

Taran Camilla Pedersen

Hvilke muligheter har blitt undersøkt for å imøtekomme behovene til brukere med dysleksi?

**En kvalitativ innholdsanalyse av informasjonssøkeatferden til
brukere med dysleksi**

**Masteroppgave 2021
Master i bibliotek- og informasjonsvitenskap**

Sammendrag:

I denne masteroppgaven har jeg sett på hvilke løsninger som har blitt undersøkt for å imøtekomme behovene til brukere med dysleksi under en søkeprosess og i hvilken grad disse løsningene vil kunne påvirke informasjonssøkeatferden. For å undersøke dette ble det gjennomført en teoridrevet innholdsanalyse av tidligere forskning relatert til informasjonssøking og dysleksi. Resultatene drøftes i lys av teori og forslagene som er inkludert i Marchionini og White sitt rammeverk for informasjonssøkeatferd. Resultatene viser at autocomplete, stavekontroller og systemer med høy toleranse for skrivefeil er noen av løsningene som har blitt undersøkt. Løsningene påvirker informasjonssøkeatferden i varierende grad, men systemer med høy toleranse for skrivefeil er blant løsningene som ser ut til å ha en positiv innvirkning på informasjonssøkeatferden til brukere med dysleksi.

Abstract:

In this master thesis I have looked at which solutions have been investigated to meet the needs of users with dyslexia during a search process and to what extent these solutions will be able to influence the information seeking behavior. To investigate this, a directed content analysis of previous research related to information searching and dyslexia was conducted. The results are discussed in light of theory and the suggestions included in Marchionin and White`s framework for information seeking behavior. The results show that autocomplete, spell checks and systems with high tolerance for spelling errors are some of the solutions that have been investigated. The solutions seem to affect the information seeking behavior to varying degrees, but systems with a high tolerance for spelling errors are among the solutions that seem to have a positive impact on the information seeking behavior of users with dyslexia.

Forord

Å skrive masteroppgave har vært en spennende og lærerik prosess, selv om det til tider også har vært krevende. Det har vært utrolig morsomt å kunne fordype seg i et så interessant og viktig tema. Jeg vil takke min veileder Marit Kristine Ådland for god støtte og veiledning.

Jeg vil takke alle som har oppmuntret og støttet meg dette året. Ikke minst vil jeg takke min fantastiske samboer Ole Fredrik for all hjelp, oppmuntring og støtte. Denne reisen hadde ikke vært den samme uten deg.

Taran Camilla Pedersen

Oslo, juni 2021

Innhold

1 Innledning	1
1.1 Bakgrunn og motivasjon.....	1
1.2 Problemstilling og forskningsspørsmål.....	4
1.3 Oppgavens struktur.....	4
2 Teori og tidligere forskning	5
2.1 Tidligere forskning.....	5
2.2 Dysleksi.....	6
2.2.1 Hva er dysleksi?	6
2.2.2 Varianter av dysleksi	9
2.2.3 Kognitive trekk	9
2.3 Informasjonssøkeferd.....	11
2.3.1 Definisjoner på informasjonssøkeferd	11
2.3.2 Informasjonsbehov	12
2.3.3 Faktorer som påvirker informasjonssøkeferden.....	13
2.4 Marchionini & Whites rammeverk for informasjonssøkeferd	15
2.4.1 Anerkjennelse, Aksept og Formulering	16
2.4.2 Uttrykk – formulering av spøringer	17
2.4.3 Utforskning	18
2.4.4 Omformulering.....	19
2.4.5 Bruk	19
3 Metode	20
3.1 Kvalitativ innholdsanalyse	20
3.1.1 Teoridrevet innholdsanalyse.....	21
3.1.2 Datainnsamling.....	23
3.1.3 Kritisk vurdering.....	26

4 Funn	27
4.1 Anerkjennelse og Aksept	27
4.2 Formulering.....	28
4.3 Uttrykk.....	30
4.4 Utforskning.....	35
4.5 Omformulering	41
4.6 Bruk.....	42
5 Diskusjon	45
5.1 Anerkjennelse	45
5.2 Aksept.....	46
5.3 Formulering.....	47
5.4 Uttrykk.....	48
5.5 Utforskning.....	53
5.6 Omformulering	56
5.7 Bruk.....	57
6 Konklusjon	59
Litteraturliste	64
Vedlegg 1: Kodingsskjema	69

Begrepsliste

Fonologi – Læren om språklyders funksjon, hvordan lyder fungerer i et språk

Ortografi – Et sett av skriftspråklige normer som gjelder for et skriftspråk

Grafem – Den minste enheten i et skriftsystem som har betydningskillende funksjon

Fonem – Det minste lydsegmentet som kan endre betydningen av et ord

Informasjon – Alle aspekter og mønstre man oppfatter i egen virkelighet og som medfører endring i eget syn på verden

Informasjonssystem – System for innsamling, lagring, behandling, overføring og presentasjon av informasjon

Informasjonssøking – Selve søkeprosessen der brukeren interagerer med et Søkesystem

(information searching)

Informasjonsatferd – Hvordan mennesker håndterer informasjon. Inkluderer informasjonssøkeatferd, utilsiktet atferd og serendipitet samt målrettet atferd som ikke involverer søking slik som å aktivt unngå informasjon

(information behavior)

Informasjonssøkeatferd – En bevisst innsats for å tilegne seg informasjon som en respons til et behov eller gap i egen kunnskap

(information seeking)

1 Innledning

Informasjon er noe vi forholder oss til hver eneste dag. Alt vi leser, ser eller hører kan gi oss ny informasjon eller gjøre oss bevisste på at vi har et informasjonsbehov som igjen fører til at vi velger å oppsøke informasjon for å dekke dette behovet. Hvordan vi mennesker velger å oppsøke informasjon når det oppstår et informasjonsbehov, hvordan vi søker etter og hvordan vi bruker informasjon, er det som kalles informasjonssøkeferd (Case et al., 2016, s. 6). Hvordan vi bevisst velger å oppsøke informasjon når vi har et informasjonsbehov, er den delen av informasjonssøkeferden vår som på engelsk kalles *information seeking* og som jeg på norsk har valgt å kalle informasjonssøkeferd (Case et al., 2016, s. 6). Denne informasjonssøkeferden er som oftest ikke noe vi tenker over, men den er allikevel avgjørende for hvordan vi handler i møte med et informasjonsbehov. Det er mange faktorer som danner grunnlaget for de forutsetningene vi har for å lykkes med informasjonssøkingen vår og disse faktorene vil påvirke informasjonssøkeferden.

1.1 Bakgrunn og motivasjon

Det forventes at studenter i dag er i stand til å kunne søke etter, finne, kritisk vurdere samt bruke faglig relevant informasjon for å løse sine oppgaver (Universitets- og høyskolerådet, 2015, s. 5). For at man skal kunne opparbeide seg denne typen kompetanse, kreves det komplekse kognitive ferdigheter (Cole, 2019, s. 409). En slik kompetanse vil også være relevant senere i arbeidslivet der det kan oppstå situasjoner hvor man innser at man ikke har tilstrekkelig med informasjon til å løse en arbeidsoppgave og derfor har behov for mer informasjon. Ettersom informasjonssøkeferden vår er avgjørende for hvordan vi handler i møte med slike informasjonsbehov, vil informasjonssøkeferden vår også være viktig for at vi skal kunne opparbeide oss denne kompetansen og vil kreve de samme kognitive ferdighetene. Fordi det stilles høye krav til kognitive ferdigheter under et informasjonssøk, vil dette kunne skape utfordringer for mennesker med kognitive funksjonsnedsettelse. Kategorien kognitive funksjonsnedsettelse dekker alt fra milde lesevansker til autisme og utfordringene de opplever under et informasjonssøk vil derfor være veldig forskjellige (Berget & MacFarlane, 2020, s. 600). Dysleksi er en slik kognitiv funksjonsnedsettelse og er en lærevanske som påvirker utviklingen av

lese- og skriveferdigheter (Snowling, 2001, s. 37). I dag er det estimert at rundt 7% av verdens befolkning har dysleksi, noe som utgjør en relativt stor brukergruppe (Berget & MacFarlane, 2020, s. 597; Peterson & Pennington, 2012, s. 1997). Mennesker med dysleksi har gjerne utfordringer med store mengder tekst, korrekt staving samt utfordringer med å huske hvor de er i søkeprosessen (Hepworth, 2007, s. 37). Mange av søkesystemene som brukes i dag er ikke tilpasset de behovene denne brukergruppen har og det er gjort lite for å imøtekomme disse behovene (Hepworth, 2007, s. 37).

