnitt og redegjøre for hvordan man kan inkludere dem i strømmetjenester for barn. Problemstillingene er som følger:

1. *Hvilke perspektiver er det viktig å være klar over når man designer stemmestyrte grensesnitt?*
2. *Hvordan designer man stemmestyrte grensesnitt i en strømmetjeneste for barn?*

For å svare på problemstillingen forklarer kapittel 2 bakgrunnen til telefon, radio, TV og strømmetjenester, samt den historiske utviklingen av grensesnitt. Kapittel 3 redegjør for hvilke metoder som er blitt brukt for å forstå barns atferd og behov, samt for å designe det stemmestyrte grensesnittet. Kapittel 4 forklarer hva et grensesnitt er, i tillegg til å introdusere generelle prinsipper for stemmestyrte grensesnitt. Det presenterer også Jakob Nielsens 10 heuristikker overført til lyd. Kapittel 5 diskuterer designprinsipp for stemmestyrte grensesnitt for barn og presenterer et forslag for hvordan de kan inkluderes i en strømmetjeneste, basert

på en kritisk vurdering av egne erfaringer og innsikter i prosjektet. Avslutningsvis i kapittel 6 blir de mest sentrale funnene oppsummert og framtidige muligheter for prosjektet formulert.

2. Bakgrunn

Å forstå hvordan mennesker lever i dag, innebærer å forstå hvordan mennesker kommuniserte med hverandre før i tiden. Dette kapittelet forteller om bakgrunnen til telefon og radio, fjernsyn og strømmetjenester, samt den historiske utviklingen av grensesnitt. Dette er viktige forutsetninger for at stemmestyring kan fungere i vår tid.

2.1 Fra telefon til strømmetjeneste

Telefon og radio er viktige eksempler på medier som tidlig baserte seg på tale. Telefonen var det første mediet som gjorde det mulig å ha en samtale mellom to brukere over en lengre distanse, mens radioen ble et betydningsfullt massemedium der folk ble vant med å få fremmede stemmer inn i stuen.

2.1.1 Telefonen forvandlet måten mennesker snakker på

Allerede på 1600-tallet ble det eksperimentert med mekaniske telefoner som kunne overføre tale via en stram tråd eller vaier, men i 2002 fikk Antonio Meucci (1808–89) æren for å ha funnet opp telefonen. Han arbeidet i et teater i Firenze i Italia som scenetekniker hvor han konstruerte en primitiv rørtелефон slik at teknikerne kunne kommunisere. I 1849 hadde Meucci bearbeidet teknikken og sendte sin egen stemme gjennom en kobbertråd fra et rom til et annet i sitt hjem på Cuba. Deretter flyttet Meucci til New York, og i årene frem til 1862 utviklet han minst 30 forskjellige prototyper av sin såkalte teletrofono (Øverby, 2019). Meucci var for fattig til å søke om patent for sin oppfinnelse. I 1870, idet Meucci var klar for å demonstrere telefonen sin offentlig, ble han kraftig forbrent i en brann ombord i en ferge hvor han var passasjer. For å få penger til medisiner ble prototypene hans solgt. I 1876 leste han til sin overraskelse at Alexander Graham Bell ble tillagt æren for å ha funnet opp telefonen. Dette året konstruerte Bell en brukbar telefon og ble helt fram til 2002 regnet som telefonens oppfinner. Han var også den første som tok patent på telefonen.

I Norge ble den første kommersielle telefonselskapet startet opp i 1880. Da etablerte International Bell Telephone Company det første norske telefonselskapet med sentraler i Oslo og Drammen (Øverby, 2019).

2.1.2 «Frøken ur»

Et viktig norsk eksempel på en automatisk stemme og stemmestyrte tjenester er «Frøken ur». På 1980-tallet ringte man gjerne «Frøken ur» for å vite hvor mye klokken var. «Frøken ur», eller «Telefonuret» som det egentlig het, var en enkel automatisk tjeneste som alltid ga den korrekte tiden med 10 sekunders intervaller. Selve ideen strekker seg tilbake til 1932 da tjenesten ble startet opp og man fikk høre klokkeslettet angitt ved klokkeslag. I 1935, tre år senere, ble klokkeslettet lest av skuespilleren Randi Brønne (Kroken, 2015). Tjenesten var en kjempestor suksess. Fra 1992 til tjenesten opphørte i 2007 var det tidligere «Hallo-dame» i NRK og avdøde, Kristin Johnson, som hadde stemmen til tjenesten. Hun var også stemmen bak en rekke Telenor-tjenester, og inntil 3. januar 2007 ble man også vekket av Johnson dersom man bestilte vekking fra telegiganten (Christiansen, 2007). Kristin Johnson var datteren til Lauritz Johnson, eller «Onkel Lauritz» som han kanskje er mest kjent som. Gjennom en årrekke ledet han NRKs radio- og TV-programmer for barn.

2.1.3 Radioen – et unikt og personlig medium

I 1895 ble den italienske oppfinneren Marconi den første personen til å “kutte ledningen” til elektronisk kommunikasjon og sende trådløse signaler over det italienske landskapet. I 1900 patenterte han denne oppfinnelsen og kalte den innstilt eller syntonisk telegrafi. I dag blir den ganske enkelt kalt for radioen.

Den første radiostasjonen ble etablert i Pittsburgh, USA, i 1920 (Bastiansen og Dahl, 2019, s. 105). Nå kunne folk over hele USA høre den samme nyhetsendingen samtidig, og ikke bare nyheter, men musikk og radioprogrammer også. I årene som fulgte utviklet radioen seg til å bli et betydningsfullt massemedium. Det nye mediet hadde sin gullalder i 1930- og 1940-årene, og spesielt andre verdenskrig ble viktig for radioens gjennombrudd som

nyhetsformidler (Syvertsen, 2017). De viktigste trekkene ved radioen de første tiårene var at den var internasjonal og grenseoverskridende på en helt annen måte enn andre medier, i tillegg til at den nådde et stort antall mennesker samtidig. Den første amerikanske presidenten som prøvde å dra nytte av dette, var Herbert Hoover. Dessverre var måten hans å tale på nedlatende og falsk, slik at han framsto som en fjern og upersonlig leder. En president som derimot klarte å fange oppmerksomheten til folket sitt var Franklin D. Roosevelt, da den amerikanske nasjonen var inne i den verste økonomiske depresjonen i sin historie. Han så at det var nødvendig å snakke med sine medborgere og berolige nasjonen, og radioen var den eneste måten å gjøre det på (Kurin, 2017). Dette var begynnelsen på Roosevelts berømte Fireside Chats. Han åpnet talen med "Mine venner, jeg vil snakke i noen minutter med folket i USA om bank," og det var for det meste en ganske teknisk økonomisk tale. Men så bemerket han at for å løse krisen var det behov for noe viktigere enn gull, og det var folks selvtillit. Her er et utdrag av den historiske talen:

Confidence and courage are the essentials of success in carrying out our plan. You people must have faith; you must not be stampeded by rumors or guesses. Let us unite in banishing fear. We have provided the machinery to restore our financial system, and it is up to you to support and make it work. It is your problem, my friends, your problem no less than it is mine. Together we cannot fail.

Ved å lytte til denne sendingen var det mange amerikanere som følte at presidenten snakket til dem personlig. En av de beskrev opplevelsen som at presidenten hadde gått inn i hjemmet deres, satt seg ned, og på et tydelig og kraftfullt språk forklarte hva som foregikk. Da familiemedlemmer samlet seg rundt radioen, inviterte de bokstavelig talt presidenten inn i hjemmene sine (Kurin, 2017). Allerede da kan man si at personligheter og nærhet til fremmede begynte å bli vanlig. Basert på den menneskelige stemmen, sier man at radio er et unikt og personlig medium, som påkaller lytterens fantasi ved å forme mentale bilder rundt lyder. På en mer utbredt måte enn noe annet medium, kan radio også berolige lyttere med trøstende dialog eller bakgrunnsmusikk, eller holde de oppdatert med nyheter. Radio kan også bruke lyd- og musikkeffekter for å underholde og begeistre lyttere. Siden opprinnelsen av dette mediet har kommersielle kringkastingsselskaper, så vel som myndighetsorganer,

gjort bevisst bruk av dets unike attributter for å lage programmer som tiltrekker og holder på lytterens oppmerksomhet (Borth, 2019).

Også i Norge har radio spilt en viktig rolle. Før fjernsynet kom til Norge i 1960, var radioen en sentral og samlende faktor i samfunnslivet. Frem til 1981 fantes det kun en radiokanal i Norge, og nordmenn lyttet derfor til de samme nyhetene og de samme underholdningsprogrammene. Da fjernsynet kom og ble en sterk konkurrent til radioen, valgte mange europeiske kringkastingsselskaper å satse på egne kanaler med bare musikk (Syvertsen, 2017).

2.1.4 Hele verden rett inn i stua

Så naturlig for mennesker i dag, men så merkelig for folk flest da det kom. Svært så raskt ble fjernsynet det viktigste og sterkeste massemediet for mennesker (Fordal, 2017). Fjernsynet hadde vært en drøm for mange oppfinnere og ingeniører i de siste tiårene av 1800-tallet, og oppfinnelsen av filmer, telefon og radio så ut til å sette det hele innen rekkevidde. Som med mange oppfinnelser, måtte det en rekke fremskritt av oppfinnere og ingeniører i mange land for å gjøre teknologien praktisk og økonomisk levedyktig. Da fjernsynet kom i 1950-årene, først i USA og senere i Europa, ble folks hjem og hverdag grunnleggende forandret. Det ble sagt at familiekretsen ble omgjort til en halvsirkel. Besøkstallene på kino sank mens folk satt fascinert foran fjernsynsskjermene hjemme. I en tid med en eller få kanaler kunne gatene bli nesten folketomme når de mest populære programmene ble sendt. I andre halvdel av 1900-tallet vokste fjernsynet til å bli et av de aller viktigste massemediene (Stette, 2019). Det har endret menneskers tidsbruk og lesevaner og har satt sitt preg på andre kultur- og ytringsformer. Fjernsynet er basert på bilder og har utviklet seg til et medium for opplevelse snarere enn refleksjon og fordypelse. Tekstbaserte medier, som bøker og aviser, har møtt økt konkurranse om menneskenes tid, og mange aviser har fulgt etter i visualisering og vektlegging av underholdningsstoff.

I Norge prioriterte NRK lenge å bygge ut radioen. De første norske prøvesendingene tok derfor ikke til før i 1954. Norge var dermed sent ute i forhold til mange andre land med å innføre fjernsyn (Fordal, 2009). Lørdag 20. august 1960 kunne Hans Majestet kong Olav

omsider erklære fjernsynet for offisielt åpnet også i Norge. Med tilgang til kun én tv-kanal så hele Norge på de samme programmene, og ved større begivenheter samlet hele landet seg rundt fjernsynsapparatene. Etter at Einar Lunde debuterte som programleder i Dagsrevyen den 27. september 1970, ble han snart å regne som en husets venn i svært mange norske hjem. Folk var like opptatt av hvilket slips han hadde på som hva han sa og fortalte. Mange følte også at de var på nikk med detektimens Derrick, og ønsket god natt tilbake til tv-vertinne Ragnhild Sælthun Fjørtoft når hun avsluttet TV-kvelden like etter klokka 23.00. Et annet godt eksempel på hvordan mennesker har knyttet bånd til TV-personligheter opp gjennom tidene i Norge, er NRKs programskaper Lauritz Johnson, også omtalt som “Onkel Lauritz”. Han ble landskjent som barnetimeonkel på midten av 1900-tallet. Som leder av barne- og ungdomsprogrammene i radio og fjernsyn var “Onkel Lauritz” uvurderlig som rikssamlende oppdrager, inspirator og kulturformidler (Haug, 2014). Grunnlaget for hans programmer var opplysning, opplevelse og oppdragelse. Lauritz’ ønske var at barns nysgjerrighet skulle få næring og vokse, ikke bare når de selv ville.

Teknologi forblir aldri statisk lenge og beveger seg ofte på uventede måter. De siste årene har fjernsynsmediet møtt en stadig sterkere konkurranse fra Internett og annen teknologi. Dermed gjenstår det å se om det tradisjonelle fjernsynet kan overleve i en tid hvor flere og flere, særlig barn og unge, strømmer lyd- og videoinnhold over Internett.

2.1.5 Strømmetjenester

Strømmetjenester er tjenester som overfører medieinnhold over Internett. «Å strømme» for eksempel film, bøker, video eller musikk betyr å overføre data digitalt i sanntid, uten at brukeren trenger å laste ned innholdet (Hagen, 2019). Utviklingen av strømmetjenester henger sammen med populariseringen av Internett fra slutten av 1990-tallet og begynnelsen av 2000-tallet. Med bedre båndbredde, lagringskapasitet og overføringsmuligheter lå det også til rette for framvekst av nye kommersielle tjenester basert på strømmeteknologi.

Strømming av video på nett fanget oppmerksomheten til mange da et band som het Severe Tire Damage, arrangerte Internetts første direktesendte konsert 24. juni 1993 (Turek, 2016). Selv om Internettbruken sakte men sikkert økte i popularitet på dette tidspunktet, var det

likevel mange som ikke forstod konseptet. Tidlig på 2000-tallet skjedde det store endringer som banet vei for fremveksten av online video. Når tilgangen på høyhastighets Internett ble utbredt, ble deling av videoer raskere og enklere enn noen gang før. Sammen med lanseringen av sosiale mediesider som *Friendster* (2002), *MySpace* (2003) og *Facebook* (2004) banet det vei for den vellykkede lanseringen av *YouTube* i 2005 (Turek, 2016). Med de mulighetene som finnes i dag kan man se videoinnhold når man vil og hvor man vil, med strømmetjenester som for eksempel *Netflix*, *NRK Super* og *TV 2 Sumo*.

2.2 Utviklingen av grensesnitt

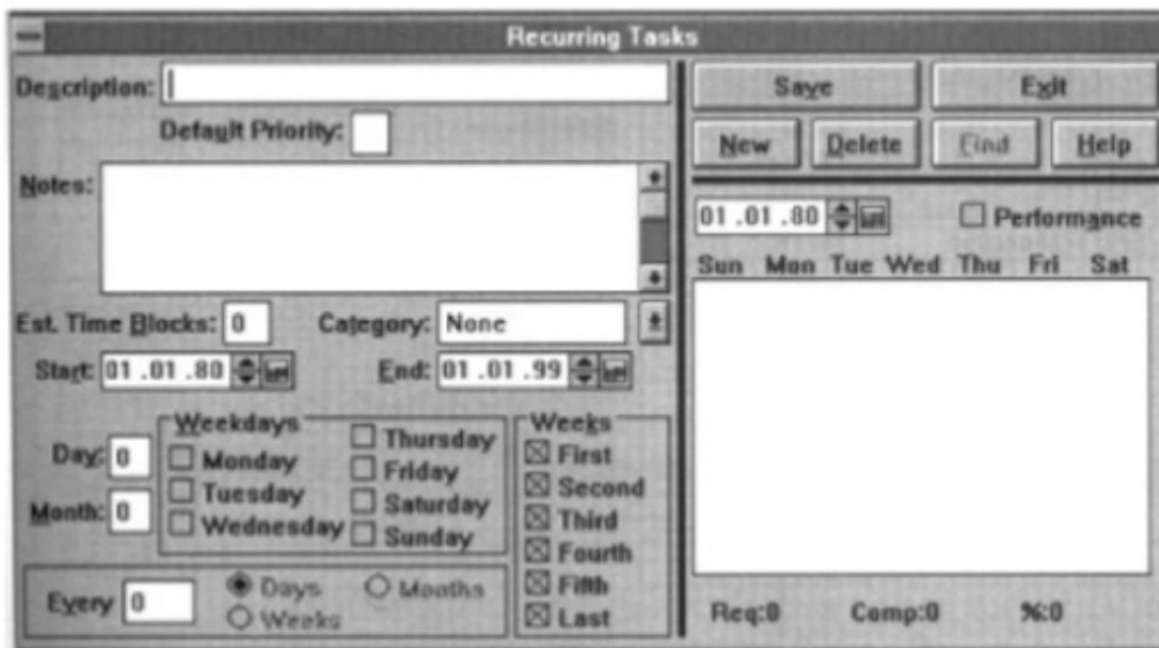
Tidlige grensesnitt, som for eksempel kommandolinjegrensesnittet, krevde at brukeren måtte skrive inn kommandoer til en dataskjerm ved hjelp av et tastatur for å utføre oppgaver. En annen måte å gi kommandoer på er ved å trykke på en bestemt kombinasjon av taster, for eksempel Shift + Alt + Ctrl. Kommandolinjegrensesnitt ble i stor grad erstattet av grafiske grensesnitt som inkorporerte kommandoer som menyer, ikoner, samt snarveier og forutsigbare kommandoer basert på tekst som en del av en applikasjon (Sharp et al., 2019, s. 195). I tillegg er det blitt utviklet mange andre typer grensesnitt, inkludert grensesnitt man kan ta på og snakke med. Dette avsnittet forteller historien som ligger bak stemmestyrte grensesnitt.