Hvordan funksjonshemninger defineres og refereres til har endret seg i nyere tid (Berget & MacFarlane, 2020, s. 597). På 1980-tallet skiftet fokuset fra den medisinske modellen der funksjonshemninger ble sett på som individuelle problemer som avvok fra det normale og hvor løsningen var individuell behandling, til den sosiale modellen der funksjonshemninger blir sett på som et konsept skapt av samfunnet og hvor løsningen er å tilrettelegge etter personens behov (Berget & MacFarlane, 2020, s. 597).

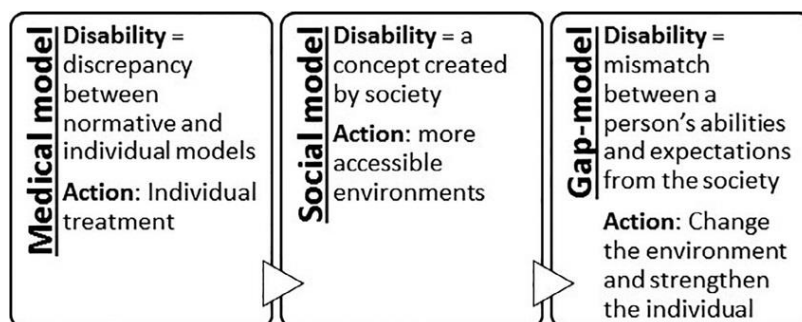


Fig.1 (Berget & MacFarlane, 2020, s. 597)

Gap-modellen, eller den nordiske relasjonsmodellen, er et tredje perspektiv som oppstod i Skandinavia på 1970-tallet (Berget & MacFarlane, 2020, s. 597; Shakespeare, 2004, s. 8). I følge gap-modellen oppstår funksjonshemninger når det ikke er samsvar mellom en persons forutsetninger og samfunnets utforming eller funksjonskrav (St.meld. nr. 40 (2002–2003), s. 9). Modellen viser med dette at en funksjonsnedsettelse ikke alltid vil føre til en funksjonshemning. Løsningen er å gjøre tilpasninger i samfunnet som vil styrke personens funksjonsevne og minske gapet mellom personens evner og samfunnets krav (St.meld. nr. 40 (2002–2003), s. 9). Konseptet universell utforming oppstod dermed som en konsekvens av denne holdningsendringen. Universell utforming innebærer at man bør designe produkter og

miljøer som kan brukes av alle uten at det er behov for eget spesialtilpasset utstyr, med mål om å skape et verktøy for å redusere barrierer i samfunnet (Berget & MacFarlane, 2020, s. 597). For å kunne designe systemer som kan brukes av alle og som møter brukernes behov, må man vite hvilke behov brukerne har. En god forståelse av hvordan blant annet dysleksi påvirker informasjonssøkeatferden er derfor en av forutsetningene for å skape gode tilgjengelige søkesystemer.

Flere modeller har blitt utviklet for å vise forskjellige aspekter ved menneskers informasjonssøkeatferd og disse modellene er ment å representere forenklete versjoner av virkeligheten (Case et al., 2016, s. 146). Det siste tiåret har det vært stadig mer fokus på informasjonssøkeatferd hos brukere med funksjonsnedsettelse, men svært få av disse studiene har brukt slike modeller for å beskrive aspektene ved informasjonssøkeatferden til brukere med funksjonsnedsettelse (Berget et al., 2020, s. 381; Berget & MacFarlane, 2020, s. 596). I følge Berget et al. (2020, s. 382) kan modeller være nyttige for forskere og systemutviklere for å kunne forutse og beskrive brukeres atferd og at det derfor vil være nyttig å modellere informasjonssøkeatferden til brukere med funksjonsnedsettelse.

I denne masteroppgaven har jeg valgt å bruke Marchionini og White (2007) sitt rammeverk for informasjonssøkeatferd som utgangspunkt. Modellen tar for seg hver fase i søkeprosessen med fokus på både bruker og system i tillegg til å drøfte ulike former for støtte som systemet kan gi. Dette gir gode muligheter for å se på hvor i søkeprosessen brukere med dysleksi møter på utfordringer og om det finnes løsninger som kan motvirke dette og gi brukere med dysleksi bedre forutsetninger for å lykkes med sine informasjonssøk. Jeg vil derfor foreta en kvalitativ innholdsanalyse av tidligere forskning for å identifisere faktorene som fører til ineffektiv søkeatferd hos brukere med dysleksi og hvilke løsninger som har blitt undersøkt for å motvirke dette. Målet med oppgaven er å få en bedre forståelse av hvilke faktorer som fører til ineffektiv informasjonssøkeatferd hos brukere med dysleksi, hvilke løsninger som har blitt undersøkt for å motvirke disse faktorene og i hvilken grad disse løsningene kan fungere. Formålet med dette er å kunne bidra til utviklingen av mer effektive søkesystemer som er enkle å bruke for alle.

1.2 Problemstilling og forskningsspørsmål

Ut ifra dette har jeg kommet frem til følgende problemstilling og forskningsspørsmål for oppgaven:

Hvilke løsninger har blitt undersøkt for å imøtekomme behovene til brukere med dysleksi under en søkeprosess og i hvilken grad vil disse løsningene kunne påvirke informasjonssøkeatferden?

1. Hvilke faktorer fører til ineffektiv søkeatferd hos brukere med dysleksi?
2. Hvordan påvirker disse faktorene informasjonssøkeatferden?
3. Hvilke løsninger har blitt undersøkt for å motvirke ineffektiv søkeatferd hos brukere med dysleksi?
4. I hvilken grad vil disse løsningene kunne påvirke informasjonssøkeatferden?

1.3 Oppgavens struktur

Kapittel 2 vil omfatte teori og tidligere forskning. Først gjøres det rede for tidligere forskning som tar for seg hvordan brukere med dysleksi søker etter informasjon og forskning som omfatter informasjonssøkeatferd og dysleksi. Deretter følger et underkapittel om dysleksi. I det neste underkapittelet defineres begreper som informasjonssøkeatferd og informasjonsbehov før faktorene som påvirker informasjonssøkeatferden presenteres. Deretter følger en presentasjon av Marchionini og White sitt rammeverk for informasjonssøkeatferd. I Kapittel 3 vil oppgavens metode presenteres. Deretter følger en redegjørelse for hvordan dataene er samlet inn og en presentasjon av datamaterialet før kapittelet avsluttes med en evaluering av metodevalget. I kapittel 4 vil funnene fra analysen presenteres og i kapittel 5 vil funnene drøftes i lys av teori og mulige løsninger for å motvirke ineffektiv søkeatferd hos brukere med dysleksi vil vurderes. Deretter følger en oppsummering og konklusjon i kapittel 6.

2 Teori og tidligere forskning

Dette kapittelet viser hva som har vært fokuset innenfor forskning som omfatter søkeatferden til brukere med dysleksi og gir en oversikt over forskning innenfor informasjonssøkeatferd og dysleksi. Deretter følger et underkapittel om dysleksi for å definere hva dysleksi er og hvilke kognitive trekk som assosieres med denne funksjonsnedsettelsen. Det neste underkapittelet tar for seg informasjonssøkeatferd, faktorer som påvirker informasjonssøkeatferden og Marchionini og White sitt rammeverk.

2.1 Tidligere forskning

Det meste av tidligere forskning som tar for seg hvordan brukere med dysleksi søker etter informasjon, har omhandlet informasjonssøking og de finnes per i dag lite forskning som omhandler informasjonssøkeatferd og dysleksi. Tidligere undersøkelser har forsket på hvordan brukere med dysleksi interagerer med databaserte informasjonssystemer, med fokus på de faktorene som skaper ineffektiv søkeatferd hos brukere med dysleksi. MacFarlane et al. (2010) har blant annet undersøkt hvordan personer med dysleksi interagerer med gjenfinningssystemer og var den første studien som undersøkte effekten av dysleksi på søkeatferden. MacFralane et al. (2017) har gjort en studie hvor de har undersøkt forskjellene mellom hvordan brukere med og uten dysleksi interagerer med et søkesystem når de løser sine informasjonsbehov. Det er gjort flere slike undersøkelser på informasjonssøking og dysleksi. Disse danner grunnlaget for analysen i denne masteroppgaven og vil bli presentert nærmere i kapittelet om datainnsamling.

Det finnes to studier som har undersøkt konkrete løsninger for å motvirke barrierer som oppstår som følge av dysleksi. Sitbon et al. (2007) har undersøkt en metode som kombinerer stavekontroll og fonetisk tolkning for en automatisk omskriving av spørringene til brukere med dysleksi. Resultatene av undersøkelsen viste at andelen feilstavede ord sank fra 60% til 22%. Den andre løsningen som er undersøkt er Onifade et al. (2010) sin Fuzzy String Matching Model som er ment som et hjelpemiddel for brukere som taster inn bokstavene i feil rekkefølge under spørringsformuleringen. Resultatene viste at Fuzzy String-modellen fungerte godt og sørget for at brukeren fikk tilgang til ønsket informasjon.