2.2.1 Xerox Star

Grensesnittet som ble utviklet av Xerox i 1981, *Xerox Star*, revolusjonerte måten grensesnitt ble designet for personlig databehandling og blir sett på som forløperen til dagens Mac- og Windows-skrivebord grensesnitt (Sharp et al., 2019, s. 77). Opprinnelig ble det designet som et kontorsystem, rettet mot arbeidere som ikke var interessert i databehandling, og basert på en konseptuell modell som inkluderte kjennskapen til et kontor. *Xerox Star*-grensesnittet førte til at det grafiske brukergrensesnittet (Graphical User Interface, GUI) ble født. Dette åpnet for nye muligheter for brukere å samhandle med et system, samt for informasjon som skulle presenteres og representeres i et grafisk grensesnitt. Spesifikt skapte dette nye måter å visuelt utforme grensesnitt på, som bruk av farge, typografi og bilder (Sharp et al., 2019, s. 196).

2.2.2 Grafiske grensesnitt

Det opprinnelige grafiske grensesnittet ble kalt for WIMP og bestod av vinduer, ikoner, menyer og en pekeenhet. Vinduer er deler av skjermen som kan rulles, strekkes, overlappes, åpnes, lukkes og flyttes med en datamus. Ikoner er piktogrammer som representerer applikasjoner, objekter, kommandoer og verktøy som åpnes eller aktiveres når man trykker på det. Menyer er lister med alternativer som man kan bla gjennom og velges på samme måte som en meny brukes i en restaurant, mens en datamus kan kontrollere vinduer, menyer og ikoner på skjermen. Den første generasjonen WIMP-grensesnitt hadde først og fremst et veldig firkantet design, hvor brukerinteraksjonen fant sted gjennom en kombinasjon av vinduer, rullefelt, avmerkingsbokser, paneler, paletter og dialogbokser som dukket opp på skjermen i forskjellige former. Se figur 2 under.



Figur 2: Det firkantede utseendet til den første generasjonen med grafiske grensesnitt (Sharp et al., 2019, s. 197).

I dag er grafiske grensesnitt tilpasset mobil og berøringskjerm. I stedet for å bruke en datamus og et tastatur, er det for de fleste blitt mest vanlig å sveipe og berøre med en enkelt finger når man surfer og samhandler med digitalt innhold. De grunnleggende byggesteinene

til WIMP er fortsatt en del av det moderne grafiske grensesnittet som en del av en skjerm, men de har utviklet seg til en rekke forskjellige former og typer. For eksempel er det nå mange forskjellige typer ikoner og menyer, inkludert lydikoner og lydmenyer, 3D-animerte ikoner, samt bittesmå ikonbaserte menyer som passer inn i en smartklokke.

2.2.3 Multimedia

Som navnet tilsier kombinerer multimedia forskjellige medier i et enkelt grensesnitt, nemlig grafikk, tekst, video, lyd og animasjon, og kobler dem sammen med forskjellige former for interaktivitet (Sharp et al., 2019, s. 209). Det man antar er at en kombinasjon av media og interaktivitet kan gi bedre måter å presentere informasjon på enn et enkelt medium, som for eksempel bare tekst eller video alene. Interaktive simuleringer er også blitt integrert som en del av læringsmiljøer. Et tidlig eksempel på dette er *Cardiac Tutor*, som ble utviklet for å lære elevene å redde pasienter ved å velge riktig sett med prosedyrer i riktig rekkefølge fra forskjellige alternativer som ble vist på en dataskjerm (Sharp et al., 2019, s. 210). Andre multimedia-fortellinger og spill har også blitt utviklet for å støtte oppdagelse og læring ved å oppmuntre barn til å utforske forskjellige deler av skjermen ved å legge merke til en hotspot eller lignende.

2.2.4 Grensesnitt i endring

Det er mange som tenker på hvordan datamaskiner ser ut når de hører begrepet grensesnitt, og derfor er det lett å glemme fjernsynet som har eksistert siden 1920-tallet (Fordal, 2017). Det første TV-systemet ble utviklet i England i 1936 og har eksistert i 83 år, mens datamaskiner bare har eksistert i omtrent 43 år, og grafiske grensesnitt i bare 33 år (Beasley et al., 2001, kapittel 4). Den utbredte adopsjonen av grafiske grensesnitt har dramatisk endret måten mennesker og datamaskiner samhandler på, og har utvidet datakunnskaper blant mennesker som en gang var fremmedgjort av den uforståelige syntaksten til de eldre kommandolinjegrensesnittene. De visuelle metaforene som Doug Engelbarts demo først tryllet frem på sekstitallet, hadde sannsynligvis mer å gjøre med å popularisere den digitale revolusjonen enn noen annen programvare (Johnson, 1997, s. 16). Siden 1945 har grensesnitt

utviklet seg fra å ikke være interaktive til at man kan bruke stemmen for å kontrollere datamaskiner og andre enheter (Amazon Alexa, 2019). I dag kan omtrent alle mobile enheter styres ved å kun bruke menneskelig stemme.

2.3 Grensesnitt man kan snakke med

Stemmestyring er ikke en ny teknologi. Mens det kan virke som et nytt konsept, eksisterte de lenge før det første grafiske grensesnittet ble til, i form av telefonsvarere, automatiserte telefonoperatører og så videre. Dette avsnittet forteller historien som ligger bak stemmestyrte grensesnitt.

2.3.1 Når startet det hele?

I 1961 ble det designet en eksperimentell enhet av IBM kalt *Shoebbox*, som var en tidlig innsats for å mestre stemmegjenkjenning. Maskinen de bygget kunne kjenne igjen 16 ord og konverterte lydene til elektriske impulser. Den ble først demonstrert av utvikleren William C. Dersch fra divisjon Advanced Systems Development, på verdensutstillingen World's Fair i Seattle i 1962. Navnet *Shoebbox* kommer av at størrelsen på maskinen er så liten. Dette var begynnelsen på to nye teknologier, automatisk talegjenkjenning (ASR) og naturspråkling forståelse (NLU). Men for et rent stemmestyrte grensesnitt, ikke bare stemmegjenkjenning, trengte maskinen å generere en menneskelig stemme. Forfatteren av boken *Voice User Interface Design: Moving from GUI to Mixed Modal Interaction*, Ritwik Dasgupta, skriver at det ble gjort et eksperiment på dette allerede i 1939 (2018, kapittel 1).

2.3.2 The Voder

The Voder er navnet på en datamaskin som ble utviklet av Homer Dudley (Bell Phone Laboratories, Murray Hill, New Jersey), var den første enheten som kunne generere kontinuerlig menneskelig tale elektronisk. I 1939 skrev Alden P. Armagnac om *The Voder* i magasinet *Popular Science*. Den ble laget av ingeniører fra Bell Phone Laboratories, og bestod av vakuumsrør og elektriske kretser. For å produsere en samtale måtte maskinføreren

benytte et tastatur. Sammensetningen av de mange talelydene måtte gjøres manuelt og var ment for å duplisere den menneskelige stemmen. Tretten svarte og hvite nøkler produserte alle vokalene og konsonantene for tale. En annen tast regulerte lydstyrken til den syntetiske stemmen, som kom fra en høyttaler. En fotpedal varierte bøyningen slik at den samme setningen kunne oppgi et faktum eller stille et spørsmål. Omtrent ett års praksis gjorde det mulig for en operatør å få maskinen til å snakke. 16. januar i 1939 skrev Time magazine at *The Voder* ikke reproduserte tale, slik som en telefonmottaker eller høyttaler gjør. Den skapte tale via en operatør som syntetiserte lyder for å danne ord. 23 grunnleggende lyder ble laget av en dyktig operatør ved bruk av tastatur og fotpedal (Dasgupta, 2018, kapittel 1).

2.3.3 Speak and Spell

På 1960- og 1970-tallet fortsatte forskningen med å utvide antall ord som kunne forstås og arbeidet med en kontinuerlig talegjenkjenning, som betyr å ikke måtte ha pause mellom hvert ord. *Speak and Spell* er et leketøy som ble utviklet på slutten av 1960-tallet, og i juni 1978 ble publikum på Summer Consumer Electronics Show introdusert for det klassiske leketøyet (Bellis, 2019). *Speak and Spell* er en håndholdt elektronisk enhet og et pedagogisk leketøy, og var det første kommersielle produktet som brukte en helt ny teknologi, kalt DSP-teknologi. DSP er en forkortelse for digital signalbehandling, som betyr at man manipulerer analog informasjon til digital. I *Speak and Spell*s tilfelle var det analog lyd som ble konvertert til en digital form. *Speak and Spell* var et produkt som var et resultat av Texas Instruments forskning på området syntetisk tale. Ved å "snakke" med barn, kunne leketøyet *Speak and Spell* lære bort både korrekt staving og uttale av ord. *Speak and Spell* var en revolusjonerende oppfinnelse. Ifølge Texas Instruments brukte den et helt nytt konsept i talegjenkjenning, i motsetning til båndopptakere og andre ting som ble brukt i mange snakkende leker på den tiden. Når *Speak and Spell* ble bedt om å si noe, trakk det et ord fra minnet, behandlet det gjennom en integrert modell som bestod av en menneskelig vokal og snakket deretter elektronisk (Bellis, 2019).

2.3.4 IVR-systemer

Den første store perioden for stemmestyrte grensesnitt var interaktivt stemmesvar (IVR) systemene, som var i stand til å forstå menneskelig tale over telefonen og utføre oppgaver basert på hvilken kommando systemet fikk. I begynnelsen av 2000-tallet ble det vanlig med IVR-systemer. Ifølge Pearl kunne alle med tilgang til en telefon få aksjekurser, bestille fly, overføre penger mellom kontoer, fornye resepter, finne lokale filmtider og høre trafikkinformasjon, alt dette uten å bruke noe annet enn en vanlig fasttelefon og stemmen sin (2019, s. 1). IVR-systemer ble dyktige til å gjenkjenne lange strenger (som for eksempel FedEx eller sporingsnumre), samt komplekse setninger med flere biter av informasjon, som for eksempel å plassere spill på hestevaddeløp. Mange IVR-systemer fra de tidligere årene var mer konversasjonelle enn noen av de nåværende stemmestyrte grensesnittene, siden de hadde oversikt over hva som allerede hadde blitt sagt, og brukte denne informasjonen til å forberede svar på senere spørsmål i en samtale. IVR-systemet San Francisco Bay Area 511 lot sjåfører sjekke trafikk, vite avganger, og spørre om bussforsinkelser, lenge før smarttelefoner var tilgjengelige for slike oppgaver. 24-timers IVR-systemer lot brukere utføre oppgaver når som helst på døgnet, da agenter ikke alltid kunne være tilgjengelige (Pearl, 2016, s. 2).

2.4 Hva skjer videre?

Stemmestyrte grensesnitt har med andre ord vært til stede i lang tid allerede, men den største forskjellen fra tidligere og i dag er at stemmestyrte enheter har blitt allment og kommersielt tilgjengelige for alle som vil bruke det. Derfor er det oppstått et behov for designere som kan ta utfordringen med å løse de problemene som dagens brukere har med stemmestyrte grensesnitt (Dasgupta, 2018, kapittel 1). Dette ligner veldig på da grafiske grensesnitt ble normen for interaksjon mellom mennesker og maskiner, der man følte behov for at designere skulle rydde opp i rotet, forenkle dataene og presentere brukerne for løsninger som var lettere å forstå. Fjernkontrollen er et godt eksempel på dette. Det kan være ekstremt vanskelig å bruke en fjernkontroll når den består av 20-30 knapper, og spesielt vanskelig å forstå hva man kan bruke alle knappene til (Dasgupta, 2018, kapittel 1).

2.4.1 Den andre epoken av stemmestyrte grensesnitt

I dag er vi inne i det som kan kalles den andre epoken av stemmestyrte grensesnitt (Pearl, 2019, s. 2). Assistenter som *Siri*, *Google Assistant* og *Cortana*, som kombinerer visuell og auditiv informasjon, samt rene stemmestyrte assistenter som *Google Home* og *Alexa*, har gått fra å være virtuelle ukjente til kjente husnavn i hele verden. Markedet ekspanderer raskt, og stemmestyrte assistenter har gått fra den tidlige adopteringsfasen til å bli noe som alle har kjennskap eller et forhold til. Hovedanalytiker ved eMarketer, Victoria Petrock, har blant annet spådd at over en tredjedel av den amerikanske befolkningen (111.8 millioner mennesker) vil komme til å bruke en taleassistent på månedlig basis i 2019 (2018). Dette er en økning på 9,5% siden 2018. I tillegg bruker hele 55% av tenåringene i USA stemmesøk daglig, og det er flere som tror at 50% av alle søk på internett vil være stemmebasert innen utgangen av 2020 (Malik, 2018).

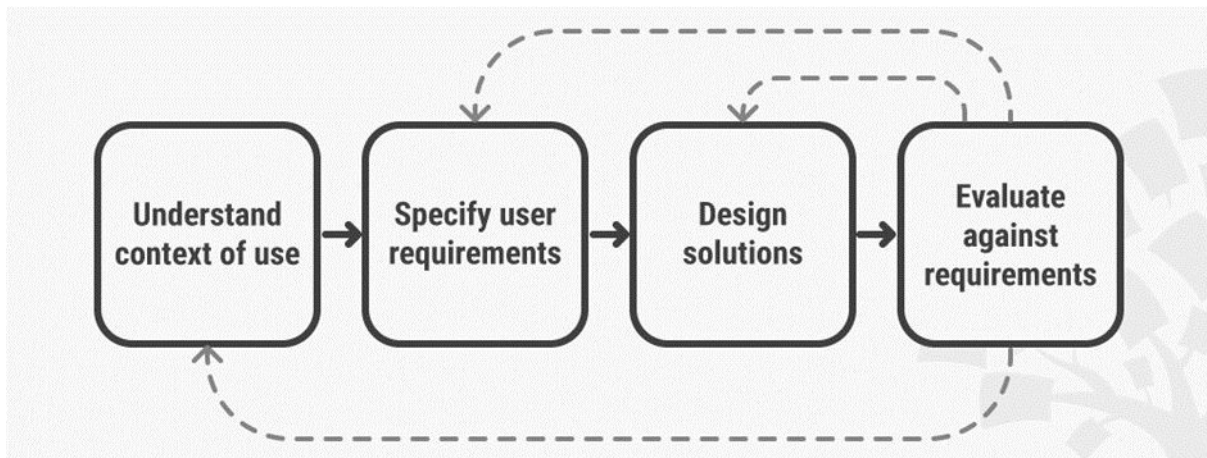
Ifølge Pearl oppdager de som designer stemmestyrte grensesnitt i dag det samme som designere lærte for over 15 år siden, da man utformet IVR-systemer (2019, s. 3). Man skal overlevere informasjon, formulere spørsmål slik at de utløser riktig svar, lagre informasjon slik at man kan analysere og forbedre systemer, samt utforme personas. Det er mange av disse prinsippene fra IVR-systemene som fortsatt er relevante og som man kan ta utgangspunkt i når man skal designe stemmestyrte grensesnitt i dag. Svar bør kunne gis i form av designet uten behov for ord eller symboler, samt uten behov for prøving og feiling (Norman, 1988, s. 3). Uten et godt design er teknologi vanskelig eller i noen tilfeller helt umulig å bruke.

3. Metode

Denne studien av stemmestyrte grensesnitt for barn er basert på en rekke tekster om designprinsipp for stemmestyring, samt observasjon, intervjuer og brukertesting med fire barn i alderen 6-8 år. Dette kapitlet gir en oversikt over metodikken som har blitt anvendt i denne studien og en beskrivelse av hvordan de ble brukt, samt etiske betraktninger knyttet til prosjektet. Våre erfaringer gjør at dette kan leses som en anbefaling av hvordan man kan gå fram metodisk for å lage et stemmestyrte grensesnitt.

3.1 En brukersentrert designprosess

I utformingen av ny teknologi for barn er det anbefalt å benytte en brukersentrert tilnærming. Dette er for å redusere avviket mellom konseptuelle modeller, definert av voksne designere, og den mentale modellen av barn som brukere (Mazzone et al., 2011). En mental modell er hva brukeren mener om systemet (Nielsen, 2010). Derfor ble det tidlig klart at det måtte gjennomføres en kvalitativ og brukersentrert studie for å få innsikt om barns medievaner og deres bruk av strømmetjenester i dette prosjektet. For å få til dette valgte vi å benytte oss av en brukersentrert designprosess, som er en filosofi basert på brukerens behov, atferd og motivasjon, med vekt på å gjøre produkter brukbare og forståelige (Norman, 1988, s. 188). I hver fase av denne prosessen ligger fokuset på brukerne og deres behov. Brukerforskning handler om å forstå brukerens behov, atferd og motivasjoner gjennom observasjon og tilbakemelding.



Figur 3: Brukersentrert design er en iterativ prosess som fokuserer på forståelse av brukerne og deres kontekst i alle stadier av design og utvikling (Interaction Design Foundation, 2019).

Som man kan se på figur 3 innebærer hver iterasjon av denne tilnærmingen fire forskjellige faser. Først skal man prøve å forstå hvem brukerne er, samt i hvilken kontekst de bruker et system eller en tjeneste (Interaction Design Foundation, 2019). I neste fase identifiserer man og spesifiserer brukernes krav. Deretter oppstår det en designfase der man utvikler løsninger, før man fortsetter til en evalueringsfase. Her vurderes resultatene av evalueringen opp mot brukernes kontekst og krav, for å sjekke hvor bra eller dårlig løsningen fungerer. Man kan gjennomføre så mange iterasjoner man vil helt til evalueringen gir tilfredsstillende resultater.