Cole (2019) sin studie av hvordan dysleksi påvirker informasjonssøkeatferden til bachelorstudenter, er per i dag den eneste studien som tar for seg informasjonssøkeatferden til brukere med dysleksi. Studien tar for seg hvordan dysleksi påvirker informasjonssøkeatferden i sammenheng med oppgaveskriving med mål om å forstå hvorfor utfordringer som assosieres med dysleksi påvirker informasjonssøkeatferden. Studien har en naturalistisk metodologisk tilnærming for å få en dypere forståelse av hvordan dysleksi påvirker informasjonssøkeatferden. Funn fra undersøkelsen indikerer at dysleksi skaper barrierer for informasjonssøkeatferd på grunn av kognitive og affektive utfordringer. Barrierene som ble identifisert inkluderte utfordringer med staving og hukommelse i tillegg til affektive barrierer relatert til lav mestringsfølelse. Ettersom det er lite forskning på informasjonssøkeatferd og dysleksi, er dette et område som bør utforskes nærmere. Jeg ønsker derfor å bidra til denne forskningen ved å undersøke hvordan dysleksi påvirker informasjonssøkeatferden i sin helhet. Dette vil jeg gjøre ved å se på hvilke faktorer som fører til ineffektiv informasjonssøkeatferd hos brukere med dysleksi, hvilke løsninger som er undersøkt for å motvirke disse faktorene og hvordan disse løsningene kan påvirke informasjonssøkeatferden.

2.2 Dysleksi

I dette kapitlet vil jeg forsøke å definere hva dysleksi er og gi en forklaring på hvordan og på hvilken måte dette regnes som en funksjonsnedsettelse. Gjennom dette kapitlet og oppgaven generelt, vil jeg følge perspektivet i Gap-modellen og referere til dysleksi som en funksjonsnedsettelse og ikke en funksjonshemning. Jeg vil også konsekvent bruke uttrykk som personer/brukere med dysleksi/som har dysleksi gjennom denne oppgaven ettersom dysleksi er noe man har og ikke noe man er.

2.2.1 Hva er dysleksi?

Dysleksi er en lærevanske som påvirker utviklingen av lese- og skriveferdigheter (Snowling, 2001, s. 37). Ordet dysleksi stammer fra de greske ordene «dys» og «leksis», som betyr henholdsvis «dårlig», eller «vanskelig» og «tale» (Helland, 2020). Det finnes ulike variasjoner av dysleksi som igjen kan variere fra språk til språk og begrepet kan derfor være vanskelig å definere. Det kan også være flere

underliggende årsaker til symptomene da det finnes andre kognitive funksjonsnedsettelse som også kan gi lese- og skrivevansker (Peterson & Pennington, 2012, s. 1997; Smythe, 2010, s. 2; Snowling, 2001, s. 38). Det har vært foreslått en rekke teorier om dysleksi, men i dag er det en generell enighet blant forskere om den fonologiske teorien som går ut på at tale er noe vi har i oss, mens lesing er noe vi må lære (Shaywitz & Shaywitz, 2005, s. 1301). I følge Ziegler og Goswami er lesing en prosess der vi forsøker å tolke og skape mening i nedskrevet tale (2005, s. 3). For at vi skal lære oss å lese, må vi lære oss de symbolene, altså skriftspråket, som gjelder i vår kultur. Det å lære å lese er altså en prosess der vi matcher symboler til lydenheter (s. 3). I de fleste språk er det en systematisk sammenheng mellom lyder og symboler. For eksempel vil bokstaven D stort sett uttales /d/ og vi kan da bruke disse regelmessighetene til å lære oss ordenes fonologi (Ziegler & Goswami, 2005, s. 3). En slik prosess kalles en fonologisk omkoding. For at en slik omkoding skal fungere, må det være høy grad av samsvar mellom ortografi og fonologi i språket, altså mellom skrivemåte og lydenhet (s. 3). Det finnes varierende grad av samsvar mellom skrivemåte og lydenheter i forskjellige språk som gjør at det også finnes flere variasjoner av dysleksi i ulike land. Norsk ortografi regnes som semitransparent med 29 bokstaver og cirka 36 grafemer som representerer 40 norske fonemer (Helland & Kaasa, 2005, s. 43). Til sammenligning har engelsk ortografi 26 bokstaver og mellom 41 og 44 fonemer som kan skrives på 561 forskjellige måter (s. 43). Det er dermed lavere grad av samsvar mellom skrivemåte og lydenhet i engelsk ortografi, som gjør at engelsk er et vanskeligere språk å lære for personer med dysleksi (Helland & Kaasa, 2005, s. 45).

Ziegler og Goswami (2005, s. 3) hevder at man vil møte på noen problemer når man lærer seg å lese. Et av problemene man vil møte på er at man ikke har kjennskap til alle lydenhetene når man begynner å lese. Det å koble skrivemåte til lydenheter man ikke kjenner til, vil derfor kreve en videre kognitiv utvikling (s. 3). Et annet problem er at det også finnes ord som har flere uttalemåter og lydenheter som har flere skrivemåter. Det antas at slike inkonsekvenser kan ha innvirkning på leseutviklingen og at graden av inkonsekvenser kan variere ut ifra språk og stavemåter, som gjør at det også kan være variasjoner i leseutviklingen på tvers av språk (Ziegler & Goswami, 2005, s. 3). Det er også en utfordring når det finnes flere ord enn det finnes lydenheter fordi dette utfordrer den fonologiske omkodingen. Det vil si at det

for eksempel kan være en bokstav som skiller to ord fra hverandre samtidig som ordene høres like ut, slik som i ordene «vil» og «vill». Det kan også være flere ord som har samme antall stavelser og flere av disse ordene kan ha samme enderim, slik som ordene h- **att**, k-**att** eller sk-**att**. Disse ordene har det samme grafemet **-tt** og viser at flere stavelser kan ha det samme grafemet og at et grafem igjen kan ha flere bokstaver. For å opparbeide seg gode leseferdigheter må man derfor kunne gjenkjenne, identifisere og manipulere lydenheter i et ord og dette kalles fonologisk bevissthet (Ziegler & Goswami, 2005, s. 4). Det er vist at gode lesere har en bedre fonologisk bevissthet enn de som er dårligere til å lese (s. 4). Innenfor fonologiske teorier om dysleksi, har fonologisk bevissthet vært avgjørende for den fonologiske omkodingen. I følge Peterson og Pennington (2012, s. 1999) går forholdet mellom fonologiske ferdigheter og lesing begge veier og dårligere lesing over tid kan derfor også føre til dårligere fonologisk bevissthet. Selv om det fortsatt ikke er enighet om årsakene til dysleksi, er den mest aksepterte forklaringen at dysleksi kommer av et underliggende fonologisk avvik (Peterson & Pennington, 2012, s. 1999; Snowling, 2001, s. 38). Personer med dysleksi har derfor en funksjonsnedsettelse i den grad det å lære å lese avhenger av fonologiske ferdigheter, mens vokabular og grammatiske ferdigheter er normale. Aspektene ved lesing som avhenger av semantisk prosessering, slik som leseforståelse, kan også være relativt intakte (Snowling, 2001, s. 38). Samtidig vil den fonologiske bevisstheten kunne påvirke leseforståelsen fordi ordene må omkodes og identifiseres før man er i stand til å forstå ordets mening (Shaywitz & Shaywitz, 2005, s. 1302). Fordi personer med dysleksi gjerne har en dårligere fonologisk bevissthet, vil det kunne påvirke leseforståelsen. Dette svarer til *the International Dyslexia Association* sin definisjon av dysleksi:

Dyslexia is a specific learning disability that is neurobiological in origin. It is characterized by difficulties with accurate and/or fluent word recognition and by poor spelling and decoding abilities. These difficulties typically result from a deficit in the phonological component of language that is often unexpected in relation to other cognitive abilities and the provision of effective classroom instruction. Secondary consequences may include problems in reading comprehension and reduced reading experience that can impede growth of vocabulary and background knowledge. (Lyon et al., 2003, s. 2)

2.2.2 Variasjoner av dysleksi

I følge Snowling (2001, s. 41) er det få teoretikere som argumenterer sterkt for at det finnes undertyper av dysleksi, men at systematiske studier samtidig viser individuelle forskjeller i leseferdighetene hos barn med dysleksi. I følge van der Schoot et al. (2000, s. 297) finnes det også flere fellestrekk i tidligere studier av identifiserte undertyper som viser til at det finnes to typer personer med dysleksi. Den ene gruppen er langsomme/nøyaktige lesere som leser sakte og fragmentert fordi de arbeider seg igjennom den fonologiske prosessen, mens den andre typen er raske/unøyaktige lesere som gjetter seg til ordene i stedet for å fullføre den fonologiske prosessen. Dette gjør at de leser raskere, men det fører gjerne til at ord mangler, blir uttalt feil eller at de identifiserer ordene feil, altså at de identifiserer et ord som et annet (van der Schoot et al., 2000, s. 297).

I følge Shaywitz og Shaywitz (2005, s. 1302) vil det fonologiske avviket fortsatt være tilstede i voksen alder og er ikke noe som vil forsvinne over tid. Samtidig kan det være at noen personer med dysleksi blir gode til å lese ord som befinner seg innenfor deres interesseområder, slik som fagområder som kan være viktige for arbeid og karriere. Når de møter på ord de ikke kjenner til, vil de allikevel møte på utfordringer. De vil kunne lese ordene korrekt, men det vil ikke gå automatisk eller flytende slik som hos mennesker som ikke har dysleksi (Shaywitz & Shaywitz, 2005, s. 1302). Mange unge voksne med dysleksi lærer seg etter hvert å uttale ord korrekt, men leser sakte og uten flyt eller automatikk. Fordi mange unge voksne med dysleksi er i stand til å lese ord riktig, antas det ofte at de har «vokst ut» av dysleksien, selv om dette ikke er tilfelle (Shaywitz & Shaywitz, 2005, s. 1302).

2.2.3 Kognitive trekk

Selv om det kan være vanskelig å gi en felles definisjon, finnes det allikevel enighet om at det er noen kognitive trekk som gjerne assosieres med dysleksi. Dette er blant annet trekk som redusert korttidsminne og utfordringer med hurtig benevning.

Redusert korttidsminne har ifølge Smith-Spark og Fisk (2007) blitt beskrevet som en av de mest fremtredende trekkene ved dysleksi (s. 34). Korttidsminne er den delen av hjernen som sørger for midlertidig lagring og behandling av informasjon og spiller en viktig rolle for kognitive aktiviteter som resonnement, læring og forståelse

(Baddeley, 2003, s. 829). Korttidsminne kan deles inn i tre moduler som arbeider sammen som en helhet. Modulene består av to sekundære lagringssystemer, den fonologiske løkken og den visuospatielle skisseblokken (s. 830). Hvor den fonologiske løkken er ansvarlig for midlertidig lagring av verbal og akustisk informasjon, mens den visuospatielle skisseblokken er ansvarlig for den visuelle informasjonen over kortere perioder og er viktig for generering og manipulering av mentale bilder (Swanson et al., 2009, s. 283). Disse sekundære lagringssystemene styres av en eksekutiv enhet som er ansvarlig for oppmerksomhetskontrollen i korttidsminnet (Baddeley, 2003, s. 829). Den eksekutive enheten har begrenset kapasitet som innebærer at dersom det brukes mye kapasitet på aktiviteter i det ene lagringssystemet, vil det bli mindre kapasitet igjen til det andre systemet (Siegel & Ryan, 1989, s. 973; Smith-Spark & Fisk, 2007, s. 35).

Den fonologiske løkken antas å omfatte et midlertidig fonologisk lager hvor hørselsminnet gradvis forsvinner over en periode på noen få sekunder, med mindre minnet av ordene holdes ved like gjennom repetisjon (Baddeley, 2000, s. 419). Den fonologiske løkken kan derfor også knyttes til langtidsminnet gjennom læring av vokabular. For å lære et vokabular, må vokabularet holdes midlertidig i det fonologiske lageret og må holdes ved like ved repetisjon slik at det skal kunne etableres langtidsrepresentasjoner i langtidsminnet (Baddeley, 2000, s. 419). Det antas at minnespennet, som vil si det maksimale antallet ting en person kan gjenta i riktig rekkefølge umiddelbart etter en presentasjon på 50% av alle forsøk (cirka 7), bestemmes av minnesporets holdbarhet i det fonologiske lageret og tiden det tar å oppdatere minnesporet gjennom repetisjon (Baddeley, 2000, s. 419). Dette forklarer fenomener som fonologisk likhetseffekt der bokstaver og ord som har lik ordlyd er vanskeligere å huske eller ordlengde-effekt der noen personer kan finne det lettere å huske sekvenser med korte ord fremfor lange ord. Det tar lenger tid å repetere flerstavelsesord, som fører til at minnesporet får mer tid til å svekkes (s. 419).

Hurtig benevning innebærer å kunne navngi objekter, farger og symboler så raskt som mulig (Lervåg & Hulme, 2009, s. 1040). Fordi dette er ferdigheter som relaterer til gjenkjenning av ord og navngivning, antas det at hurtig benevning vil påvirke lesing. Både hurtig benevning og lesing er relatert til den tiden det tar å hente opp fonologiske representasjoner fra langtidsminnet (s. 1040).

2.3 Informasjonssøkeatferd

I dette kapitlet vil jeg presentere definisjoner på informasjonssøkeatferd og vise sammenhengen mellom informasjonssøkeatferden og informasjonsbehovet. Deretter vil jeg presentere faktorer som påvirker informasjonssøkeatferden og forklare hvorfor det er nyttig å forstå hvordan disse faktorer påvirker informasjonssøkeatferden. Faktorer som ikke er knyttet til dysleksi vil ikke utdypes i denne oppgaven, men vil alltid utgjøre en del av de forutsetningene man har for å lykkes med et informasjonssøk.

2.3.1 Definisjoner på informasjonssøkeatferd

Informasjonssøkeatferd er en prosess som er drevet av menneskers behov for informasjon for å samhandle med samfunnet rundt seg. Dette synet på informasjonssøkeatferd har blitt utviklet parallelt med utviklingen innenfor fagfelt som psykologi, sosiologi og teknologi (Marchionini, 1995, s. 28). I stedet for å kun fokusere på representasjon, lagring og systematisk gjenfinning av informasjon eller informasjonssystemer, fremhever dette synet på informasjonssøkeatferd også kommunikasjonen, behovene, egenskapene og handlingene til brukerne av informasjonssystemet (s. 28).

Wilson (2000) har definert informasjonssøkeatferd som «the purposive seeking for information as a consequence of a need to satisfy some goal»(s. 49). Et interessant aspekt ved Wilsons definisjon er bruken av ordet *målrettet* som viser til en situasjon der brukeren bevisst går inn for å nå et mål om å tilegne seg informasjon. Ved å definere informasjonssøkeatferd som en målrettet handling, understreker Wilson dermed at informasjonsatferden også kan være passiv. Distinksjonen mellom aktiv og passiv atferd har ført til utviklingen av begrepet informasjonsatferd som, i tillegg til å inkludere informasjonssøkeatferd, også inkluderer utilsiktet eller tilfeldig atferd samt bevisst atferd som ikke involverer søking, slik som å aktivt unngå informasjon (Case et al., 2016, s. 6). Begrepet informasjonssøkeatferd defineres derfor gjerne kun som aktiv og bevisst atferd, som motiveres av anerkjennelsen av manglende informasjon (Case et al., 2016, s. 92–93).

Marchionini (1995) definerer informasjonssøkeatferd som «a process in which humans purposefully engage in order to change their state of knowledge»(s. 5). I

likhet med Wilson, beskriver også Marchionini informasjonssøkeatferden som en målrettet prosess, men beskriver samtidig også informasjonssøkeatferden som en prosess for å tilegne seg kunnskap. Bakgrunnen for denne definisjonen er knyttet til forskjellene mellom begrepene informasjonssøkeatferd og informasjonsgjenfinning. I følge Marchionini (1995, s. 6) innebærer gjenfinning at objektet har vært kjent på et tidspunkt mens søking innebærer å skaffe seg kunnskap. Et eksempel som Marchionini trekker frem er at det gir mening å søke spirituell opplysning, men det gir ikke mening å gjenfinne opplysning (s. 6). Gjenfinning kan derfor beskrives som et mer systemorientert begrep mens søking er mer knyttet til å få svar på problemer eller det å lære. Marchionini beskriver derfor også informasjonssøkeatferden som «a fundamental human process closely related to learning and problem solving» (s. 6). I likhet med læring og problemløsning, er også informasjonssøkeatferd en prosess som stiller høye krav til kognitive ferdigheter og hvor man utvikler strategier for å kunne tilegne seg kunnskap (s. 7).