Som nevnt i introduksjonen, ble fire familier involvert i en rekke brukersentrerte designmetoder i et helt år for å kunne utvikle en strømmetjeneste tilrettelagt for barn. Basert på den brukersentrerte designprosessen, vil neste avsnitt utdype hvilke metoder vi valgte og hvordan disse metodene ble brukt.

3.2 Metoder for datainnsamling og design

I gjennomføringen av dette prosjektet var det ønskelig å møte barna, snakke med de og utvikle noe sammen med de. For å forstå deres atferd og behov, samt sikre verdifull innsikt og framdrift, er det blitt brukt en kombinasjon av flere moderne og kvalitative metoder som blir beskrevet i dette avsnittet.

3.2.1 Ekspertevaluering

For å kartlegge konkurrerende strømmetjenester, samt hvordan strømmetjenester henvendte seg til barn og hvilke funksjoner de bestod av, ble det helt i starten av prosjektet gjennomført en heuristisk ekspertevaluering av *NRK Super*, *Netflix*, *Toonix* og *TV 2 Sumo*, som fremstod som de mest populære løsningene blant barn og foreldre. I en heuristisk evaluering undersøker man et grensesnitt og bedømmer det ut fra et sett med anerkjente prinsipper for brukervennlighet (Nielsen, 1994). For å evaluere strømmetjenestene ble Jakob Nielsens ti heuristikker for design av grensesnitt benyttet. Disse har også blitt brukt for å komme fram til hvilke designprinsipper som kan brukes når man designer stemmestyrte grensesnitt for barn. Dette blir presentert i kapittel 4. Det har også vært verdifullt å se på andre lignende tjenester, som musikkstrømmetjenesten *Spotify* eller lydboktjenesten *Storytel*.

Under ekspertevalueringen var det i utgangspunktet ikke noe fokus på stemmestyring som grensesnitt, men gjennom en analyse av konkurrentene ble vi likevel oppmerksomme på hvilke strømmetjenester som benyttet samhandling med stemme og hvordan de gjorde det.

3.2.2 Feltstudie

For å få en bedre forståelse av barn som brukere ble det gjennomført en feltstudie, som er en etnografisk metode hvor brukerne blir observert i det naturlige miljøet sitt (Lazar et al., 2017, s. 231). I dette tilfellet ble feltstudien gjennomført hjemme hos de fire familiene som deltok i prosjektet, hvor deres bruk av strømmetjenester ble observert. En bedre forståelse av hvordan mennesker lever, jobber og lærer, kan hjelpe designere med å forstå hvordan man designer interaktive produkter som gir gode brukeropplevelser eller samsvarer med brukerens behov (Sharp et al., 2019, s. 15). Barn har for eksempel andre forventninger enn voksne om hvordan de vil lære eller leke. De kan synes det er svært motiverende med interaktive spørrekonkurranser og hjelp fra tegneseriefigurer, mens de fleste voksne vil kanskje synes det er irriterende. Motsatt er det ofte at voksne liker samtaler om et spesielt tema, mens barn kanskje vil synes det er kjedelig. På samme måte som hverdagslige ting som klær, mat og spill er designet forskjellig for barn, tenåringer og voksne, så bør også interaktive produkter være designet for forskjellige typer brukere. Å lære mer om mennesker og hva de gjør, kan

også avsløre uriktige antagelser som designere kan ha om bestemte brukergrupper og hvilke behov de har (Sharp et al., 2019, s. 16).

Innsikten fra feltarbeidet har vært nyttig for å forstå hvordan barn kommuniserer og bruker strømmetjenester, samt dannet grunnlaget for kapittel 5 om hvordan man kan designe stemmestyrte grensesnitt for barn.

3.2.3 Co-design

En metode kalt co-design ble brukt for å inkludere barna i designprosessen. Hvis man skal designe en ny strømmetjeneste for barn i alderen 6-8 år, bør man samarbeide med de barna som kommer til å bruke produktet. Dette gjør man for å få en dypere forståelse av deres behov og ønsker for et produkt eller en tjeneste. Barna som deltok i denne studien ble invitert til Media City Bergen for å leke, være kreativ og snakke om strømmetjenester. På dette tidspunktet i studien ble de også introdusert for å snakke med teknologi og stemmestyring. Vi spurte hvordan de ville snakket til strømmetjenesten, hvordan den skulle snakke til de og hva de ville spurt om. Sammen med innsikten fra feltstudie, har denne innsikten blitt brukt for å komme fram til de syv designprinsippene for stemmestyrte grensesnitt for barn som blir presentert i kapittel 5, samt for å utvikle en prototype av *Sumo Kids*.

3.2.4 Prototype

En prototype er en manifestasjon av et design som gjør at interessenter kan samhandle med den og utforske egnetheten (Sharp et al., 2019, s.422). Denne prototypen er et resultat av innsikten fra ekspertevalueringen, feltstudien, fokusgruppen, og co-design med de fire familiene i dette prosjektet. Prototypen ble brukt for å kommunisere ideer og funksjoner, samt teste løsningen sammen med barna for å finne ut hva de tenkte og følte om *Sumo Kids*.

Prototypen er en high-fidelity prototype. En high-fidelity prototype ligner mer på sluttproduktet og består vanligvis av mer funksjonalitet enn hva en low-fidelity prototype gjør, som for eksempel kan være laget av bare papir (Sharp et al., 2019, s. 428). Til å utvikle

prototypen har det vektorbaserte verktøyet *Adobe XD* (Adobe Experience Design) blitt brukt. Programvaren er utviklet av Adobe Inc og lar designere lage grensesnitt for mobil, web og tale (Adobe, 2019). I *Adobe XD* kan man simulere en ekte applikasjon ved å koble sammen flere digitale tegninger. Programvaren har et system for enkel skalering og redigering av elementer, noe som bidrar til en hurtig utviklingsprosess. Det skybaserte systemet gjør det også mulig å samarbeide uten å være i samme rom, samt bidrar til å kunne brukerteste løsninger raskt og enkelt direkte i appen (Adobe, 2019). *Adobe XD* ble valgt fordi anser det som det mest effektive verktøyet for å lage interaktive grensesnitt, samt det eneste verktøyet som tillater design av stemmestyrte grensesnitt i kombinasjon med grafiske grensesnitt. Hadde prototypen kun bestått av et stemmestyrte grensesnitt, ville det vært mer fornuftig å vurdere en annen programvare, som for eksempel *Botsociety* (Botsociety, 2019).

Utfordringen med stemmestyring i *Adobe XD* er at språket er begrenset til engelsk, tysk, japansk, koreansk, kinesisk, spansk, portugisisk og fransk (Hagemann, 2019). Under brukertesten ble derfor barna nødt til å snakke engelsk når de skulle samhandle med prototypen. I noen tilfeller ble dette en utfordring. Eksempelvis i brukertesten med et av barna som synes det var ubehagelig å snakke engelsk mens vi var tilstede. Hvis man skal teste stemmestyring med barn kan det være viktig at barna får lov til å snakke det språket de selv ønsker. Selv om noen barn er eksperter på fremmedspråk, eksempelvis engelsk, er det viktig å huske på at det språklige utviklingstempoet varierer fra barn til barn (Hagemann, 2019). Det er også andre språk enn norsk og engelsk som blir brukt i Norge, som for eksempel samisk. I tillegg har Norge også mange dialekter, der noen dialekter ikke er like mottakelige for stemmestyrte grensesnitt som andre. Derfor er *Adobe XD* eller andre programvarer for å lage prototyper med stemmestyring nødt til å bli tilgjengelig på flere språk for å kunne fungere som et fullverdig verktøy ved utvikling av stemmestyrte grensesnitt, særlig stemmestyrte grensesnitt for barn.

3.2.5 Brukertesting

Etter å ha utviklet en prototype basert på innsikten fra de tidligere fasene, ønsket vi å evaluere hvordan barn brukte *Sumo Kids*, finne løsninger på eventuelle problemer, samt finne ut om produktet som ble utviklet var en suksess eller ikke. For å avdekke dette, gjennomførte vi

brukertester av produktet. En brukertest går ut på å undersøke hvordan man kan gjøre et grensesnitt bedre ved å observere hvordan brukere interagerer med det (Lazar et al., 2017, s. 263). Før brukertesten klargjorde vi rommet hvor brukertesten skulle foregå og ble enige om hvem som skulle gjøre hva. Fredrik hadde ansvaret for alt teknisk, Johanne var moderator, og jeg observerte. Mens testene pågikk var brukerne, teknisk ansvarlig, moderator og observatør i samme rom. For å teste *Sumo Kids* fikk barna utdelt et nettbrett og ble bedt om å forklare hvordan de trodde produktet skulle brukes. Det ble brukt blikksporingsbriller av typen Tobii Pro Glasses 2, samt gjort opptak av lyd, skjerm og barna i testen. Med slike briller kunne vi med svært stor nøyaktighet se hvilke deler av tjenesten de fokuserte på, eller enda viktigere – hva de ikke fokuserte på. Opptakene fra blikksporingsbrillene ble kodet og analysert i programmet *Observer XT* fra Noldus. Siden det er usannsynlig at barn vil komme med en detaljert og analytisk tilbakemelding, må man stole på reaksjonene og atferden deres for å bedømme om de er fornøyde eller ikke med produktet som har blitt laget (Lazar et al., 2017, s. 263). Fordi barn kan ha begrenset evne til å uttrykke seg muntlig, opplevde vi at blikksporingsbriller var et viktig verktøy for å få et godt utbytte av brukertestene.

Vi valgte å dele brukertesten inn i to deler. I del 1 av brukertesten fikk barna oppgaver som fokuserte mest på det grafiske grensesnittet, men de fikk også oppgaver knyttet til vår egenutviklede stemmestyrte assistent *Sumo*. Da fikk de oppgaver som for eksempel “La oss late som du kan snakke med appen. Hva vil du spørre appen om?” og “Hva vil du si til appen hvis du vil se en film?”. Deretter ble de spurt om hvordan de syntes det var å snakke med appen. I del to av brukertesten var det bare fokus på stemmestyrte grensesnitt og barna fikk snakke med Apples stemmestyrte assistent *Siri*. I del 2 fikk de mer klare instruksjoner om hva de skulle si til *Siri*, som for eksempel “Hvem er Kim Kardashian?” og “Hvor kommer babyer fra?”. Disse spørsmålene hadde som hensikt å blant annet finne ut av hvordan barna snakket med et stemmestyrte grensesnitt, hvordan de reagerte på litt flau spørsmål, samt hvordan de mestret å uttale lange, vanskelige ord som kanskje var vanskelige å huske. Til slutt fikk de fritt spillerom til å spørre *Siri* om akkurat hva de ville, noe som var veldig interessant å observere og ga god innsikt om hvordan barn bruker stemmestyrte grensesnitt.

Det var lett å se på barna at man hadde beregnet for lang tid på brukertesten og at den inneholdt for mange oppgaver. Noe vi erfarte under brukertestene er at barn er utålmodige og

blir lett distraherete. I tillegg blir de fort slitne hvis oppgavene er for vanskelige eller tar for lang tid, noe som kan påvirke resultatet av den innsamlede dataen. Et av barna sa for eksempel klart og tydelig mot slutten av brukertesten at han begynte å bli sliten og lei. Vi kunne se på hele han at nå ville han hjem. Derfor lærte vi at brukertester bør være korte og bestå av enkle oppgaver når man gjennomfører de sammen med barn, noe vi kommer til å huske på neste gang vi skal gjennomføre brukertesting med barn.

Resultatet fra brukertestene og den samlede innsikten fra metodene er presentert i rapporten “Fra strømmetjeneste til drømmetjeneste” med anbefalte løsninger som kan hjelpe TV 2 å bygge en mer robust tjeneste for barn i alderen 6-8 år. I tillegg er innsikten blitt brukt som grunnlag for å danne designprinsippene for stemmestyrte grensesnitt for barn som blir presentert i kapittel 5.

3.3 Etske betraktninger

For flere år siden var det ikke vanlig å forske på barn i forbindelse med teknologi og brukervennlighet, mens det i dag blir sett på som en nødvendighet. Når barn deltar i samfunnsvitenskapelige forskningsprosjekter vil det alltid være noen retningslinjer man må følge. I forhold til barnas krav på beskyttelse, er det ifølge de nasjonale forskningsetiske komiteene fastslått at forskning om barn og deres liv både er verdifullt og viktig, og at barn er sentrale bidragsyttere i den sammenhengen (2009). På den andre siden understreker også retningslinjene at barn trenger beskyttelse når de deltar i forskning, og at metoder og innholdet i forskningen må tilpasses barnas alder og individuelle situasjon. Vi ble derfor nødt til å vurdere forholdet mellom barnas kompetanse og sårbarhet når vi skulle ta de etske vurderingene knyttet til studien vår og det å inkludere barna i designprosessen. Ifølge de nasjonale forskningsetiske komiteene (2009) har barn samme moralske rett til å delta i forskning som voksne. Det er viktig at beslutningene som får konsekvenser for barn, er erfart gjennom forskning med barn. Samtidig er barn umodne både fysisk og kognitivt, og de har begrensede rettigheter til å foreta valg om egen forskningsdeltakelse, noe som gjør barn til en sårbar forskningsgruppe. Derfor kreves det en spesiell aktsomhet når det gjelder forskning på barn (Forskningsetikk, 2013).

Denne studien følger Norsk senter for forskningsdata (NSD) sine retningslinjer for oppbevaring, tilgang og sletting av den innsamlede dataen (2019). Det første vi gjorde var derfor å søke om godkjenning hos de for å få lov til å gjennomføre prosjektet. Dette var avgjørende for om vi kunne gjennomføre studien slik vi ønsket. Akseptbrevet fra NSD finnes i vedlegg B. Siden barna i denne studien er under 18 år, er det foreldrene til barna som har samtykket til deltakelse. Før de kunne delta måtte de signere en samtykkeerklæring som inneholdt informasjon om studien, personvern og rettigheter. Vi gjorde det klart for de som deltok at anonymiteten deres ville bli bevart og at identiteten deres ikke ville bli synliggjort i studien. Derfor har all innsamlet data blitt anonymisert, foruten alderen til barna. Samtykkeerklæringen som ble gitt til foreldrene er å finne i vedlegg C. Både barn og foreldre som deltok viste stor entusiasme i forbindelse med sin deltakelse i denne studien og hadde et sterkt ønske om å bidra.

Mer om metodene og ytterligere detaljer om prosjektet er omtalt i rapporten vår – “Fra strømmetjeneste til drømmetjeneste”.

4. Grensesnitt og design

Hvordan designer man generelt for stemmestyrte grensesnitt? Dette kapitlet forklarer hva et grensesnitt er, hva et grensesnitt består av, samt hvilke grensesnitt som finnes i dag. Det gir også en introduksjon på grunnleggende prinsipper for stemmestyrte grensesnitt. Aller først vil dette kapitlet gjøre rede for hva et grensesnitt er.

4.1 Hva er egentlig et grensesnitt?

I sin enkleste forstand refererer ordet "grensesnitt" til programvare som former samspillet mellom bruker og datamaskin. Grensesnittet fungerer som en slags oversetter, som mekler mellom de to partene, og gjør det ene fornuftig for det andre (Johnson, 1997, s. 14). Et godt grensesnitt handler om å muliggjøre en problemfri gjennomføring av enhver oppgave og gjøre opplevelsen fornøylig. Forholdet som styres av grensesnittet er med andre ord semantisk, preget av mening og uttrykk snarere enn fysisk kraft. Digitale datamaskiner er litterære maskiner, som hypertekst-guru Ted Nelson kaller dem (Johnson, 1997, s. 14). De arbeider med tegn og symboler, selv om dette språket, i sin mest elementære form, er nesten umulig å forstå. En datamaskin tenker i små pulser av elektrisitet, som representerer enten en "på" eller en "av" tilstand, altså en null eller en. Mennesker tenker i ord, begreper, bilder, lyder og assosiasjoner. En datamaskin, som ikke gjør annet enn å manipulere sekvenser av nuller og en, er ingenting annet enn en usedvanlig ineffektiv tilsettingsmaskin. For at magien i den digitale revolusjonen skulle finne sted, måtte en datamaskin kommunisere med brukeren på et språk som brukeren faktisk forstår (Johnson, 1997, s. 14).