2.3.2 Informasjonsbehov

Informasjonssøkeatferd er et av de underliggende konseptene innenfor informasjonssøkeatferd og oppstod i forskningslitteraturen som et samlebegrep for informasjonsbehov, søking og bruk (Ford, 2017, s. 49; Wang, 2011, s. 16). Mye av forskningen innenfor informasjonssøkeatferd har fokusert på hvordan vi mennesker oppsøker informasjon for å dekke et informasjonsbehov (Ford, 2017, s. 29). Et typisk scenario vil være der en person blir bevisst sitt behov for informasjon for å kunne løse en oppgave, som fører til en form for informasjonssøkeatferd der målet er å innhente relevant informasjon (Ford, 2017, s. 29). En av de første som tok for seg hvordan et informasjonsbehov oppstår, var forskeren Robert Taylor (Case et al., 2016, s. 83). Taylor (1968, s. 182) beskrev fire stadier for informasjonsbehov som fortsatt brukes i forskning i dag:

Q1: Det faktiske, men ikke uttrykte behovet for informasjon (et indre behov)

Q2: Den bevisste, indre beskrivelsen av behovet

Q3: Den formelle uttalelsen av behovet

Q4: Spørsmålet slik det blir presentert til informasjonssystemet

Det første stadiet er brukerens faktiske informasjonsbehov. Dette behovet kan være bevisst eller ubevisst og blir ikke uttrykt, det er altså et indre behov. I det andre stadiet er brukeren bevisst på sitt informasjonsbehov, men er ikke nødvendigvis i

stand til å uttrykke behovet. I det tredje stadiet kan brukeren uttrykke sitt behov, men er usikker på hvorvidt behovet kan dekkes. I det fjerde stadiet formulerer brukeren sitt spørsmål på en måte som brukeren tror forventes av informasjonssystemet. Dette er en kompromittert formulering av spørsmålet fordi formuleringen tar hensyn til begrensningene i informasjonssystemet (Ford, 2017, s. 30). Taylor presiserer her at det må skilles mellom brukerens beskrivelse av behovet og det brukeren faktisk taster inn i informasjonssystemet fordi beskrivelsen av et problem og beskrivelsen av hva som skal til for å løse problemet ikke nødvendigvis er den samme (Ford, 2017, s. 31). Hva som faktisk motiverer mennesker til å oppsøke informasjon har vært et omdiskutert tema, men konseptet informasjonsbehov har vært det mest brukte til nå (Savolainen, 2012, s. 492). Blant forskere har begrepet behov blitt foretrukket fremfor begrepet motivasjon for å vise til de utløsende faktorene og barrierene for informasjonssøkeatferd. Mer presist har begrepet informasjonsbehov blitt brukt for å vise til de faktorene som fører til informasjonssøkeatferd (Savolainen, 2012, s. 497).

2.3.3 Faktorer som påvirker informasjonssøkeatferden

Informasjonssøkeatferd innebærer samhandling mellom flere faktorer. Dette er faktorer som brukeren selv, oppgaven som utføres, søkesystemet, domene, søkerresultatene og konteksten for informasjonssøket (Marchionini, 1995, s. 32). Alle disse faktorene er avhengige av hverandre og er en del av settingen der informasjonssøkeatferden skjer. Et vellykket søk vil være avhengig av en effektiv interaksjon mellom bruker og system. For en effektiv interaksjon, må både brukeren og systemet kunne utføre de oppgavene som kreves for å oppnå tilfredsstillende søkerresultater (Brennan et al., 2014, s. 165). Det å forstå hvordan ulike faktorer påvirker informasjonssøkeatferden, kan derfor være nyttig på flere måter. Dersom man kan identifisere faktorer som fører til ineffektiv søkeatferd, kan man forsøke å motvirke disse gjennom blant annet å utvikle informasjonssystemer som kan være til hjelp for brukere når de søker etter, evaluerer eller bruker informasjon (Ford, 2017, s. 99). Det er også mulig å identifisere faktorer som er relatert til god søkeatferd for å se om disse kan brukes til å redusere påvirkningen av de begrensende faktorene (s. 99). Søkesystemet representerer kunnskap og gir verktøy og regler for tilgang og bruk av denne kunnskapen gjennom et brukergrensesnitt, som fungerer som et mellomledd mellom systemet og brukeren (Marchionini, 1995, s. 40–41).

Kommunikasjonen mellom brukeren og systemet vil derfor begrenses av hvilke kommunikasjons-muligheter som finnes i brukergrensesnittet. Konteksten for informasjonssøket, altså brukerens situasjon, vil også begrense søkeprosessen. Dette er faktorer som innebærer informasjonssøkerens fysiske og psykiske tilstand (Marchionini, 1995, s. 46). De fysiske faktorene inkluderer blant annet tidsperspektiv, tilgjengelighet og kostnader (s. 47). Disse faktorene vil kunne påvirke informasjonssøkeatferden, men er ikke knyttet til dysleksi og vil derfor ikke utforskes videre i denne oppgaven.

Innenfor de psykologiske faktorene finner man blant annet det som kalles kognitive og affektive faktorer. Kognitive faktorer kan relateres til brukerens kunnskapsnivå, erfaring og språklige egenskaper (Ford, 2017, s. 100; Marchionini, 1995, s. 47). Et informasjonssøk er primært en kognitiv aktivitet og det er derfor viktig å forstå hvordan kognitive ferdigheter påvirker søkeatferden og utfallet av søket (Brennan et al., 2014, s. 165). Etersom dysleksi er en kognitiv funksjonsnedsettelse, vil brukere med dysleksi ha dårligere forutsetninger for å lykkes med sine informasjonssøk enn brukere som ikke har dysleksi fordi de ikke har de samme kognitive ferdighetene. Ved å identifisere de faktorene som fører til ineffektiv søkeatferd hos brukere med dysleksi, kan man gjøre tilpasninger i søkesystemene som kan motvirke disse faktorene og gi denne brukergruppen bedre forutsetninger for å lykkes med sine informasjonssøk.

De affektive faktorene, altså de emosjonelle faktorene, kan knyttes til graden av angst relatert til emnet det søkes i og kan blant annet knyttes til det som på engelsk kalles self-efficacy (Ford, 2017, s. 104). Self-efficacy vil si en persons tro på egen evne til å utføre en oppgave og er vist å ha en innvirkning på personens målsetninger, planlegging, motivasjon og vilje til å utføre arbeidet som kreves også dersom personen ikke lykkes (s. 105). Dette kan oversettes til en persons tro på egen mestringsevne, eller mestringstro. Menneskers tro på egne ferdigheter påvirker hvor mye stress og angst de opplever i vanskelige situasjoner, men også i hvilken grad de opplever motivasjon (Bandura, 1993, s. 132). Personer som ikke har tro på egen mestringsevne, vil oppleve høy grad av angst knyttet til oppgavene som skal utføres og vil hindres av sin egen følelse av manglende mestringsevne (s. 132). Kognitive og affektive faktorer er derfor nært knyttet til hverandre. Dersom det er høy grad av angst knyttet til oppgaver som involverer informasjonssøk, vil det kunne føre

til ineffektiv søkeatferd fordi personen ikke har tro på egen mestringsevne og derfor ikke forventer å lykkes med sitt informasjonssøk. Dersom personen opplever en svært høy grad av angst, vil dette kunne føre til at personen velger å unngå situasjonen (s. 133). Slik atferd er ikke en del av informasjonssøkeatferden, men er likevel relevant fordi den hindrer at informasjonssøkeatferd skjer.

2.4 Marchionini & Whites rammeverk for informasjonssøkeatferd

For å definere de ulike fasene i en søkeprosess, har jeg valgt å bruke Marchionini og White (2007) sitt rammeverk for informasjonssøkeatferd som utgangspunkt for denne oppgaven. Modellen bygger på Marchioninis (1995) tidligere arbeid og tar for seg alle aktivitetene som en søkeprosess inneholder med fokus på både bruker og system i tillegg til å se på noen mulige former for støtte som systemet kan gi. Fordi modellen tar for seg hver enkelt fase i søkeprosessen, vil det være lettere å se hvor i prosessen problemene oppstår og hvor det derfor bør utarbeides nye løsninger som kan gi mer effektive søk.

Marchionini og Whites (2007) rammeverk for informasjonssøkeatferd beskriver et sett med aktiviteter som foregår underveis i en søkeprosess (Berget et al., 2020, s. 390). Blokkene i modellen (Fig. 2) viser underliggende prosesser som assosieres med informasjonssøkeatferd. Høyden på hver blokk viser hvor mye tid og innsats som kreves av brukeren, mens bredden viser hvor mye støtte informasjonssystemet gir i den gjeldene prosessen (Marchionini & White, 2007, s. 207).

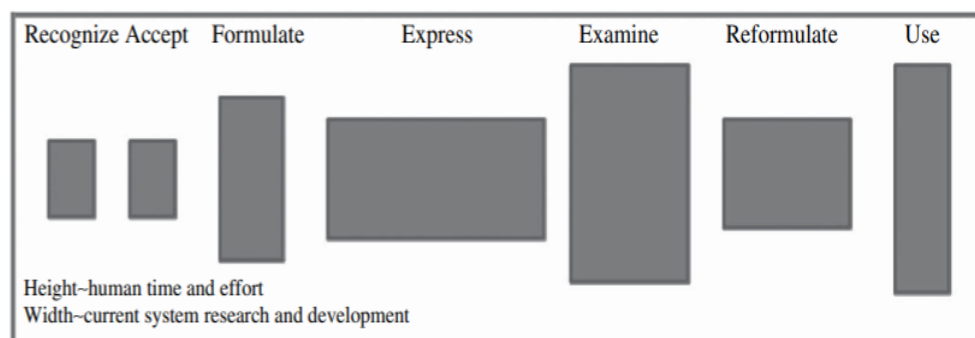


Fig. 2 (Marchionini & White, 2007, s. 207)

Den første prosessen går ut på at brukeren anerkjenner behovet for informasjon og dermed blir bevisst på sitt informasjonsbehov. I den andre prosessen aksepterer brukeren utfordringen og velger å handle for å dekke behovet. De to første

prosessene er primært henholdsvis kognitive og emosjonelle og følges vanligvis opp av handlinger som involverer et informasjonssystem (Marchionini & White, 2007, s. 207). Den tredje prosessen viser hvordan brukeren formulerer rammene for informasjonsbehovet og ser for seg mulige informasjonskilder som kan dekke behovet. Den fjerde prosessen viser hvordan brukeren uttrykker sitt informasjonsbehov gjennom et søkesystem. I den femte prosessen utforsker brukeren resultatene av informasjonssøket. Den sjette prosessen viser hvordan brukerens utforsking av resultatet ofte fører til en reformulering av det uttrykte behovet mens den siste prosessen viser hvordan brukeren til slutt velger å avslutte søket og ta i bruk informasjonen som er funnet (Marchionini & White, 2007, s. 207–208).

2.4.1 Anerkjennelse, Aksept og Formulering

I dag tilbringer man mye tid foran dataskjermen, både på skolen, på jobb og hjemme. Datamaskinen er i stor grad både bakgrunnen for at et informasjonsbehov oppstår og en kilde til informasjon (Marchionini & White, 2007, s. 208). Dette skaper nye muligheter for systemene til å gi støtte til *anerkjennelse*, *aksept* og *formulering*. Selv om anerkjennelsen av problemet til slutt vil være opp til brukerens oppfattelse og kognisjon, støtter de elektroniske systemene varslingsmekanismer og kommunikasjonsverktøy som kan identifisere behov eller anbefale nye informasjonskilder (Marchionini & White, 2007, s. 208). Systemer med gode brukergrensesnitt som legger til rette for god interaksjon med brukeren, vil føre til at brukeren lettere godtar informasjonsbehovet (Marchionini, 1995, s. 51).

Om personen aksepterer problemet og velger å oppsøke informasjon, vil i stor grad være avhengig av tidsbegrensninger. Dersom det oppstår et informasjonsbehov når man sitter foran dataskjermen, vil det være en større sannsynlighet for at man vil akseptere behovet enn om man må reise til et bibliotek eller oppsøke en lærer for informasjon (Marchionini & White, 2007, s. 208). Ved at kildene er lett tilgjengelige i umiddelbar nærhet i stedet for fysisk adskilt fra kilden for behovet, vil man kunne redusere en av barrierene for å akseptere et informasjonsbehov. Effektive søkesystemer som er enkle å bruke, vil også kunne gi brukeren økt selvtillit til å akseptere flere informasjonsbehov (Marchionini & White, 2007, s. 209).

Formuleringen av behovet bestemmer i stor grad hvor effektivt søket blir (Marchionini & White, 2007, s. 209). Der en person oppsøker informasjon via et bibliotek, vil formuleringen av behovet være et referanseintervju der bibliotekaren stiller spørsmål om hva brukeren kjenner til om informasjonsbehovet og hvilke resultater som vil være relevante for å dekke brukerens informasjonsbehov. De fleste søkesystemer har ikke en slik formidling og brukeren må derfor formulere sitt behov på egenhånd. Dette innebærer hovedsakelig at brukeren identifiserer ord eller fraser som setter rammen for informasjonsbehovet og forsøker å se for seg hva slags informasjon som kan dekke behovet og mulige informasjonskilder (Marchionini & White, 2007, s. 207). Verktøy som blant annet notatblokker, kalendere, encyklopedier og ordbøker kan være til hjelp i denne fasen, men det er ellers lite støtte for formuleringsprosessen i dagens systemer (s. 207). Formuleringen av behovet er derfor en aktivitet som stiller høye krav til brukeren, men søkesystemene vil sjelden være involvert i denne prosessen (s. 207).

2.4.2 Uttrykk – formulering av spørringer

Når en bruker uttrykker sitt informasjonsbehov, velger de samlingen de skal søke i, hvilket informasjonssystem de vil bruke og hvordan de skal formulere spørringen på en måte som systemet forstår, for så å taste spørringen inn i systemet. Hvordan brukeren uttrykker sitt behov, vil i stor grad begrenses av informasjonssystemenes brukergrensesnitt og formuleringer av spørringer er derfor en aktivitet som har fått stor oppmerksomhet blant de som designer informasjonssystemene (Marchionini & White, 2007, s. 207).

I følge Marchionini og White (2007, s. 210) er spørringsformuleringer et område hvor forbedringer kan ha en betydelig innvirkning på hvor effektiv brukerens informasjonssøkeferd vil være fordi kvaliteten på spørringen har en direkte innvirkning på kvaliteten på søkeresultatet. Bakgrunnen for dette er at en spørringsformulering krever to typer kartlegginger. Det kreves en semantisk kartlegging (semantic mapping) fra de ordene som brukes i spørringsformuleringen til det vokabularet som systemet bruker for å få tilgang til samlingen og en handlingskartlegging (action mapping) av de taktikkene og strategiene som brukeren mener vil gi best resultat ut ifra funksjonene i systemets brukergrensesnitt (Marchionini & White, 2007, s. 210). Spørringssøket som oppstår ut ifra spørringen vil

bare være et kompromittert informasjonsbehov og vil ikke nødvendigvis være den beskrivelsen som er nødvendig for å hente de relevante dokumentene fordi det er for store forskjeller mellom brukerens vokabular og systemets vokabular (Marchionini & White, 2007, s. 210). Dette svarer til Taylors (1968) teori om hvordan et informasjonsbehov oppstår og hvordan behovet blir kompromittert fordi brukeren formulerer behovet på en måte som tar hensyn til begrensningene i informasjonssystemet.

Som en mulig løsning på forskjellene i den semantiske kartleggingen mellom brukerens vokabular og systemets vokabular, foreslår Marchionini og White (2007, s. 210) adaptiv indeksering. Dette innebærer at systemet utvider sitt vokabular basert på nøkkelbegreper fra brukernes spørringer og antall ganger disse termene blir brukt for å innhente dokumentet. Dersom mange brukere taster inn en bestemt spørring og stadig velger det samme dokumentet, vil termene fra spørringen kunne bli lagt til som indekseringstermer i dokumentet som igjen vil kunne føre til bedre gjenfinning (Marchionini & White, 2007, s. 210). Det finnes også måter der systemet kan avgrense brukerens beskrivelse av informasjonsbehovet fremfor å justere systemets egen beskrivelse av dokumentet (Marchionini & White, 2007, s. 210). Slike løsninger finner man blant annet hos Google, gjennom autocomplete-funksjonen eller autokorrekt. Forslagene er gjerne en liste med populære spørringstermer som inneholder de samme prefiksene som den originale spørringen (Marchionini & White, 2007, s. 210). Begge disse metodene loggfører alle spørringer som blir utført for å kunne forutsi hva den intenderte spørringsformuleringen er, men fullføringer av spørringen (query completion) skjer i det brukeren taster inn spørringen mens utvidelser av spørringen (query expansion) skjer etter at brukeren har foretatt det første søket (Marchionini & White, 2007, s. 211).

2.4.3 Utforskning

Brukeren vil bruke mesteparten av søketiden sin på å undersøke de resultatene som returneres av systemet. Utfordringen er å raskt kunne skape mening i de korte sammendragene for hvert objektet, slik som små utdrag eller miniatyrbilder, for å vurdere relevansen (Marchionini & White, 2007, s. 217). Deretter vil brukeren vurdere objektet i sin helhet for å kunne forstå innholdet og knytte denne forståelsen til sitt eget informasjonsbehov (Marchionini & White, 2007, s. 217). Når det kommer til

informasjonssøkeatferd, har det blitt utviklet flere perspektiver på «sense making», altså det å skape mening. Disse perspektivene fokuserer gjerne på å skape mening i objektet i sin helhet eller den situasjonsbestemte konteksten fremfor å se på «sense making» som å skape mening i sammendragene som vises i resultatlisten (Marchionini & White, 2007, s. 217). Det Marchionini og White (2007, s. 218) ønsker her, er å knytte utforskingen av resultatene som gir oversikt over objektene med utforskingen av spesifikke objekter.