Datamaskiner arbeider med tall. Derfor sier vi at de er digitale. Tallene i seg selv, uten noen form for fortolkning, kalles gjerne for data. Tallene vil som regel også være informasjonsbærere, de vil representere noe som har betydning for oss. Det kan være vanlige tallstørrelser som heltall og desimaltall, eller andre typer informasjon. For eksempel er det vanlig at tallet 65 representerer bokstaven "A". Tallene kan også settes sammen til mer kompleks informasjon. For eksempel vil tallsekvensen 65, 66, 67 ofte representere ordet

“ABC”. På samme måte kan tallene i en datamaskin bli brukt til å representere omfattende og kompleks informasjon, for eksempel musikk, tegninger, tabeller og lignende (Bratbergsengen og Dvergsdal, 2019). Denne formen for representasjon blir ofte sett på som en metafor. En streng med nuller og enere er på en måte et slags språk som er uforståelig for de fleste mennesker, men blir ofte erstattet av en grafisk metafor som presenterer virtuelle mapper som vises på et virtuelt skrivebord. Disse metaforene er kjerne-idiomet til det grafiske grensesnittet (Johnson, 1997, s. 15). At assosiasjoner som fargerike ikoner og grafikk dukker så lett opp i hodet til mennesker når man tenker på grensesnitt, vitner om den ekstraordinære suksessen til det grafiske grensesnittet, *Xerox Star*, som først ble utviklet ved Xeroxs Palo Alto Research Center i løpet av syttitallet og deretter popularisert av *Apple Macintosh* (Johnson, 1997, s. 16). Hvordan et program skal brukes avgjøres av hvordan grensesnittet er utformet. I menydrevne grensesnitt må brukeren velge mellom fastsatte alternativer, mens i kommandodrevne grensesnitt reagerer programmet på kommandoene som tastes inn fra tastaturet. Stemmenstyrte hjelpemidler, som for eksempel stemmenstyrte assistenter som *Siri*, *Google Home* eller *Alexa*, er også kommandodrevne fordi man bruker stemmen til å kontrollere grensesnittet ved hjelp av talekommandoer. Programmer som presenterer informasjon grafisk og som krever et pekeredskap (mus o.l.) for å styres, sies å ha et grafisk grensesnitt (Skramstad, 2018). Hvis man ser bort fra de mest vanlige datamaskinbaserte ideene som finnes om grensesnitt, så handler grensesnitt om hvordan man fysisk og mentalt samhandler med et produkt, hvordan man gjenkjenner formålet med produktet, egenskapene som bestemmer om det er enkelt å bruke eller lære, samt aspektene av et produkt som gjør at man enten liker det eller ikke (Beasley et al., 2001, kapittel 4). Men hva består et grensesnitt av? I dag bruker stort sett alle mennesker maskin- og programvareprodukter med grensesnitt som krever en eller annen form for fysisk samhandling regelmessig (Beasley et al., 2001, kapittel 4). Vanligvis er dette grensesnitt som blir tatt for gitt.

Tabell 1 viser til grensesnitt som de fleste mennesker mest sannsynlig samhandler med eller bruker til vanlig hver dag. Den viser forskjellige typer produkter og eksempler på komponenter i et grensesnitt, samt at man nødvendigvis ikke trenger å bruke datamaskiner eller programvare for å forstå hva et grensesnitt er og hvordan de påvirker mennesker.

Produkttype	Eksempler på UI komponenter
Trykte materialer	Innholdsfortegnelse, indeks, overskrifter Tabeller, lister, grafikk, fonter Dekkmaterialer, papirfarge, tekstur.
Verktøy, sports- og hobbyutstyr	Etiketter, festemidler, kontroller Produktform, konstruksjonsmaterialer, vekt, skarpe eller spisse kanter Formen på håndtak, omslagstekstur, farger
Hvitevarer og husholdningselektronikk	Etiketter, indikatorlamper, LCD-skjermer Håndtak, knotter, skiver, sperrer Romlige forhold mellom komponenter
Transport og anleggsutstyr	Etiketter, LCD-skjermer og grafiske skjermer, ikoner Dørhåndtak, ratt, knapper, knotter Nøkler, polstermaterialer, maling
Underholdningsenheter og spill	Vanlige skjermer, LCD-skjermer, berørings skjermer Ikoner, grafikk, farger Høytalere, mikrofoner, styrespaker, berøringsputer

Tabell 1. Eksempler på komponenter i et grensesnitt (Beasley et al., 2001, kapittel 4).

Komponentene som et grensesnitt består av, kan hjelpe mennesker å forstå hvordan man bruker et produkt ved å gi eller antyde oppgavestøtte, navigasjon og tilfredshet.

Oppgavebaserte komponenter i et grensesnitt skal for eksempel svare på spørsmål som hva produktet skal gjøre eller hvordan produktet hjelper til med å utføre en oppgave. I tillegg skal formen eller utformingen av produktet foreslå hvordan det skal brukes.

Navigasjonskomponenter skal svare på spørsmål som for eksempel hvor skal brukeren

begynne, hva gjør man neste gang, hvordan vet brukeren når man er ferdig, hva om brukeren gjør en feil eller hvordan avslutter man. Hvis komponentene i et grensesnitt tilfredsstillende en bruker, kan det for eksempel påvirke svarene på spørsmål om brukeren liker å bruke produktet, om produktet liker brukeren, om produktet er behagelig å se eller ta på, og om det er enkelt for brukeren å bruke produktet (Beasley et al., 2001, kapittel 4).

Videre vil neste avsnitt presentere noen grunnleggende prinsipper om stemmestyrte grensesnitt.

4.2 Stemmestyrte grensesnitt

Skiftet fra visuell til auditiv grensesnitt gir en helt ny opplevelse innen interaksjon med brukere. Stemmestyrte grensesnitt er usynlige plattformer som muliggjør interaksjon med en datamaskin ved hjelp av menneskelig tale, og det er et behov for designere som kan designe for denne nye opplevelsen.

4.2.1 Hvorfor skal man snakke med teknologi?

Stemmestyrte grensesnitt blir ofte brukt til å spørre om spesifikk informasjon, som for eksempel flytid eller vær, eller for å gi en kommando til en maskin. For eksempel kan man be en smart-TV om å velge en actionfilm, eller en smart høyttaler om å spille litt god musikk. Derfor bruker stemmestyrte grensesnitt en interaksjonstype som kommando eller samtale, der brukere snakker og lytter til et grensesnitt i stedet for å klikke på, berøre eller peke på det. Noen ganger kan interaksjonen innebære at brukeren reagerer der systemet er proaktivt og setter i gang samtalen, som for eksempel å spørre brukeren om de ønsker å slutte å se en film eller lytte til de siste nyhetene (Sharp et al., 2019, s. 224). De yngste brukerne av smarttelefoner i dag er utrolig flinke til å gjøre flere ting samtidig. De kan både snakke i telefonen, delta i flere gruppesamtaler, kommentere bilder på *Instagram*, være aktiv på *Snapchat* og dele videosnutter med hverandre på medie-appen *TikTok*. Så hvorfor trenger man å legge til en annen måte å kommunisere med hverandre på toppen av alt det?

Ifølge Pearl (2019, s. 3) finnes det noen viktige fordeler med å bruke stemmen vår. Blant annet på grunn av hastighet, muligheten til å være håndfri, intuitivitet og empati. En Stanford-studie viser for eksempel at det er raskere å diktere en tekstmelding med stemmen enn å skrive, selv for de som er eksperter på å tekste (2019). I noen tilfeller, som for eksempel når man kjører bil eller lager mat, eller når man sitter i sofaen og smarttelefonen står på lading andre siden av rommet, kan det være raskere og mer praktisk å snakke i stedet for å skrive. Ved bilkjøring vil det også være tryggere. Selv bruker jeg *Google Home* på badet, slik at jeg kan bytte sang eller justere volumet med stemmen når jeg dusjer. Stemmestyrte grensesnitt egner seg kanskje ikke for mennesker med nedsatt funksjonsevne knyttet til språk, eller for de aller yngste barna som ikke har utviklet språk enda, men de fleste vet hvordan man skal snakke. Gi et stemmestyrte grensesnitt til noen og la det stille en person et spørsmål. Selv brukere som er mindre kjent med teknologi kan svare naturlig. Hvor mange ganger har man ikke mottatt en e-post eller tekstmelding fra noen, og lurt på om de var sinte eller om de bare var sarkastiske? Mennesker har vanskeligheter med å forstå tonefall basert på det skrevne ordet alene. Stemme, som inkluderer tone, volum, intonasjon og talehastighet, formidler mye mer informasjon og gjør det enklere for mennesker å forstå hverandre (Pearl, 2019, s. 4).

I tillegg blir enheter med små skjermer (for eksempel klokker) og ingen skjermer (som *Amazon Echo* og *Google Home*) mer populære, og stemme er ofte den foretrukne, eller den eneste, måten å samhandle med dem på. Det er ikke en overdrivelse når Pearl sier at stemme allerede er en vanlig måte for mennesker å kommunisere med hverandre og teknologi på (2019, s. 4). Tenk å kunne lage teknologi eller andre former for grensesnitt, uten behov for å instruere mennesker om hvordan de skal bruke den, fordi de allerede vet eller ganske enkelt kan spørre grensesnittet selv. Mennesker lærer reglene i en samtale fra en veldig ung alder, og dette kan designere dra nytte av ved å unngå klønete grensesnitt og menyer som ikke er intuitive.

4.2.2 Å snakke er en naturlig form for interaksjon

For å kunne skape gode brukeropplevelser med stemmestyrte interaksjoner og grensesnitt, trenger man å forstå hvordan folk kommuniserer med hverandre ved hjelp av stemmene sine

helt naturlig, samt en grunnleggende forståelse av stemmestyrte interaksjoner. Derfor kan det være viktig å starte med å undersøke noen av egenskapene som blir brukt når man kommuniserer med andre mennesker ved å bruke stemmen.

En samtale ved hjelp av ord er en naturlig form for kommunikasjon for mennesker. Det som er spesielt flott med stemmestyrte grensesnitt er at folk forbinder stemme med kommunikasjon med andre mennesker, i stedet for kommunikasjon med teknologi (Babich, 2017). Dette er fordi hjernen til mennesker er fundamentalt koblet sammen til å tolke tale som hovedkilden til andre mennesker. Dette betyr at interaksjonssystemer for tale kan være en mer naturlig måte å kommunisere på for de aller fleste brukere, enn det visuelle grensesnitt er. Ved å fjerne et visuelt grensesnitt og erstatte det med en stemme, plasseres brukerne i en mye mer kjent kontekst.

Samtaledesign er et designspråk som er basert på menneskelig samtale, og handler om å lære datamaskiner å være flytende i menneskelig samtale og forstå dens konvensjoner. Dess mer et grensesnitt utnytter menneskelig samtale, dess mindre må brukere lære seg hvordan de skal bruke det (Google, 2019). Samtaledesign er en syntese bestående av flere disipliner, inkludert design av stemmestyrte grensesnitt, interaksjonsdesign, visuell design, bevegelsesdesign, lyddesign og UX skriving. Rollen til en samtaledesigner er det samme som en arkitekt, og kartlegger hva brukere kan gjøre innenfor et rammeverk, samtidig som både brukerens behov og de teknologiske begrensningene vurderes. Når man designer stemmestyrte grensesnitt organiserer man samtaler og definerer flyt, samt dens underliggende logikk i en detaljert designspesifikasjon som skal representere en komplett brukeropplevelse.

Man kan se for seg en samtale mellom to venner. De sitter på en kaffebar og oppdaterer hverandre om hva som har skjedd den siste tiden. Den ene personen sier 'Så du den nye Star Wars-filmen?'. 'Ja' svarer den andre personen. 'Likte du den?' spør den ene videre. Så svarer den andre 'Beklager, jeg forstår ikke hva du sier'. Uansett hvor mange ganger personen gjentar seg, svarer aldri den andre personen på det siste spørsmålet (Pearl, 2019, s. 16). Dette nivået av frustrasjon forteller hvor langt mange av de stemmestyrte grensesnitt som finnes i dag er kommet. Til tross for de mange fremskrittene innen stemmeteknologi, er det fremdeles en lang vei å gå før menneskelig samtale blir simulert og føles ekte. Når mennesker

kommuniserer med hverandre, bruker man kunnskap som man innehar om konteksten for å skape en delt forståelse (Mortensen, 2019). Mennesker forventer å bli forstått når de uttrykker seg.

4.2.3 Brukernes forventninger til stemmestyrte grensesnitt

Brukere forholder seg til en viss grad til stemmestyrte grensesnitt på samme måte som de forholder seg til andre mennesker. Fordi tale er så grunnleggende for menneskelig kommunikasjon, kan man ikke se bort fra de forventningene som mennesker har til hvordan talekommunikasjon normalt skal foregå, selv om man egentlig er klar over at man snakker med teknologi og ikke en person (Mortensen, 2019).

Utforming av samtale handler ikke bare om å lage gode spørsmål. Margaret Urban, interaksjonsdesigner hos Google, antyder at man ikke skal stille et spørsmål om man ikke kan forstå svaret (Pearl, 2019, s. 19). Hun gir et eksempel på et ledende spørsmål som oppstår etter at brukeren er ferdig med å skrive en e-post, 'Vil du sende den eller endre den?'. Noe man kanskje ikke har planlagt i dette tilfellet, er hvis brukeren svarer ja. Da vil det være viktig at systemet kan håndtere det og respondere fornuftig til brukeren. Selv om det kan hjelpe å trene opp det stemmestyrte grensesnittet til å bruke passende intonasjon for å svare, er det ofte ikke nok. I tilfeller med mange ja-svar, kan det være lurt å vurdere en omformulering av det ledende spørsmålet til noe mer tydelig, som for eksempel 'Hva vil du gjøre. Sende eller endre e-posten?'. Urban understreker at det er viktig å stille forventninger til brukeren tidlig (Pearl, 2019, s. 20). Et eksempel kan være å tilby en omvisning til de som bruker et grensesnitt for første gang, i tillegg til å komme med pedagogiske poeng underveis.

Siden det er vanskelig å oppfylle brukerens forventninger til en naturlig samtalepartner, blir det enda viktigere å designe stemmestyrte grensesnitt slik at de inneholder riktig mengde informasjon og kan håndtere brukerens forventninger på en elegant måte.

4.2.4 Er stemmestyrte grensesnitt alltid en god idé?

Det er ikke alltid det passer like godt å snakke med teknologi. Noen grunner til dette kan være offentlige steder, ubehag, personvern, eller fordi noen rett og slett bare foretrekker å tekste. I dag er det mange som jobber i åpne kontorlandskaper. Tenk kaoset som hadde oppstått hvis alle måtte be datamaskinen sin om å gjøre en oppgave. Og hvilken datamaskin hadde lyttet til hvem? Selv om det har blitt mer vanlig med stemmestyrte grensesnitt, så er det ikke alle som føler seg komfortable med å snakke høyt til en datamaskin (Pearl, 2019, s. 4). De fleste mennesker foretrekker fortsatt å tekste framfor tale. Et eksempel på personvern kan være hvis man trenger å diskutere helseproblemer, noe som fåtallet ville gjort ved å snakke med telefonen sin på bussen på vei til jobb. Personvern handler om retten til et privatliv og retten til å bestemme over egne personopplysninger (Datatilsynet, 2019). Personopplysninger er alle opplysninger og vurderinger som kan knyttes til deg som enkeltperson. Typiske personopplysninger er navn, adresse, telefonnummer, e-post og fødselsnummer. Et bilde regnes som en personopplysning dersom personer kan gjenkjennes, og lydopptak kan være personopplysninger selv om ingen navn blir nevnt i innspillingen (Datatilsynet, 2019). I eksempelet som ble gitt tidligere, gjelder ikke personvernet bare for det brukeren sier til telefonen, men det kan også oppstå brudd på personvernet hvis det stemmestyrte grensesnittet automatisk leser opp en tekstmelding høyt, eller gir en påminnelse om at det er på tide å ta en viss medisinerings.

4.3 Jakob Nielsens 10 heuristikker overført til lyd

I 1994 utviklet Jakob Nielsen 10 generelle prinsipper for interaksjonsdesign. De blir kalt for heuristikker fordi de er tommelfingerregler og ikke spesifikke retningslinjer for brukervennlighet (Nielsen, 1994). Behovene til mennesker har ikke endret seg noe særlig gjennom årene, men det som har endret seg er teknologien og konteksten. Hvorfor? Fordi det handler om hvordan mennesker samhandler med de fysiske objektene i verden. Dette samspillet styres av vår biologi, psykologi, samfunn og kultur (Norman, 1988, s. 14). Biologien og psykologien til mennesker, samt samfunn og kultur, endrer seg ikke særlig mye over tid. Det samme gjelder hverdagen til mennesker. Derfor kan de samme

designprinsippene brukes når man designer for stemmestyrte grensesnitt. Dermed er det viktig at designere forstår hvordan man kan justere disse prinsippene, slik at de kan anvendes i forskjellige sammenhenger. En artikkel av Deepika Mittal (2018) trekker frem en rekke punkter som kan være avgjørende når man designer stemmestyrte grensesnitt. Med utgangspunkt i denne artikkelen og Nielsens heuristikker, samt innsikt fra Sumo Kids-prosjektet, viser dette avsnittet hvordan heuristikkene kan anvendes i forbindelse med stemmestyrte grensesnitt.

1. Synlighet av systemstatus

Systemet skal alltid holde brukerne informert om hva som skjer, gjennom passende tilbakemelding innen rimelig tid.

I forbindelse med stemmestyrte grensesnitt er det viktig at brukeren vet når systemet lytter, når informasjon blir prosessert og når det snakker. Siden det potensielt kan oppstå mange misforståelser ved bruk av stemmestyrte grensesnitt, bør systemet kunne håndtere dette og i tillegg informere brukeren når noe er galt. Visuelle og auditive signaler, som for eksempel lyseffekter og lydsignaler, kan hjelpe systemet å kommunisere med brukeren.