Resultatene av et søk presenteres gjerne som en liste der hvert resultat på listen leder til et dokument. Greene et al. (2000, s. 381) skiller her mellom oversikter som viser samlinger av resultater og forhåndsvisninger som viser forkortede visninger av hvert enkelt objekt. Oversikter kan være enkle lister, hierarkier eller visualiseringer mens forhåndsvisninger kan være utdrag eller metadataposter som erstatter det opprinnelige dokumentet (Marchionini & White, 2007, s. 218).

2.4.4 Omformulering

Behovet for å omformulere informasjonsbehovet, enten gjennom et uttrykt eller indre behov, er en vanlig del av informasjonssøkeatferden (Marchionini & White, 2007, s. 222). Når brukeren studerer resultatene av søket, kan det være at resultatene viser seg å ikke være relevante eller at de ikke gir nok informasjon. Brukeren vil derfor måtte omformulere selve behovet eller omformulere spørringen. Dokumentene som hentes inn som en respons på spørringen, fungerer ofte som tilbakemeldinger på effektiviteten i spørringen eller hvor godt systemet selv har tolket spørringen (Marchionini & White, 2007, s. 222).

2.4.5 Bruk

De fleste søkesystemer fokuserer ikke på bruken av informasjonen selv om dette er en aktivitet som krever tid og innsats fra brukeren. Dette er en prosess som er avhengig av at brukeren forstår resultatene av søket og tar en avgjørelse på at informasjonen som er funnet er relevant, pålitelig og fullstendig nok til å kunne dekke informasjonsbehovet (Marchionini & White, 2007, s. 228). Forståelsen av resultatene vil være avhengig av brukerens kognitive ferdigheter, men gode systemdesign kan øke eller forsterke brukerens evne til å forstå resultatene (Marchionini & White, 2007,

s. 228). Avgjørelsen om å avslutte søket og bruke resultatene kan noen ganger være enkel, men i de fleste tilfeller vil avgjørelsen kun være tilfredsstillende i stedet for optimal og brukeren aksepterer resultater som bare er «greie nok» (Marchionini & White, 2007, s. 228). I begge tilfeller vil grunnleggende funksjoner som klipp og lim og importer/eksporter være grunnleggende støttefunksjoner for å kunne integrere resultatene i eget arbeid (Marchionini & White, 2007, s. 228).

3 Metode

For å undersøke hvilke løsninger som har blitt forsket på for å redusere barrierene som oppstår som følge av dysleksi under en søkeprosess og hvilken effekt disse løsningene har på informasjonssøkeatferden, har jeg valgt en kvalitativ tilnærming til denne masteroppgaven. Kvalitet viser til egenskaper ved fenomener og brukes til å tolke meningsinnholdet i dataene og gi en bedre forståelse av fenomenet som studeres (Johannessen et al., 2010, s. 363). En kvalitativ tilnærming er godt egnet for å se på sammenhengen mellom de ulike dataene og hvilken betydning de har for det som undersøkes (s. 368). En slik tilnærming gjør det mulig å se på hvilke barrierer som oppstår underveis i søkeprosessen og hvordan atferden påvirkes når barrierene reduseres. Ettersom jeg ønsket å se på hvilke løsninger som har blitt undersøkt til nå, valgte jeg å gjøre en kvalitativ innholdsanalyse av tidligere forskning.

3.1 Kvalitativ innholdsanalyse

En kvalitativ innholdsanalyse kan defineres som «a research method for the subjective interpretation of the content of text data through the systematic classification process of coding and identifying themes or patterns» (Hsieh & Shannon, 2016, s. 1278) eller som «an approach of empirical, methodological controlled analysis of texts within their context of communication, following content analytical rules and step by step models, without rash quantification» (Mayring, 2000, s. 2). Disse definisjonene viser hvordan en kvalitativ innholdsanalyse går ut på å tolke innholdet i en tekst innenfor den kontekstuelle betydningen av teksten og gjennom å identifisere temaer og mønstre ved hjelp av en systematisk analyse.

Innholdsanalyser regnes som en fleksibel metode for å analysere tekst og er mye brukt i helsefaglig forskning. Selv om fleksibiliteten gi en innholdsanalyse gjør det til en nyttig metode for en rekke forskere, kan mangelen på en definisjon og prosedyre ha begrenset bruken av innholdsanalyser (Hsieh & Shannon, 2016, s. 1277). Differensieringen av innholdsanalyser har ofte blitt begrenset til å skille mellom kvalitativ og kvantitativ metode og Hsieh & Shannon (2016) har derfor gjort en grundig analyse av hvordan kvalitative innholdsanalyser kan brukes. I denne oppgaven vil jeg bruke en metode som Hsieh og Shannon (2016) definerer som en teoridrevet innholdsanalyse.

3.1.1 Teoridrevet innholdsanalyse

Hsieh og Shannon (2016) har drøftet tre ulike tilnærminger til kvalitativ innholdsanalyse basert på graden av induktivt resonnement i analyseringen (Wildemuth, 2017, s. 319). Den første er en konvensjonell innholdsanalyse hvor kodekategoriene blir trukket direkte og induktivt fra dataene. Den andre tilnærmingen er en teoridrevet innholdsanalyse hvor den innledende kodingen starter med en teori eller relevante forskningsresultater. Den tredje tilnærmingen er en summativ innholdsanalyse som starter med telling av ord eller en presentasjon av innholdet før analysen blir utvidet til å også omfatte latente temaer og betydninger (Wildemuth, 2017, s. 319–320).

For denne masteroppgaven har jeg valg å gjøre en teoridrevet innholdsanalyse. Målet med en slik analyse er å konseptuelt validere eller utvide et teoretisk rammeverk eller en teori (Hsieh & Shannon, 2016, s. 1281). Eksisterende teori og forskning kan bidra til å fokusere problemstillingen og gi indikasjoner på hvilke variabler som er av interesse, eller relasjonene mellom ulike variabler, og på den måten være med å bestemme kodingskategoriene eller forholdet mellom kodene i analysen (s. 1281). Mayring (2000, s. 4) kaller dette en deduktiv kategorisering.

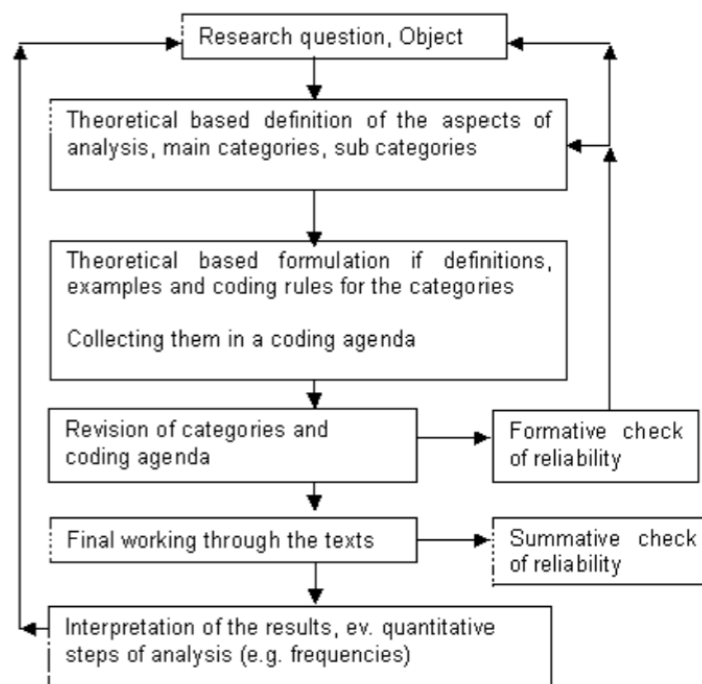


Fig. 3 Stegmodell for deduktiv kategorisering (Mayring, 2000, s. 5)

En teordrevet innholdsanalyse er mer strukturert enn den konvensjonelle innholdsanalysen. Etter at nøkkelbegreper eller variabler har blitt identifisert som innledende kodingskategorier ved hjelp av teori og tidligere forskning, blir teorien brukt til å bestemme definisjoner for hver kategori (Hsieh & Shannon, 2016, s. 1281). Tanken her er å gi tydelige definisjoner, eksempler og kodingsregler for hver kategori for å bestemme forutsetningene for når en tekstpassasje kan kodes innenfor en kategori (Mayring, 2000, s. 5). Disse definisjonene settes deretter sammen i en kodingsagenda ([vedlegg 1](#)).