2. Samsvar mellom system og den virkelige verden

Systemet skal snakke samme språk som brukeren, ved å bruke ord, uttrykk og begreper som er kjent for brukeren, i stedet for systemorienterte vilkår. Følg konvensjoner i den virkelige verden, slik at informasjon vises i en naturlig og logisk rekkefølge.

Mennesker snakker intuitivt uten å engang innse hvor komplekst språket deres er, mens maskiner må redegjøre for denne kompleksiteten. Det er derfor et behov for at stemmestyrte grensesnitt trenes opp, slik at de forstår de grunnleggende reglene for samtale mellom mennesker. De bør ikke nødvendigvis høres for naturlige ut, da det kan være med på å heve brukerens forventninger til det stemmestyrte grensesnitt. Derfor kan det være bedre å designe stemmestyrte grensesnitt med ekte, men begrensede kognitive, språklige og atferdsmessige

evner, enn et som bare gir uttrykk for å ha de evnene som kreves for å være på et menneskelig nivå.

3. Brukerkontroll og frihet

Brukere velger ofte systemfunksjoner ved en feiltakelse og vil derfor ha behov for en tydelig merket "nødutgang", slik at de kan forlate den uønskede tilstanden uten å måtte gå gjennom en utvidet dialog. Støtte for å angre og gjøre om.

Det bør være mulig for de som bruker stemmestyrte grensesnitt å avbryte en interaksjon hvis de sier noe ved en feiltakelse, samt avslutte eller rette opp i en feil hvis de vil det. For eksempel kan de som bruker *Alexa* og *Google Home* når som helst avslutte en dialog ved å si 'Stopp' eller 'Slutt'. Dette bør være et alternativ i alle stemmestyrte grensesnitt.

4. Konsistens og standarder

Brukere skal ikke være nødt til å lure på om forskjellige ord, situasjoner eller handlinger betyr det samme.

Selv om et konsistent ordforråd hjelper grafiske grensesnitt, vil de som bruker stemmestyrte grensesnitt bare bli frustrerte hvis det gjentar den samme setningen om og om igjen. Derfor bør et stemmestyrte grensesnitt forstå hva brukeren sier, samt alle de ulike måtene som ord og setninger kan formuleres på.

5. Forebygge feil

Enda bedre enn gode feilmeldinger er et design som forhindrer at et problem oppstår i utgangspunktet. Enten ved å eliminere innhold som er utsatt for feil, eller ved å se etter dem og be brukeren om å bekrefte før de forplikter seg til en handling.

For å forhindre feil, bør det stemmestyrte grensesnittet bekrefte handlinger med brukeren før det tar noen store avgjørelser, som for eksempel å bestille noe uten å bekrefte en ordre. Dette

kan enten gjøres med en implisitt bekreftelse eller ved hjelp av en tillitsscore. En implisitt bekreftelse gir brukeren en tilbakemelding på at det som ble sagt ble forstått, uten å be om bekreftelse, som for eksempel 'OK, nedtellingen er satt til 10 minutter'. Man kan også avgjøre om det er nødvendig med en bekreftelse ved å bruke tillitsscore. Hvis handlingen viser høy tillit, er det ikke nødvendig med en bekreftelse, men hvis den viser lav tillit, må brukeren bekrefte eller avvise handlingen.

6. Heller anerkjennelse enn tilbakekalling

Minimer brukerens minnekapasitet ved å synliggjøre objekter, handlinger og alternativer. Brukeren skal ikke være nødt til å huske informasjon fra en del av dialogen til en annen. Instruksjoner for bruk av systemet skal være synlige eller lett å hente når det er aktuelt.

Et stemmestyrte grensesnitt må komme med klare og konsise alternativer, slik at brukeren kan ta raske beslutninger. Vær forsiktig med å tilby mer enn tre alternativer eller handlinger om gangen, da dette kan gjøre det vanskelig å opprettholde en samhandling. I tillegg finnes det noen gode anbefalinger fra teamet som utviklet BBC Kids Skill om hvordan man får riktig informasjon fra brukeren, som for eksempel at man skal gjøre det tydelig når brukeren skal svare, holde dialoger kort, unngå for mange valg, tilby hjelp til komplekse oppgaver og lignende (Bradshaw-Jones, 2019).

For å rette brukerens oppmerksomhet på det som er viktig, bør den viktigste informasjonen i en klausul eller setning plasseres på slutten. Dette kalles for et slutfokusprinsipp. Dette betyr at man eksempelvis bør unngå å si 'Det er 4 minutter og 5 sekunder igjen på tidtakeren', men heller plassere det som er viktig på slutten av setningen og si 'Gjenværende tid på tidtakeren er 4 minutter og 5 sekunder'. Da er det lettere for brukeren å huske hva som har blitt sagt.

7. Fleksibilitet og effektiv bruk

Akseleratorer, som ikke er synlige for ferske brukere, kan ofte fremskynde interaksjonen for ekspertbrukeren slik at systemet kan imøtekomme både uerfarne og erfarne brukere. Tillat brukere å skreddersy ofte brukte handlinger.

Grafiske grensesnitt har ofte snarveier for sine ekspertbrukere. Stemmestyrte grensesnitt kan også ha snarveier, som for eksempel å hoppe over en velkomstmelding hvis systemet blir brukt mer enn fem ganger om dagen, i tillegg til å unngå unødvendige bekreftelser. Det kan også være lurt å presentere feilmeldinger på forskjellige måter for nybegynnere og ekspertbrukere. For nybegynnere kan det være nødvendig med en detaljert forklaring med eksempler på hva man kan si, mens for eksperter kan det være nok med noen korte og raske ledetekster.

8. Estetisk og minimalistisk design

Dialogene skal ikke inneholde informasjon som er irrelevant eller sjelden nødvendig. Hver ekstra informasjonsenhet i en dialog konkurrerer med de relevante informasjonsenhetene og reduserer deres relative synlighet.

For å fokusere på brukerens formål med en interaksjon bør man presentere den mest portable informasjonen først, levere informasjon i små deler og ikke store blokker med tekst eller tale, samt holde en samtale gående i maksimalt tre turer for å sikre fokus fra brukeren og en ren, enkel interaksjon. Det kan være lurt å holde seg til kjente og vanlige ord. Husk at tale skjer i en kontekst, og at det er forskjell på måten vi snakker og skriver på. Unngå derfor bruk av teknisk sjargong og snakk heller samme språk som målgruppen. Det stemmestyrte grensesnittet bør samsvare med brukerens mentale modell.

9. Hjelp brukere å gjenkjenne, diagnostisere og gjenopprette etter feil

Feilmeldinger skal uttrykkes på vanlig språk (ingen koder), angi problemet nøyaktig og konstruktivt foreslå en løsning.

Stemmestyrte grensesnitt bør ha gode strategier for å håndtere feil. Når de forklarer brukeren hva som er feil og hva man kan gjøre for å fortsette framover i en samtale, må instruksjonene være tydelige. Dette kan kobles direkte opp mot heuristikk nummer én og synlighet av systemstatus.

10. Hjelp og dokumentasjon

Selv om det er bedre hvis systemet kan brukes uten dokumentasjon, kan det være nødvendig å gi hjelp og dokumentasjon. All slik informasjon skal være lett å søke, fokusere på brukerens oppgave, liste opp konkrete trinn som skal utføres og ikke være for stor.

Hvis det er mer enn tre feil på rad og strategien for gjenoppretting av feil ikke fungerer eller ikke får brukeren tilbake på riktig spor, bør systemet gi klare instruksjoner for hva de kan gjøre. Hvis det stemmestyrte grensesnittet bare gjentar den samme feilen om og om igjen, hjelper det ikke brukeren å gå videre. Et hint her er at jo mer brukeren mislykkes, desto mer bør feilene lede brukeren, fra generell til spesifikk. Derfor må man sørge for å inkludere fullstendige og tydelige eksempler på interaksjon i beskrivelsen av grensesnittet, samt eksempler på samspill.

4.4 Å designe for barn

Å designe produkter for barn kan by på noen utfordringer. Gjennom hele barndommen forandrer barnas fysiske og kognitive evner seg, og det samme gjør deres digitale preferanser. Allerede før de lærer å lese, skrive eller snakke skikkelig, så er barn eksperter på å samhandle med teknologi (Soni, 2019). Dette gjelder spesielt grensesnitt for berørings skjerm, som for eksempel nettbrett og smarttelefoner. Fremveksten av stemmestyrte grensesnitt har kanskje gjort det enda enklere for barn å samhandle med teknologi som de tidligere ikke visste hvordan de skulle bruke.

4.4.1 Er det forskjell på barn og voksne?

Det er mange som synes det er vanskelig å lage tjenester eller grensesnitt for barn. Å designe en god applikasjon for barn består av mer enn bare å dumme ned voksne konsepter. Essensen av å designe et vellykket produkt for barn ligger i å forstå hva som skiller de fra voksne, samt hvilke likhetstrekk de to målgruppene har. Man må også forstå hvor de befinner seg

kognitivt, fysisk og følelsesmessig, slik at appen resonnerer riktig. Barns sinn fungerer annerledes enn voksnes, og derfor har de sine egne metoder for å takle verden rundt seg på. De skiller seg fra voksne i mange aspekter, som for eksempel kognitiv evne, kategorisering, resonnement, emosjonell kontroll, logikk, minnekapasitet og motoriske ferdigheter (Junell, 2019).

Derfor må barn behandles som en egen målgruppe når man skal designe nye interaksjoner, siden de har andre behov enn de som er voksen. Hjernene deres fungerer på en annen måte enn hos en voksen person, og barn har svært ulike daglige gjøremål i livet enn voksne. De har for eksempel ikke en kalender eller avtaler de må opprettholde, de trenger ikke å tenke på været eller hvordan de skal kle seg i henhold til det, de slipper å arrangere store selskap for hele familien, holde viktige presentasjoner på jobb eller betale husleie. De lever et ganske bekymringsfritt liv i motsetning til noen som er voksen (Soni, 2019). I tillegg utvikler barns kognitive ferdigheter seg stadig, så deres evne til å resonnerer er svakere enn hos voksne. Derfor bør designet vise til tydelige og spesifikke instruksjoner, samt utnytte barnas mentale modeller og forkunnskaper (Liu, 2018).

Hvordan kan man designe stemmestyrte grensesnitt til å imøtekomme barns nysgjerrighet, deres spesielle behov, samt utvikle teorier om verden og snakke samme språk som de?

5. Slik designer man stemmestyrte grensesnitt for barn

Inspirert av arbeidet med strømmetjenesten *Sumo Kids* og grunnleggende teori om stemmestyrte grensesnitt, samt Nielsens heuristikker overført til lyd, vil dette kapitlet presentere syv designprinsipper som kan benyttes når man skal designe stemmestyrte grensesnitt for barn. Når jeg bruker *Sumo Kids* i dette kapitlet, så refererer jeg til strømmetjenesten vi har utviklet, mens *Sumo* refererer til *Sumo Kids* sin stemmestyrte assistent, som vi har gitt navnet *Sumo*.

Stemmestyrte grensesnitt har allerede endret hvordan mennesker samhandler med teknologi på, og særlig hvordan barn samhandler med teknologi. Brukervennlighet refererer til å sikre at interaktive produkter skal være enkle å lære, samt effektive og gledelige å bruke sett fra brukerens perspektiv. Det innebærer å optimalisere interaksjonene folk har med interaktive produkter, slik at de kan gjennomføre ulike aktiviteter på jobb, skole og ellers i hverdagen (Sharp et al., 2019, s. 19). Det stemmestyrte grensesnittet til *Sumo Kids* må derfor være enkelt å bruke, motiverende og gøy, snakke samme språk som barnet, håndtere misforståelser og feil, lytte og gi bekreftelse, oppmuntre til god atferd og oppførsel, samt ha menneskelige egenskaper.

5.1 Det må være enkelt å bruke

Et stemmestyrte grensesnitt for barn må være enkelt å bruke. Barn kan ha vanskeligheter med å gi oppmerksomhet til noe over lengre tid, så det vil være viktig for designere å holde svarene korte og enkle når man designer et stemmestyrte grensesnitt. Instruksjoner eller informasjon må være tydelig for at barn skal forstå og følge dem.

5.1.1 Ikke gi barn mer enn tre alternativer

Når mennesker blar seg gjennom visuelt innhold eller lister, kan de gå tilbake til informasjon som de har oversett eller glemt. Dette er ikke tilfelle med verbalt innhold. Med verbalt

innhold må man holde alle setninger og informasjon korte, slik at brukeren ikke blir forvirret eller glemmer elementer på en liste (Mortensen, 2019). Under innsiktsarbeidet oppdaget vi at barna synes det var vanskelig å huske mye informasjon. Dette kan bety at de brukte mye tid til å tenke på hva de hadde glemt, mens de egentlig skulle tatt en beslutning. Dette innebærer å veie alternativene som er tilgjengelige opp mot hverandre, og det kan være veldig vanskelig hvis man ikke husker alle sammen. Andre som har skrevet om stemmestyrte grensesnitt fremhever også dette som en begrensning, både for barn og voksne. Derfor bør man unngå å gi barn for mange alternativer å velge mellom, som for eksempel 'Vi har fem filmer fra Astrid Lindgrens verden. Astrid Lindgrens jul, Emil i Lønneberget, Brødrene Løvehjerte, Karlsson på Taket og Marikken på Junibakken. Hvilken film vil du helst se?'. I dette eksemplet blir barnet presentert for fem filmer samtidig. Å få så mange alternativer kan føles overveldende for både barn og voksne, og fåtallet vil klare å huske alle de fem alternativene man nettopp hørte. Hvis man glemmer informasjonen som ble gitt, kan man i tillegg føle seg dum, og det vil man helst unngå. Derfor bør man ikke gi barn mer enn tre alternativer i et stemmestyrte grensesnitt.

Hvis barn ber om å se på film, vil *Sumo* kunne si noe som for eksempel 'Vi har fem filmer. Vi anbefaler Astrid Lindgrens jul eller Emil i Lønneberget. Velg en eller be om mer'. I dette eksemplet blir de fem filmene delt opp i mindre biter med to filmer om gangen. Da blir det enklere for barn å behandle informasjonen, samt veie de to alternativene opp mot hverandre og bestemme hva de vil se, eller om de vil høre mer. På en annen side kan også informasjonen som ble gitt i dette eksemplet være vanskelig å huske på, siden tittelen består av mange bokstaver og ord som kan oppleves som vanskelige for barn å uttale. En utfordring vil være de som ikke har utviklet gode språkkunnskaper enda eller har generelle vanskeligheter med tale. I slike tilfeller kan det være lurt å samarbeide med det grafiske grensesnittet og komme med en visuell presentasjon, som gjør at barna kan velge selv om de vil trykke på skjermen eller snakke med strømmetjenesten. Et av forslagene til barna som deltok i denne studien var at *Sumo* skulle spørre 'Hva vil du se på i dag?' og kunne man for eksempel svare 'Morsomme katter'. Da skulle ikke *Sumo* si noe, men heller vise forslag til filmer på skjermen. I tillegg var det ønskelig å kunne krysse av og fjerne de videoene man ikke ville se.

5.1.2 Still spørsmål som er enkle å svare på

Det stemmestyrte grensesnittet må stille spørsmål som er enkle for barn å svare på. Under brukertesten som ble gjennomført på Media City Bergen observerte vi at barna ofte ble misforstått da de snakket med både *Sumo* og *Siri*. Et av barna forklarte at hun ble irritert og sint når *Siri* ikke forstod hva hun sa. Under brukertesten var det også et av barna som endte opp med å skrike og rope til *Siri* når hun ikke skjønnte hva barnet sa. Som designer kan det derfor være lurt å velge ord som skiller seg betydelig fra hverandre i et stemmestyrte grensesnitt. Unngå ord som ligner på hverandre, som for eksempel ‘Start’ og ‘Snart’. Begge disse begrepene er korte og enkle å si, men de skiller seg ikke nok fra hverandre. Selv om allitterasjonen av ‘start’ eller ‘snart’ er lett for et barn å forstå, samt enkelt å si, kan likheten i lyden mellom de to begrepene gjøre det vanskelig for et stemmestyrte grensesnitt å skille mellom dem. Presenter heller valg som skiller seg mer fra hverandre, som for eksempel ‘Start’ og ‘Avslutt’. Ved å erstatte ‘snart’ med ‘avslutt’, vil de to alternativene være like enkle å si og huske, men langt mer tydelige og enklere å skille mellom, både for barna og det stemmestyrte grensesnittet.

5.2 Det må være motiverende og gøy

Et stemmestyrte grensesnitt for barn må være gøy å bruke. Dette handler om måten de får presentert informasjonen på. For barn kan man for eksempel bruke lydeffekter, eller humor og karakteriske stemmer for å gjøre interaksjonen gøy. Dette kan være viktig for at barn skal være mer villig og i stand til å engasjere seg i en stemmestyrte opplevelse.

5.2.1 Noe som motiverer

Barn elsker rutiner og repetisjon, samt å delta i ting de har kjennskap til og forstår. På grunn av deres korte oppmerksomhetsspenn kan det være viktig å holde den digitale opplevelsen oppdatert (Spearman, 2019). Det kan for eksempel gjøres ved å regelmessig legge til nytt innhold eller ved å gi de en oppgave som gjør at de stadig kommer tilbake. For å engasjere barn ytterligere, kan man skape noe som motiverer de til å følge med videre for å finne ut hva

som har skjedd. Et eksempel på dette kan være å bruke såkalte klippehengere som ‘Kom tilbake i morgen for å finne ut hva som har skjedd med Ole Brumm’ eller ‘Hvem får Peppa Gris besøk av? Det får vi se i morgen’. Dette er noe som TV 2 gjort i mange år med setningen ‘Se hva som skjer’ når de reklamerer for ulike program som de sender. Dette var noe vi ikke tenkte på da vi utviklet *Sumo Kids*, men som burde vært en del av strømmetjenesten, spesielt med tanke på merkevaren til TV 2 og hvordan den kunne vært enda mer inkludert i strømmetjenesten *Sumo Kids*.

I tillegg elsker barn å få merker, poeng eller belønning. Denne formen for oppnåelse kan være med på å hjelpe læringsprosessen deres, samt motivere de til å komme tilbake (Spearman, 2019). Det stemmestyrte grensesnittet bør derfor være designet slik at det kan feire barns oppnåelser ved å være positiv eller gratulere dem underveis. Dette vil være med på å øke sjansen for at de koser seg, samt bidra til at de har lyst å komme tilbake for å oppnå mer. Et eksempel på dette kunne vært når barna har bursdag, så fikk de en belønning i form av en gave, som for eksempel nytt innhold, eller en bursdagssang fra *Sumo*.

5.2.2 Bruk lydeffekter og musikk

I denne studien observerte vi at over lengre tid kan barn miste oppmerksomheten ved ren dialog. Hvis de for eksempel blir avbrutt med lydeffekter eller musikk, tror vi stemmestyrte grensesnitt vil være mye mer engasjerende for barna. I tillegg får hjernen en pause og tid til å behandle informasjon. Lydeffekter kan brukes til å bygge en verden basert på lyd, og transportere lytteren til praktisk talt hvor som helst og øke engasjementet enda mer (Bradshaw-Jones et al., 2019). Å plante et minne i form av lyd og knytte det til et navn for å skape en merkevare kan være en smart ting å gjøre når man designer for stemmestyrte grensesnitt. Her kan man kanskje lære av radio, TV og andre kjente merkevarer man forbinder med en spesiell lyd eller melodi. Noen eksempler på dette er den norske radiokanalen NRJs ‘Hit music only’, reklamen til Coca Cola når det nærmer seg jul ‘Holidays are coming’ og den klassiske introen til Barne-TV på NRK på 1990-tallet. Artisten DJ Khaled og introen før sangene hans ‘Another one’ eller Pitbulls ‘Mr. Worldwide’ er også nevneverdige her. Under ekspertvurderingen bemerket vi oss at strømmetjenesten *YouTube Kids* er blant de som har gjort noe lignende. Hver gang man åpner appen deres på en

mobiltelefon eller nettbrett blir man tvunget til å se en lang intro med musikk og masse lydeffekter, som man ikke kan hoppe over eller dempe lyden på. Særlig for barn og deres korte oppmerksomhet, kan dette oppleves som irriterende og stjele for mye av tiden deres.

I *Sumo Kids* ville bruk av lydeffekter og musikk vært et godt supplement til det grafiske- og stemmestyrte grensesnittet, samt vært med på å gjøre den interaktive opplevelsen enda mer interessant og gøy. Dette hadde vi ikke i tankene da vi utviklet prototypen til *Sumo Kids*, men som kanskje burde vært implementert. Det kan imidlertid være viktig å ikke overdrive bruken av lyd, da for mye av det gode kan virke forstyrrende og gjøre opplevelsen slitsom. Man bør derfor passe på å ikke gå i samme felle som *YouTube Kids* og deres lange intro.

5.3 Det må snakke samme språk som barna

Et stemmestyrte grensesnitt for barn bør snakke og forstå det samme språket som barna. Det skal strebe etter å føles som en naturlig samtale mellom to mennesker og ikke som et automatisert telefonsystem fra 1980-tallet. Barn skal kunne få et svar fra stemmestyrte grensesnitt ved å stille spørsmål på samme måte som de ville snakket med andre mennesker. De skal ikke være nødt til å lære et nytt språk for å samhandle med dem. Det stemmestyrte grensesnittet kan for eksempel bruke språklyd som ligner på barnet som snakker. I Norge er språket komplekst med mange forskjellige dialekter, og det er ikke like stort datagrunnlag for det norske språk som for engelsk. Under brukertestene hadde ingen av barna problemer med å snakke engelsk med *Sumo*, men de ytret likevel et ønske om å kunne snakke norsk siden de ikke følte seg god nok i engelsk. Derfor må stemmestyrte grensesnitt fungere bra nok på norsk før det blir helt optimalt å inkludere stemmestyring i et grensesnitt for barn.

5.3.1 Vær tilgjengelig for alle

En tjeneste for barn bør kunne brukes og være tilgjengelig for alle. Tilgjengelighet refererer til i hvilken grad et interaktivt produkt er tilgjengelig for så mange mennesker som mulig, med fokus på mennesker med nedsatt funksjonsevne (Sharp et al., 2019, s. 17). Ved å tilføre stemmestyring i et grafisk grensesnitt, kan *Sumo Kids* blant annet være til hjelp og brukes av

barn med en sensorisk eller fysisk svekkelse, som for eksempel nedsatt syn eller nedsatt funksjonalitet i en arm. Ved å bruke stemmen til å starte en episode med Kaptein Sabeltann eller Peppa Gris, vil *Sumo Kids* være mer tilgjengelig enn konkurrerende strømmetjenester for barn som kun består av et grafisk grensesnitt og ikke har stemmestyring som et alternativ.

Vi har utviklet en strømmetjeneste som henvender seg til barna og snakker deres språk. Under brukertestene kom det frem at barna syntes *Sumo* burde kunne tegnspråk og oversette innhold for barn som ikke kan høre. Dette vil være i henhold til kravene for universell utforming i Norge, som handler om å utforme omgivelsene slik at man tar hensyn til variasjonen i funksjonsevne hos innbyggerne, inkludert personer med nedsatt funksjonsevne (Difi, 2019). Når man lager noe som er universelt utformet, når man alle målgruppene gjennom en og samme løsning. Hvis man kombinerer stemmeteknologi med for eksempel automatisk oversettelse for innhold på *Sumo Kids*, kan det kanskje være med på å bryte ned språkbarrierer og gjøre strømmetjenester mer tilgjengelig for alle barn.

5.3.2 Skal man bruke en menneskelig stemme?

Hvis man setter på en hvilken som helst film eller serie for barn under åtte år, vil man legge merke til en varm, vennlig og inkluderende stemme. Selv vokste jeg opp med Kristin Johnson, kanalvert i NRK, som ved flere anledninger har blitt omtalt som en “NRK-logo”. Da jeg fikk høre at hun hadde gått bort i oktober 2019, ble støvet børstet av barndomsminnene hvor Johnson introduserte Sesam Stasjon på NRK. De robotiserte stemmene som finnes i dagens stemmestyrt grensesnitt kan ikke måle seg med verdien av en menneskelig stemme. Under co-design kom det fram at barna ville bestemme hvordan *Sumo* skulle snakke. Etter feltstudie og sesjonen med co-design i forbindelse med *Sumo Kids*, ble det laget en prototype i *Adobe XD*. Lenke til prototypen finnes i vedlegg A. Det er altså vanskelig å konkludere med hvilken type stemme som er den beste. Det ideelle ville vært å kunne tilby flere ulike stemmer og la brukeren velge, men som et utgangspunkt har vi inntrykk av at menneskelig stemme er å foretrekke.

5.3.3 Gi empatiske svar

Hvis man ser seg litt tilbake og prøver å forstå hva man var nysgjerrig på som barn, samt hvilke irriterende spørsmål som man stilte foreldrene sine, kan man se hva som styrket båndene til andre mennesker og bygget relasjoner i ung alder. Hvordan fungerer en klokke? Hvorfor snør det? Hvorfor er himmelen blå? Hva gjør denne? Hvor kommer babyer fra? Forklaringen som foreldre har gitt til disse spørsmålene opp gjennom årene har spilt en kritisk rolle og bidratt til barns forståelse av verden. Deres beskrivelse av objekter hjelper barn med å kategorisere ting og knytte dem til passende representasjoner (Soni, 2019). Forklaringer som barna får til sine spørsmål i denne alderen kan altså spille en viktig rolle for barnas utvikling.

Stemmestyrte grensesnitt må lære seg å snakke med barn, særlig når de stiller spørsmål. Voksne mennesker svarer vanligvis på slike spørsmål med en mild forklaring og en relevant sammenheng for at barnet skal forstå bedre, men det er også viktig at barn får informasjon som passer til alderen og modenhetsnivået sitt (Soni, 2019). Et godt eksempel kan være når et barn lurer på hva som skjer når mennesker dør. Hvis et barn spør et stemmestyrte grensesnitt, vil barnet mest sannsynlig få et dønn ærlig svar basert på hva som faktisk skjer når man dør. Kanskje ville et stemmestyrte grensesnitt sagt "Kroppen vår slutter å fungere og vi eksisterer ikke lenger. Døden er det motsatte av livet". Hvis et barn stiller det samme spørsmålet til en voksen vil barnet mest sannsynlig få et svar om at man kommer til himmelen eller noe lignende. Derfor må *Sumo* gi svar som er empatiske og gir mening til barna, som gjør at de forstår hvordan verden fungerer.

5.4 Det må håndtere misforståelser og feil

Et stemmestyrte grensesnitt for barn må håndtere misforståelser og feilhandlinger på en god måte. Forebygging av feil er en av de 10 heuristikkene for design av grensesnitt. Det stemmestyrte grensesnittet må kommunisere effektivt til barn når det ikke har den informasjonen de spør etter og når det ikke er i stand til å forstå barn riktig.

5.4.1 Overrask

Hjernen til barn utvikler seg og lærer kontinuerlig, men måten mennesker forstår og lærer seg språk på kan gjøre at barn sier de morsomste ting (Spearman, 2018). Selv om dette er mest bedårende, betyr det også at det vil være umulig å designe for alle de sprø tingene de har lyst til å si til et stemmestyrte grensesnitt, som for eksempel *Sumo Kids*. Derfor vil det være viktig å ha en god strategi for hvordan det stemmestyrte grensesnittet skal svare barn på ting som er helt ute av den opprinnelige konteksten. Hva kan for eksempel *Sumo* svare hvis den ikke kjenner seg igjen i det barna sier, eller hvis det blir sagt noe som ikke var forventet, som for eksempel hvor babyer kommer fra eller hvis barna mumler. For at barn ikke skal miste interessen eller bli irritert, må det være et svar som enten er tydelig, enkelt og engasjerende, eller et svar som fører barnet videre i opplevelsen.

En dårlig situasjon kan gjøres god ved å føre dem videre i grensesnittet, selv når de blir misforstått. Barn blir frustrerte hvis de ikke kan gjøre det de vil innen en opplevelse. Og hvis de konsekvent blir misforstått, vil de forlate opplevelsen helt. For å forhindre dette, hvis barn blir misforstått to ganger i en navigasjon, kan man ta et valg for dem. Selv om de ikke kan snakke tydelig eller ikke klarer å huske hva de skal si, vil de uansett komme fram til noe innhold til slutt. Dette tilfeldige valgte innholdet bør bli presentert som en overraskelse, fordi en uventet godbit er spennende for barn og en distraksjon fra frustrasjonen de måtte føle over at det stemmestyrte grensesnittet ikke forstår dem (Spearman, 2018). Derfor kan det være lurt å unngå å opprettholde en tilstand av frustrasjon, som for eksempel en dialog som denne ‘Vil du se en film eller en serie?’. Barnet klarer ikke å svare tydelig og det stemmestyrte grensesnittet svarer ‘Beklager, det forstod jeg ikke helt. Vil du se en film eller en serie?’. Igjen klarer ikke barnet å svare, og *Sumo* gjentar ‘Ups, jeg forstår fortsatt ikke hva du mener. Vil du se en film eller en serie?’. Nok en gang klarer ikke barnet å gjøre seg forstått, og grensesnittet svarer nok en gang at det ikke forstår hva barnet sier. Å gi barnet en ny sjanse i forbindelse med en misforstått ytring er god praksis, men når dette blir gjentatt opptil flere ganger i en kontekst, vil det oppleves som usympatisk overfor barnet. For barnet kan det oppleves som tortur å havne i en sirkel som det er umulig å bryte ut av. Hvis *Sumo* fortsetter å ikke forstå hva barn sier, kan man ta et valg for dem, som vist i følgende dialog. ‘Vil du se en film eller en serie?’. Barnet klarer ikke å svare tydelig og det stemmestyrte grensesnittet

svarer ‘Beklager, det skjønnte jeg ikke. Vil du se en film eller en serie?’. Igjen klarer ikke barnet å svare tydelig nok, og *Sumo* sier følgende ‘Ups, jeg forstår fortsatt ikke. La meg overraske deg’ – etterfulgt av en trommevirvel eller en annen gøy lydeffekt. ‘La oss se på Løvenes Konge!’. Ved å gi en overraskelse etter å ha misforstått hva barna sier for andre gang, blir de likevel introdusert for innhold og ført bort fra den evige sirkelen av frustrasjon. Barn elsker som sagt overraskelser, og derfor går opplevelsen av å bli misforstått eller ikke hørt fra å være negativ til noe positivt (Bradshaw-Jones, 2019). I en strømmetjeneste som *Sumo Kids* vil det være smart å overraske barn med innhold på denne måten, særlig hvis det stemmestyrte grensesnittet ikke forstår hva som blir sagt og de ikke kommer seg videre.

5.4.2 Ikke få barn til å føle at noe er deres feil

En av de mange innsiktene i denne studien er hvor lett barn blir frustrerte eller irritert når et stemmestyrte grensesnitt ikke forstår hva de vil eller sier. Dette har vist seg å være et gjentakende problem, basert på både vår egen innsikt og lignende prosjekter. Hvis et stemmestyrte grensesnitt i tillegg gir barna skylden for eventuelle problemer som måtte oppstå underveis, kan det gå fra frustrasjon til å bli opprørende (Bradshaw-Jones, 2019). Derfor må man som designer unngå å legge skylden på barnet, som for eksempel dette ‘Beklager, jeg forstod ikke hva du sa’. De tre siste ordene ‘hva du sa’ legger ansvaret for misforståelsen hos barnet, og får dem til å føle at det er deres feil. Det stemmestyrte grensesnittet bør heller ta skylden for feilen selv, ved å si ‘Beklager, jeg forstod ikke’. Ved å fjerne ‘hva du sa’, legges det mer vekt på ‘jeg’ og ikke ‘du’. Dermed fjerner man skyldfølelsen som kunne oppstått hos barnet. Dette burde vi hatt et større fokus på da vi designet det stemmestyrte grensesnittet til *Sumo Kids*. Feilmeldinger kan virke som en liten ting, men de kan påvirke brukerens oppfatning av systemet og til og med deres ytelse (Pearl, 2019, s. 47).

5.4.3 La barn begynne der de slapp

Til og med små barn klarer å avbryte en historie eller aktivitet og deretter plukke den opp igjen der de slapp (Spearman, 2018). Derfor er det ingenting som er mer irriterende enn å starte på en historie, komme seg halvveis gjennom, og deretter måtte starte helt på nytt igjen

fordi noen avbrøt. Et stemmestyrte grensesnitt i en strømmetjeneste som *Sumo Kids* bør derfor gi barn muligheten til å fortsette der de slapp, i tillegg til en mulighet for å starte på nytt hvis de vil det.

5.5 Det må lytte og gi bekræftelse

Et stemmestyrte grensesnitt for barn må umiddelbart lytte til de og komme med en bekræftelse når en oppgave er fullført. Når barn har noe å si til et stemmestyrte grensesnitt, er det sjelden de er tålmodige og venter til det er deres tur å snakke.

5.5.1 Det stemmestyrte grensesnittet må lytte til barna

Så snart det stemmestyrte grensesnittet stiller et spørsmål, vil barn ha lyst til å svare med én gang. Derfor bør det stemmestyrte grensesnittet være klar til å lytte til hva barna har å si. Man kan selvfølgelig ikke endre på hvor impulsive barn er eller tvinge stemmestyrte grensesnitt til å lytte når de snakker, men som designer kan man skrive en dialog som oppfordrer barn til å snakke til rett tid. Unngå å stille et spørsmål midt i en setning, som for eksempel ‘Hva vil du se? Vaiana eller Batman?’. I brukertesten observerte vi at barna begynte å snakke eller stille spørsmål mens det stemmestyrte grensesnittet var midt i en setning. Når barna snakker samtidig som det stemmestyrte grensesnittet, går de også glipp av informasjon som de trenger for å svare på et spørsmål eller holde samtalen gående. I tillegg lyttet ikke det stemmestyrte grensesnittet på hva som ble sagt. Ved å skrive dialog på denne måten, er det stor sannsynlighet for at samspillet ikke lykkes, enten fordi det stemmestyrte grensesnittet ikke lytter eller fordi barna ikke vet hvordan eller når de skal svare. Dette kan oppleves som veldig frustrerende for barna. Avslutt heller en setning med et spørsmål som for eksempel ‘Jeg vil se Ole Brumm. Hva vil du se?’, eller bare helt enkelt ‘Hva vil du se i dag?’.

5.5.2 Bekreft når en oppgave er fullført

Gode stemmestyrte grensesnitt krever ikke bare utmerket naturlig språkforståelse, men også strategier for å hjelpe brukere til å forstå universet av handlinger og kommandoer som er

tilgjengelige (Whitenton, 2017). Stemmestyrte grensesnitt for barn bør komme med en bekreftelse til barnet når en oppgave er fullført. Hvis mulig, kan man bruke en form for enkel visuell tilbakemelding eller lydsignal for å gi brukeren beskjed om at systemet lytter. Brukere blir frustrerte hvis de er usikre på om det stemmestyrte grensesnittet har registrert at de prøver å samhandle med det (Mortensen, 2019). Hvis man bruker visuell tilbakemelding for å gi brukerne beskjed om at det stemmestyrte grensesnittet lytter, kan brukeren se med en gang at det som sies blir registrert. Hvis en bruker for eksempel er i stuen og ber stemmeassistenten sin om å slå av lysene på badet, uten å få en bekreftelse, ville de måtte gå fra stuen og inn på badet for å sjekke om lysene faktisk ble slukket. Da hadde det vært greit å få en bekreftelse. Når barn bruker nettbrett eller annen teknologi for å leke, forventer de en visuell og auditiv tilbakemelding hver gang de gjør noe. Dette er grunnen til at de fleste applikasjoner for barn genererer en slags reaksjon eller respons for hvert samspill (Junell, 2019). I strømmetjenesten *Sumo Kids* er tanken at barna skal få en visuell bekreftelse, i tillegg til en bekreftelse i form av lyd, slik at grensesnittet oppleves som effektivt og nyttig. Når de søker etter en film de vil se, så må *Sumo Kids* vise barnet at det responderer på kommandoen og leter etter en film for de.

5.6 Det må oppmuntre til god atferd og oppførsel

Et stemmestyrte grensesnitt for barn bør oppmuntre til god atferd og oppførsel. Barn ser de stemmestyrte grensesnittene være trofaste, fordi de omtrent svarer hver gang de blir påkalt eller bedt om å gjøre noe. Dette kan ses på som negativt, fordi barn kan få en følelse av øyeblikkelig tilfredsstillelse som gjør at de forventer å bare få og få hele tiden. Dette kan skape et negativt atferdsmønster som utvikles og reflekteres i deres interaksjoner med andre mennesker (Soni, 2019).

Hvis man snakker uhøflig til noen, kan det såre følelsene deres. I tillegg blir måten man snakker på som regel gjengjeldt fra den andre personen for å uttrykke at man tar feil. Dette er en veldig viktig og karakterbyggende lekse som barn bør lære fra de er små (Soni, 2019). Stemmestyrte grensesnitt bør derfor være utformet slik at de kan be barn om å spørre på nytt, men ved å spørre pent, snakke roligere eller omformulere uttalelsen sin. Hvis stemmestyrte

assistenter, som *Sumo*, allerede påvirker barns oppdragelse og er en stor del av deres hverdag, bør de forstå hva god oppførsel er og oppmuntre til det, før dette skaper en hær av utålmodige, frekke og kravstore barn. Hvis *Sumo* ikke kan svare på barnets kommando, kan det være at de begynner å rope til grensesnittet og til slutt blir sinte. For eksempel hvis *Sumo* bare svarer med "Beklager, jeg kan ikke hjelpe deg akkurat nå" eller "Jeg forstår ikke hva du sier". En funksjon i *Sumo Kids* kan for eksempel være at høflighet blir belønnet hvis barna sier 'Vær så snill' eller andre formuleringer som indikerer god oppførsel.

5.7 Det må være en venn

Stemmestyrte grensesnitt for barn må ha menneskelige egenskaper og et utseende. De er ikke bare en virtuell assistent lengre, det er en venn.

Barn har en tendens til å antropomorfinere teknologi (Soni, 2019). Det betyr at barn ofte overfører menneskelige egenskaper til ikke-mennesker, som for eksempel dyr, fantasifigurer eller gjenstander (Groth, 2018). Antropomorfisme er særlig vanlig i underholdning for barn. Tenk på hvordan barn gir menneskelige egenskaper og knytter bånd til kosedyrene sine eller andre leker. Det vi oppdaget under innsiktsarbeidet er at barn ønsker å vite hvem de snakker med. Om man skal utvikle et stemmestyrte grensesnitt for barn kan det være lurt at det stemmestyrte grensesnittet har et ansikt. Bare stemme, uten en visuell representasjon, syntes barna var rart og litt ekkelt. Barna ser på de stemmestyrte assistentene som venner, fordi de er for unge til å se forskjellen. De leser bøker, lager prompevitser, og gjør alle de tingene som barn gjør for å kommunisere med hverandre og samhandle. Det er ikke bare en virtuell assistent lengre, det er en venn. Ved å gi stemmestyrte grensesnitt et ansikt, oppleves strømmeopplevelsen mer ekte og sosial for barna. I beste fall kan det stimulere de til forbedret samtaleevne og språkutvikling. Det kan også være fordelaktig for barn som kanskje har vanskeligheter med å kommunisere med dem rundt seg, for eksempel de med autisme.

Funnene i vår studie viser at barn gjerne vil knytte det stemmestyrte grensesnittet opp til et ansikt eller en figur. Et av barna i studien vår fortalte at det var litt skummelt med stemmestyring, samt at det var litt rart å snakke med *Siri*, siden hun egentlig ikke var tilstede

eller en ekte person. Derfor kan det være lurt å gi et stemmestyrte grensesnittet for barn et ansikt. I prototypen som finnes i vedlegg A, kan man se hvordan *Sumo* er integrert i det grafiske grensesnittet. Siden temaet i prototypen er verdensrommet, ser *Sumo* ut som en astronaut. Da vi gjennomførte co-design sammen med barna snakket de mye om hvordan de ønsket å forandre på utseendet til *Sumo* og hvordan *Sumo* skulle snakke. Ved å tillate at barna kan gjøre endringer i grensesnittet, både hvordan det ser ut og snakker, vil det være med på å skape en dypere personlig forbindelse mellom barna og strømmetjenesten. Akkurat som radio og TV har fungert i til sammen 100 år. Da kan det være at de ser på det stemmestyrte grensesnittet, i dette tilfellet *Sumo*, mer som en venn enn et produkt.

6. Avslutning

Som en avslutning på oppgaven vil jeg oppsummerer forskningen i denne studien. Videre vil jeg beskrive studiens bidrag, etterfulgt av forslag til fremtidig arbeid.

Denne oppgaven har presentert en studie som tar sikte på å utforske *hvilke perspektiver det er viktig å være klar over når man designer stemmestyrte grensesnitt, samt hvordan man designer stemmestyrte grensesnitt i en strømmetjeneste for barn.*

Studien er basert på den historiske utviklingen av medier som telefon, radio, fjernsyn og strømmetjenester, samt utviklingen av grensesnitt. Den er også basert på en rekke tekster om designprinsipp for stemmestyring og en ekspertevaluering av eksisterende strømmetjenester for barn. For å forstå barns atferd og behov har det blitt brukt en kombinasjon av moderne og kvalitative metoder, som blant annet feltstudie, co-design og brukertesting. Våre erfaringer gjør at metodikken som har blitt brukt kan leses som en anbefaling av hvordan man kan gå metodisk fram for å lage et stemmestyrte grensesnitt for barn. Videre ble det utviklet en prototype, *Sumo Kids*, basert på innsikten fra ekspertevalueringen, feltstudien, fokusgruppen, og co-design. Til slutt ble prototypen evaluert gjennom en brukertest med de fire barna som deltok i studien. Inspirert av arbeidet med strømmetjenesten *Sumo Kids* og grunnleggende teori om stemmestyrte grensesnitt, samt Nielsens heuristikker overført til lyd, resulterte det i syv designprinsipper som kan benyttes når man skal designe stemmestyrte grensesnitt for barn.

6.1 Konklusjon

I denne avhandlingen viser jeg til en rekke nyttige ting som stemmestyrte grensesnitt kan fungere for og hvordan man designer stemmestyrte grensesnitt for barn i en strømmetjeneste. De syv designprinsippene indikerer at det stemmestyrte grensesnittet må være enkelt å bruke, det må være motiverende og gøy, i tillegg til å snakke samme språk som barna. Det må også håndtere misforståelser og feil, lytte og gi bekreftelse, samt oppmuntre til god atferd og

oppførsel. Det viktigste designprinsippet av alle er kanskje at at det stemmestyrte grensesnittet må oppleves som en venn for barna.

Designprinsippene tar i utgangspunktet for seg hvordan man kan designe stemmestyrte grensesnitt for barn, men de kan også anvendes når man designer stemmestyrte grensesnitt for voksne. Likevel egner de seg best for barn da det sannsynligvis vil være andre designprinsipper som passer bedre for andre målgrupper, som for eksempel voksne. Prinsippene kan også brukes uavhengig av om man designer for strømmetjenester eller andre produkter og tjenester.

Basert på innsikten i denne studien tror jeg ikke stemmestyrte grensesnitt er en form for teknologi som kommer til å erstatte teknologi som eksisterer for barn i dag, men snarere en teknologi som vil nå sitt fulle potensiale når det brukes i samarbeid med grafiske grensesnitt. Det man antar er at en kombinasjon av media og interaktivitet kan gi bedre måter å presentere informasjon på enn et enkelt medium, som for eksempel bare tekst eller video alene. Stemmestyrte grensesnitt gir en bedre brukeropplevelse for barn, men vil foreløpig ikke *erstatte* grafiske grensesnitt fullt ut. I tillegg er det et behov for at stemmestyrte grensesnitt blir bedre tilpasset barn og deres behov.

Jeg håper at denne oppgaven kan bidra til bedre stemmestyrte opplevelser for barn og fungere som et verktøy for de som designer stemmestyrte grensesnitt.

6.2 Fremtidig arbeid

Videre håper jeg at oppgaven vil inspirere andre som ønsker å studere dette feltet til å utforske andre aspekter ved stemmestyrte brukergrensesnitt og barn. Jeg vil helt til slutt peke på noen punkter som jeg mener videre forskning bør fokusere på som en utvidelse av mitt arbeid.

I en utvidelse av denne studien ville jeg fokusert på hvordan man enda bedre kan tilpasse stemmestyrte grensesnitt for barn og deres behov. Dette ville jeg gjort ved å inkludere flere

barn og segmenter i en større målgruppe, som for eksempel alder, kjønn, geografi og lignende. Det ville også vært interessant å se på hvordan behovene endrer seg etterhvert som barna blir eldre, samt forskjellene i et stemmestyrte grensesnitt for barn og voksne.

Stemmeteknologi har kommet langt de siste årene, men vi er fortsatt langt fra drømmen om det perfekte stemmestyrte grensesnittet. I dag mangler stemmestyrte grensesnitt fremdeles de grunnleggende fundamentene i en samtale som skaper en jevn og personlig opplevelse. Derfor ville det også vært interessant å se på hva som kan gjøres for at stemmestyrte grensesnitt skal blir mer lik mennesker, samt hvordan det påvirker forholdet mellom mennesker og teknologi.

Litteratur

Adobe. (2019). *Let's XD together*. [Internett]. Tilgjengelig fra:
<https://www.adobe.com/no/products/xd.html> [Lest 15. mai 2019]

Amazon Alexa (2019). *Voice Is on the Rise*. [Internett]. Tilgjengelig fra:
<https://developer.amazon.com/en-US/alexa/alexa-skills-kit/vui> [8. mars 2019]

Babich, N. (2017). How Conversational User Interfaces Will Change Our Lives. *Adobe Blog* [Internett]. Tilgjengelig fra:
<https://theblog.adobe.com/how-conversational-user-interfaces-will-change-our-lives/> [Lest 6. oktober 2019]

Backe-Hansen, E. (2009). Barn. *De nasjonale forskningsetiske komiteene*. [Internett]. Tilgjengelig fra:
<https://www.etikkom.no/FBIB/Temaer/Forskning-pa-bestemte-grupper/Barn/> [Lest 12. juni 2018]

Bastiansen, H. G. og Dahl, H. F. (2019). *Norsk Mediehistorie*. 3. utgave. Oslo: Universitetsforlaget.

Beasley, R., Farley, K. M., O'Reilly, John og Squire, L. (2001). *Voice Application Development with VoiceXML, 1st edition*. [Internett]. Tilgjengelig fra:
<https://learning.oreilly.com/library/view/voice-application-development/0672321386/> [Lest 6. mai 2019]

Bellis, M. (2019). The Interesting History of the Classic 'Speak and Spell' Toy. *ThoughtCo* [Internett]. Tilgjengelig fra:
<https://www.thoughtco.com/what-is-a-speak-and-spell-1992413> [Lest 15. oktober 2019]

Borth, D. (2019). Telephone. *Encyclopædia Britannica*. [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.britannica.com/technology/telephone> [Lest 10. november 2019]

Botsociety (2019). *Design your next chatbot or voice experience*. [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://botsociety.io/> [Lest 25. november 2019]

Bradshaw-Jones, K., Cobb, S., Davies, C., Farnell, R., Jackson, P. og Wyllie, H. (2019). How to design a voice experience. *BBC*. [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.bbc.co.uk/gel/guidelines/how-to-design-a-voice-experience> [Lest 15. august 2019]

Bratbergsengen, K. og Dvergsdal, H. (2019). Datamaskin. *Store Norske Leksikon*. [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/datamaskin> [Lest 29. november 2019]

Christiansen, A. K. (2007). «Frøken ur» er død. *VG.no*. [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.vg.no/forbruker/teknologi/i/b3a9d/froeken-ur-er-doed> [Lest 20. november 2019]

Datatilsynet (2019). *Hva er en personopplysning?* [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.datatilsynet.no/rettigheter-og-plikter/personopplysninger/> [Lest 28. november 2019]

Datatilsynet (2019). *Hva er personvern?* [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.datatilsynet.no/rettigheter-og-plikter/hva-er-personvern/> [Lest 28. november 2019]

Dasgupta, R. (2018). Voice User Interface Design: Moving from GUI to Mixed Modal Interaction. *Apress, O'Reilly* [Internett]. Tilgjengelig fra: https://learning.oreilly.com/library/view/voice-user-interface/9781484241257/html/464509_1_En_1_Chapter.xhtml [Lest 5. oktober 2019]

Difi (2019). *Kva er universell utforming?*. [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://uu.difi.no/kva-er-universell-utforming#definsjon> [Lest 27. november 2019]

Dourish, P. (2002). *Where the Action Is. The Foundations of Embodied Interaction*. Cambridge: The MIT Press.

Elektronikkbransjen (2019). *Forbrukerundersøkelsen 2019*. [Internett]. Tilgjengelig fra:
https://www.elektronikkbransjen.no/filer/Unders%C3%B8kelser/Forbrukerunders%C3%B8kelsen_2019_presse.docx [Lest 26. oktober 2019]

Fordal, J. A. (2017). Fjernsynets historie. *NRK*. [Internett]. Tilgjengelig fra:
<https://www.nrk.no/organisasjon/fjernsynets-historie-1.6512060> [Lest 12. november 2019]

Fordal, J. A. (2009). Radioens historie - det første massemedium. *NRK*. [Internett]. Tilgjengelig fra:
<https://www.nrk.no/organisasjon/radioens-historie--det-forste-massemedium-1.6512029> [Lest 12. august 2019]

Forskningsetikk (2013). *Barn i forskning*. [Internett]. Tilgjengelig fra:
https://www.etikkom.no/globalassets/documents/bladet-forskningsetikk/alle-utgaver/130631_forskningsetikk_nr4_150dpi.pdf [Lest 12. juni 2018]

Google (2019). Conversation design. [Internett]. Tilgjengelig fra:
<https://designguidelines.withgoogle.com/conversation/conversation-design/welcome.html> [Lest 4. november 2019]

Groth, B. (2018). Antropomorfisme. *Store Norske Leksikon*. [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/antropomorfisme> [Lest 14. september 2019]

Hagemann, K. (2019). Språk. *Store Norske Leksikon*. [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/spr%C3%A5k> [Lest 25. november 2019]

Hagen, A. N. (2019). Strømmetjenester. *Store Norske Leksikon*. [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/str%C3%B8mmetjenester> [Lest 15. oktober 2019]

Hansen, T. (2018). Video on demand. *Store Norske Leksikon*. [Internett]. Tilgjengelig fra: https://snl.no/Video_on_demand [Lest 26. oktober 2019]

Haug, A. (2014). Lauritz Johnson. *Store Norske Leksikon*. [Internett]. Tilgjengelig fra: https://nbl.snl.no/Lauritz_Johnson [Lest 10. november]

Interaction Design Foundation (2019). *User Centered Design*. Tilgjengelig fra: <https://www.interaction-design.org/literature/topics/user-centered-design> [Lest 20. november 2019]

Johnson, S. (1997). *Interface Culture: How New Technology Transforms the Way We Create & Communicate*. New York: Basic Books.

Junell, T. (2019). The Definitive Guide to Building Apps For Children. *Toptal* [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.toptal.com/designers/interactive/guide-to-apps-for-children> [Lest 4. oktober 2019]

Kroken, T-E. (2015). Husker du “Frøken ur”? *P4.no*. [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.p4.no/husker-du-froken-ur/artikkel/637957/> [Lest 20. november 2019]

Kurin, R. (2017). From Radio to Television: The History of Electronic Communication. *Great Courses Daily*. [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.thegreatcoursesdaily.com/radio-television-history-of-electronic-communication/> [Lest 3. oktober 2019]

Lazar, J., Feng, J. H. og Hochheiser, H. (2017). *Research methods in human-computer interaction*. Cambridge: Morgan Kaufmann.

Liu, F. (2018). Designing for Kids: Cognitive Considerations. *Nielsen Norman Group* [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.nngroup.com/articles/kids-cognition/> [Lest 9. oktober 2019]

Malik, N. (2018). 50 Mobile Statistics, Facts and Trends to Guide You in 2018 [with Infographics]. *CitrusBits*. [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://citrusbits.com/50-mobile-statistics-facts-and-trends/> [Lest 15. september 2019]

Mazzone, E., Read, J. og Beale, R. (2011). Towards a Framework of Co-Design Sessions with Children. *HAL*. [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://hal.inria.fr/hal-01597044/document> [Lest 12. juni 2019]

Mittal, D. (2018). *10 Usability Heuristics for Voice User Interface Design*. [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://medium.com/@dmittal1212/10-usability-heuristics-for-voice-user-interface-design-69ad9ea4f166> [Lest 15. juli 2019]

Mortensen, D. (2019). How to Design Voice User Interfaces. *Interaction Design Foundation*. [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.interaction-design.org/literature/article/how-to-design-voice-user-interfaces> [Lest 27. oktober 2019]

Nielsen, N. (2010). Mental Models. *Nielsen Norman Group*. [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.nngroup.com/articles/mental-models/> [Lest 29. november 2019]

Nielsen, N. (1994). 10 Usability Heuristics for User Interface Design. *Nielsen Norman Group*. [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/> [Lest 23. oktober 2019]

Norman, D. (1988). *The Design of Everyday Things*. New York: Basic Books.

NRK. (2018). Vår felles historie. *NRK Årsrapport 2018*. [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.nrk.no/aarsrapport/2018/> [Lest 10. oktober 2019]

NRK. (2019). Sosiale Mehdi. *Folkeopplysningen*. [TV]. Tilgjengelig fra: <https://tv.nrk.no/serie/folkeopplysningen/2019/KMTE50000219/avspiller>. (Sett: 11. november 2019)

NRK (2018). *Vår felles historie*. Allmenkringkasterregnskapet 2018. Tilgjengelig fra: <http://fido.nrk.no/a63e50a7d4690c0536b8c75d70a85e350a7139c121514aace6ebe612a925bc9b/NRKAllmenkringkasterregnskapet2018.pdf> (Hentet 25. oktober 2019).

NSD (2019). *Norsk Senter for Forskningsdata*. [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://nsd.no/> [Lest 25. januar 2019]

Pearl, C. (2019). *Designing Voice User Interfaces: Principles of Conversational Experiences*. O'Reilly Media.

Petrock, V. (2019). Voice Assistant Use Reaches Critical Mass. *eMarketer* [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.emarketer.com/content/voice-assistant-use-reaches-critical-mass> [Lest 15. september 2019]

Radigan, D. (2019). Kanban. How the kanban methodology applies to software development. *Atlassian.com* [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.atlassian.com/agile/kanban> [Lest 18. oktober 2019]

Sharp, H., Rogers, Y., og Preece, J. (2019). *Interaction Design: beyond human-computer interaction*, Fifth Edition. Indianapolis: John Wiley & Sons, Inc.

Skramstad, T. (2018). Brukergrensesnitt. *Store Norske Leksikon*. [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/brukergrensesnitt> [Lest 20. mai 2019]

Soni, P. (2019). Designing voice assistants for children. *UX Collective* [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://uxdesign.cc/designing-voice-assistants-for-children-b6861870359> [Lest 14. september 2019]

Spearman, L. (2018). VUI Design for Children. *Chattative*. [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://chattative.com/2018/09/25/vui-design-for-children/> [Lest 6. april 2019]

Stette, G. (2019). TV. *Store Norske Leksikon*. [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/TV> [Lest 26. september 2019]

Syvvertsen, T. (2017). Radio - Massemedium. *Store Norske Leksikon*. [Internett]. Tilgjengelig fra: https://snl.no/radio_-_massemedium [Lest 10. november 2019]

Turek, R. (2016). The History of Online Video (INFOGRAPHIC). *Medium.com*. [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://medium.com/@synopsi/the-history-of-online-video-infographic-65c44e6e6949> [Lest 5. september 2019]

TV 2 (2011). *Kommentar på Facebook*. [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.facebook.com/tv2norge/posts/10150361520354690> [Lest 12. juli 2019]

Whitenton, K. (2017). Audio Signifiers for Voice Interaction. *Nielsen Norman Group*. [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.nngroup.com/articles/audio-signifiers-voice-interaction/> [Lest 28. november 2019]

Wood, D. (2018). How to grab the attention of Generation Alpha. *IBC.org*. [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.ibt.org/consume/how-to-grab-the-attention-of-generation-alpha/3247.article> [Lest 15. mars 2019]

Øverby, H. (2019). Telefonapparat. *Store Norske Leksikon*. [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/telefonapparat> [Lest 13. september 2019]

Vedlegg A

Lenke til prototypen – *Sumo Kids*.

<https://xd.adobe.com/view/d8c8e231-c718-471f-4afa-4dc30a271fd1-ae9/?fullscreen>

Brukerveiledning til prototypen

For å kunne bruke stemmestyringen som er en del av prototypen, må man logge inn med en Adobe konto. På nettbrett aktiveres stemmestyringen ved å holde inne knappen med et bilde av en mikrofon som vises på skjermen. På desktop holder man inne space-knappen for å aktivere stemmestyringen. Nedenfor ser du en oversikt med ting man kan si og trykke på for å samhandle med prototypen.

Snakke med

Hvor	Kommando	Handling
Startsiden	Tell me a joke.	Tale: What star wears sunglasses? A movie star of course.
Startsiden	What's your name?	Tale: My name is Sumo. What's yours?
Startsiden	Play Vaiana.	Overgang: Starter Vaiana. Ny side åpnes og avspilling starter automatisk.
Startsiden	Play Batman.	Overgang: Starter Batman. Ny side åpnes og avspilling starter automatisk.
Startsiden	Yes.	Tale: Awesome! What did Mars say to Saturn?
Startsiden	I don't know.	Tale: Give me a ring sometime!
Startsiden	New playlist.	Overgang: Går til side for "Lag

		ny spilleliste”.
Startsiden og søk	Show me what I watched yesterday.	Overgang: Går til loggen.
Søk	G.	Overgang: Viser søkeresultater på G.
Søk	Family.	Overgang: Viser søkeresultat innen kategorien “Familie”.

Ting å trykke på

Hvor	Objekt	Handling
Startsiden	Astronauten	Tale: Want to hear something funny?
Startsiden	Flygende tallerken	Tale: UFOs are popularly known as flying saucers.
Startsiden	Romskipet	Tale: When did the first space shuttle launch take place?
Startsiden	Pluto	Tale: My name is Pluto and I am a dwarf. Do you know what a dwarf is?
Startsiden	Saturn	Tale: I am Saturn. I am the sixth planet of the sun and the second largest in the solar system, after Jupiter.
Søk	Tekst om Kim Kardashians bortføring	Tale: Kim Kardashian has been abducted by aliens. Maybe you want to see one of these instead?

Samme beskrivelse og brukerveiledning er også oppgitt i rapporten – “Fra strømmetjeneste til drømmetjeneste”.

Vedlegg B

Skjermbilde av akseptbrev fra Norsk senter for forskningsdata (NSD).

NSD NORSK SENTER FOR FORSKNINGSDATA

NSD sin vurdering

Prosjekttittel

Sumo Kids

Referansenummer

953419

Registrert

27.08.2018 av Johanne Marie Christensen Ågotnes - Johanne.Agotnes@student.uib.no

Behandlingsansvarlig institusjon

Universitetet i Bergen / Det samfunnsvitenskapelige fakultet / Institutt for informasjons- og medievitenskap

Prosjektansvarlig (vitenskapelig ansatt/veileder eller stipendiat)

Lars Nyre, lars.nyre@uib.no, tlf: 55589133

Type prosjekt

Studentprosjekt, masterstudium

Kontaktinformasjon, student

Johanne Marie Christensen Ågotnes, Johanne.Agotnes@student.uib.no, tlf: 47662880

Prosjektperiode

15.08.2018 - 01.06.2019

Status

01.07.2019 - Avsluttet

Vurdering (1)

22.10.2018 - Vurdert

Det er vår vurdering at behandlingen av personopplysninger i prosjektet vil være i samsvar med personvernlovgivningen så fremt den gjennomføres i tråd med det som er dokumentert i meldeskjemaet med vedlegg den 22.10.2018, samt i meldingsdialogen mellom innmelder og NSD. Behandlingen kan starte.

MELD ENDRINGER

Dersom behandlingen av personopplysninger endrer seg, kan det være nødvendig å melde dette til NSD ved å oppdatere meldeskjemaet. På våre nettsider informerer vi om hvilke endringer som må meldes. Vent på svar før endringer gjennomføres.

TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til 01.06.2019.

LOVLIG GRUNNLAG

Prosjektet vil innhente samtykke fra de registrerte til behandlingen av personopplysninger. Vår vurdering er at prosjektet legger opp til et samtykke i samsvar med kravene i art. 4 og 7, ved at det er en frivillig, spesifikk, informert og utvetydig bekreftelse som kan dokumenteres, og som den registrerte kan trekke tilbake. Lovlig grunnlag for behandlingen vil dermed være den registrertes samtykke, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a.

Vi minner om at også barna må gi sitt selvstendige samtykke til deltakelse i prosjektet.

PERSONVERNPRINSIPPER

NSD finner at den planlagte behandlingen av personopplysninger vil følge prinsippene i personvernforordningen om:

- lovlighet, rettferdighet og åpenhet (art. 5.1 a), ved at de registrerte får tilfredsstillende informasjon om og samtykker til behandlingen
- formålsbegrensning (art. 5.1 b), ved at personopplysninger samles inn for spesifikke, uttrykkelig angitte og berettigede formål, og ikke behandles til nye, uforenlige formål
- dataminimering (art. 5.1 c), ved at det kun behandles opplysninger som er adekvate, relevante og nødvendige for formålet med prosjektet
- lagringsbegrensning (art. 5.1 e), ved at personopplysningene ikke lagres lengre enn nødvendig for å oppfylle formålet.

DE REGISTRERTES RETTIGHETER

Så lenge de registrerte kan identifiseres i datamaterialet vil de ha følgende rettigheter: åpenhet (art. 12), informasjon (art. 13), innsyn (art. 15), retting (art. 16), sletting (art. 17), begrensning (art. 18), underretning (art. 19), dataportabilitet (art. 20).

NSD vurderer at informasjonen om behandlingen som de registrerte vil motta oppfyller lovens krav til form og innhold, jf. art. 12.1 og art. 13.

Vi minner om at hvis en registrert tar kontakt om sine rettigheter, har behandlingsansvarlig institusjon plikt til å svare innen en måned.

FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER

NSD legger til grunn at behandlingen oppfyller kravene i personvernforordningen om riktighet (art. 5.1 d), integritet og konfidensialitet (art. 5.1. f) og sikkerhet (art. 32).

For å forsikre dere om at kravene oppfylles, må dere følge interne retningslinjer og/eller rådføre dere med behandlingsansvarlig institusjon.

OPPFØLGING AV PROSJEKTET

NSD vil følge opp behandlingen ved planlagt avslutning for å avklare om behandlingen av personopplysningene er avsluttet.

Lykke til med prosjektet!

Kontaktperson hos NSD: Øivind Armando reinertsen

Tlf. Personverntjenester: 55 58 21 17 (tast 1)

Vedlegg C

Samtykkeerklæring – Skjerm bilde av avtale om deltakelse i forskningsprosjektet “Fremtidens strømnetjeneste for barn”.

Avtale om deltakelse i forskningsprosjektet “Fremtidens strømmetjeneste for barn”

Takk for din interesse i å delta i forskningsprosjekt tilknyttet masterprogrammet i medie- og interaksjonsdesign ved Universitetet i Bergen!

Hva deltar jeg i?

Prosjektet inngår som del av masterutdanningen i medie- og interaksjonsdesign ved Universitetet i Bergen, og er en del av emnet MIX350: Masteroppgave i medie- og interaksjonsdesign. Utdanningen handler om å lage teknologiske løsninger som hjelper mediebrukere å forstå og samhandle med innhold og teknologi.

I løpet av prosjektperioden skal studentene forske på og analysere data om målgruppene (barn 5-15 år samt deres foreldre), å utvikle og evaluere en prototype. Vi ønsker å utvikle et konsept for en ny strømmetjeneste for barn, ved å analysere data og tilbakemeldinger fra barn og foreldre. Vi er opptatte av at denne løsningen skal være noe barn ønsker å bruke, samtidig som at foreldre kan føle seg trygge på den i en mediehverdag hvor innhold og tjenester øker og utvikler seg raskt.

Hva innebærer deltakelse i forskningsprosjektet?

Etter avtale med deltakerne, vil studentene følge en eller flere situasjoner der deltakeren bruker en på forhånd avtalt teknologi ved hjelp av ulike forskningsmetoder. Metodene som kommer til å bli brukt i dette forskningsprosjektet er observasjon av teknologibruk (TV-bruk) i hjemmet, intervju (om medievaner), en co-design aktivitet (barnet får være med å tegne/foreslå design) og brukertesting av vår prototype, hvor barnet får utforske og utføre bestemte enkle oppgaver, og bli intervjuet om opplevelsen i etterkant.

- Feltnotater: Observasjon av barnets teknologibruk kan bli dokumentert gjennom skriftlige notater og dokumenterer

- Videodata: Observasjon av barnets teknologibruk kan tas opp vha videokamera og/eller skjermopptak, samt opptak fra eye-tracking briller. Dette er briller barnet tar på seg slik at vi kan se hvor de fokuserer øynene.

- Fotografi: Observasjon av barnets teknologibruk kan bli fotografert
- Lydopptak: Intervjuer og samtaler kan tas opp med diktafon.

Foreldre kan få tilsendt intervjuguider/spørsmål på forhånd eller underveis i prosjektet.

Hva skjer med informasjonen som blir samlet inn?

Resultatene skal ikke offentliggjøres, men presenteres i en felles forskningsrapport samt studentens masteroppgaver. Persondata vil bli behandlet konfidensielt, og vil kun være tilgjengelig for de fire studentene i prosjektet samt deres veiledere Lars Nyre og Kristine Jørgensen.

Deltakerens navn vil anonymiseres og alle opptak slettes etter at studentene har levert sin masteroppgave i juni 2019. Likevel kan det hende at noen av studentene leverer etter fristen, og data vil derfor bli slettet senest juni 2020. Det er frivillig å være med og deltaker har mulighet til å trekke seg når som helst i løpet av prosjektperioden.

Dine rettigheter

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om ditt barn,
- å få rettet personopplysninger om ditt barn,
- få slettet personopplysninger om ditt barn,
- få utlevert en kopi av ditt barns personopplysninger (dataportabilitet), og
- å sende klage til personvernombudet eller Datatilsynet om behandlingen av ditt barns personopplysninger.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om ditt barn?

Vi behandler opplysninger om ditt barn basert på ditt samtykke.

Hvem er ansvarlig for undersøkelsen?

Forskningsprosjektet utføres av Johanne M. Christensen Ågotnes, Sara Pedersen Stene, Fredrik Håland Jensen og Markus Gevelt, masterstudenter i medie- og interaksjonsdesign, som har det utøvende ansvar for prosjektet.

Kontaktinfo: e-post: johanne.agotnes@student.uib.no, telefon: 47 66 28 80.

Faglig ansvarlig for forskningsprosjektet er professor Kristine Jørgensen. For generelle spørsmål om forskningsprosjektet kan du ringe Kristine Jørgensen på 90 94 66 49, eller sende en e-post til kristine.jorgensen@uib.no.

Studien er meldt til Personvernombudet for forskning, Norsk senter for forskningsdata AS (NSD), med det formål å sikre at forskningsetiske retningslinjer blir fulgt.

Med vennlig hilsen

Prosjektansvarlig og veileder
Kristine Jørgensen

Johanne M. Christensen Ågotnes

Markus Gevelt

Sara Pedersen Stene

Fredrik Håland Jensen

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet “Fremtidens strømnetjeneste for barn”, og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til at mitt barn,

_____, kan delta i:

- Observasjon av TV-bruk
- Intervju om TV-vaner
- Co-design aktivitet
- Brukertestning av prototype

Jeg samtykker til at opplysninger om mitt barn behandles frem til prosjektet er avsluttet, ca. juni 2019.

(Signert av prosjektdeltakers foresatt, dato)