I følge Hsieh og Shannon (2016, s. 1281) finnes det to mulige analysestrategier basert på den aktuelle problemstillingen. Dersom målet med forskningen er å identifisere og kategorisere alle forekomster av et fenomen, kan det være nyttig å lese igjennom og fremheve alle tekstpassasjer der fenomenet ser ut til å forekomme. Det neste trinnet i analysen vil da være å kode alle uthevede avsnitt ved hjelp av de forhåndsbestemte kodene. Alle tekstpassasjer som ikke kan kategoriseres innenfor de opprinnelige kodene vil få en ny kode (s. 1281). Den andre strategien er å begynne kodingen umiddelbart ved hjelp av de forhåndsbestemte kodingene. Data som ikke kan kodes, blir identifisert og analyseres på et senere tidspunkt for å avgjøre om de representerer en ny kategori eller om de er en underkategori innenfor en eksisterende kode (Hsieh & Shannon, 2016, s. 1282). Den første strategien vil

være hensiktsmessig for å sikre at man fanger opp alle forekomster av et fenomen. Den andre strategien kan brukes dersom man føler seg sikker på at den innledende kodingen ikke fører til bias i identifiseringen av relevant tekst (Hsieh & Shannon, 2016, s. 1282).

For å kunne identifisere hvor i søkeprosessen brukere med dysleksi opplever utfordringer og i hvilken grad løsningene som er undersøkt kan redusere effekten av disse utfordringene, er det nødvendig å definere de ulike fasene i søkeprosessen. For å gjøre dette har jeg valgt å bruke Marchionini og White (2007) sitt rammeverk for informasjonssøkeatferd. Modellen er ikke rettet mot brukere med dysleksi, men tar for seg både bruker og system som gjør det mulig å utvide modellen slik at den også viser hvilke faser som krever mer tid og innsats for brukere med dysleksi i tillegg til å inkludere løsninger som kan redusere barrierene de opplever underveis i søkeprosessen. Ut ifra dette har jeg valgt å bruke fasene i Marchionini og White (2007) sitt rammeverk som kodingskategorier i analysen og definisjonene er basert på deres beskrivelse av de ulike fasene. Jeg har valgt å bruke den første av Hsieh og Shannon (2016) sine analysestrategier. Jeg tror ikke at strategi nummer to nødvendigvis ville ført til bias i dette tilfellet, men jeg har allikevel valgt å lese igjennom og markere alle relevante tekstpassasjer før jeg kodet passasjene for å sikre at ingen relevante funn ble utelatt og på den måten øke validiteten. For å gjennomføre analysen har jeg brukt NVivo, som er et analyseverktøy for kvalitativ forskning.

3.1.1 Datainnsamling

Datamaterialet som er samlet inn for denne analysen består av et utvalg forskningsartikler relatert til informasjonssøking og informasjonssøkeatferd i sammenheng med dysleksi. Det er også inkludert en undersøkelse på kognitive funksjonsnedsettelse generelt fordi deltagerne i undersøkelsen enten hadde dysleksi eller andre former for kognitive funksjonsnedsettelse som kan relateres til dysleksi i denne sammenhengen. Det er også inkludert en undersøkelse som tar for seg hvordan man kan presentere mer lesbar tekst for brukere med dysleksi. Tabellen nedenfor viser en oversikt over artiklene som er inkludert i analysen.

Forfattere	Tittel	Deltagere	Metode	Kontrollgruppe
Kvikne og Berget (2021)	In search of trustworthy information: a qualitative study of the search behavior of people with dyslexia in Norway	8	Intervju	Nei
Morris et al. (2018)	Understanding the Needs of Searchers with Dyslexia	10 161 346	Intervju Nettbasert spørreskjema Nettstudie	Nei Ja Ja
Palani et al. (2020)	An Eye Tracking Study of Web Search by People With and Without Dyslexia	27	Øyesporing	Ja
Berget et al. (2016)	Is visual content in textual search interfaces beneficial to dyslexic users?	42	Testøkt med forhåndsdefinerte søkeoppgaver	Ja
Sandnes og Lundh (2015)	Calendars for Individuals with Cognitive Disabilities: A Comparison of Table View and List View	20	Forhåndsdefinerte søke- og redigeringsoppgaver	Ja
Berget og Sandnes (2015)	Searching databases without query-building aids: implications for dyslexic users	40	Forhåndsdefinerte søkeoppgaver	Ja
Berget og Sandnes (2016)	Do autocomplete functions reduce the impact of dyslexia on information-searching behavior? The case of Google	40	Forhåndsdefinerte søkeoppgaver	Ja
Cole et al. (2020)	More than Words: The Impact of Memory on How Undergraduates with Dyslexia Interact with Information	13	Retrospektiv Think aloud-økter	Nei
MacFarlane et al. (2012)	Phonological working memory impacts on information searching: an investigation of dyslexia	16	Analysering av søkelogger	Ja
Rello og Baeza-Yates (2017)	How to present more readable text for people with dyslexia	92	Øyesporing og to spørreskjemaer (forståelse og preferanse)	Ja

Fig. 4 Oversikt over artikler i analysen

For å samle inn forskningsartiklene til analysen, foretok jeg systematiske søk i flere bibliografiske databaser som Springer Link, Wiley, Elsevier og Web of Science i tillegg til Oria, Google og Google Scholar. Spørringene inneholdt termer som «dyslexia» og «dyslexic» i kombinasjon med «information seeking» og «information searching». Termer som «cognitive» og «impairment», «impairments», «disability» og «disabilities» ble også brukt i kombinasjon med «information seeking» og «searching». Forskningsartiklene som ble valgt har fokus på aktiviteter relatert til informasjonssøking og identifiserer faktorer som fører til ineffektiv søkeatferd hos brukere med dysleksi eller utforsker mulige løsninger for å redusere ineffektiv søkeatferd. Fokuset i min masteroppgave er hvilke muligheter som har blitt undersøkt til nå for å imøtekomme behovene til brukere med dysleksi, men jeg har også valgt å inkludere artikler med fokus på faktorer som fører til ineffektiv søkeatferd for å kunne gi en bedre forståelse av hvordan dysleksi påvirker informasjonssøkeatferden i sin helhet og hvordan løsningene vil påvirke atferden. Det er faktorene som fører til ineffektiv søkeatferd som danner grunnlaget for de løsningene som er forsket på og for fremtidig utvikling og blir derfor en naturlig del av analysen.

Et krav for artiklene i analysen, var at forskningen skulle ha et brukerorientert perspektiv ettersom målet er å utvikle gode systemer som er tilpasset brukerens behov. Dette resulterte i at Sitbon et al. (2007) og Onifade et al. (2010) ikke ble inkludert i analysen til tross for at dette er artikler som undersøker konkrete løsninger for å redusere utfordringer som oppstår som følge av dysleksi under en søkeprosess. Artiklene skiller seg i tillegg såpass ut fra de andre studiene at de ville vært vanskelig å inkludere i analysen. I de fleste undersøkelsene som er gjort, har deltagerne ofte vært voksne og studenter og dette ble derfor en naturlig avgrensning. De få undersøkelsene som er gjort med barn er derfor ikke inkludert. Flere av studiene som omfatter faktorer som fører til ineffektiv søkeatferd er ikke inkludert fordi dette ville blitt svært omfattende og ført til for mye fokus på barrierene som oppstår fremfor mulige løsninger. Artiklene som er inkludert tar opp både barrierer og mulige løsninger og dekker de barrierene som oppstår som følge av dysleksi underveis i en søkeprosess. Jeg følte derfor ikke at det ville tilført oppgaven noe mer om flere studier hadde blitt inkludert i analysen.

3.1.3 Kritisk vurdering

En av styrkene i en teoridrevet innholdsanalyse er hvordan teorier kan støttes og utvides. Marchionini og White (2007) sitt rammeverk for informasjonssøkeatferd har vært godt egnet til å modellere atferden til brukere med dysleksi. Ved å utvide rammeverket slik at det omfattet løsninger som kan motvirke ineffektiv informasjonssøkeatferd hos brukere med dysleksi, gav det en mulighet til å se på hvilke faktorer som fører til ineffektiv søkeatferd og hvordan dette påvirker informasjonssøkeatferden hos brukere med dysleksi gjennom søkeprosessen. Det har vist seg at flere av løsningene som Marchionini og White (2007) foreslår i sitt rammeverk også kan bidra til mer effektiv søkeatferd hos brukere med dysleksi. Ved å modellere informasjonssøkeatferden gir det også en bedre forståelse av hvordan dysleksi vil påvirke informasjonssøkeatferden i sin helhet.

En utfordring med en teoridrevet innholdsanalyse er at teorien som ligger til grunn for forskningen kan skape en sterk bias (Hsieh & Shannon, 2016, s. 1283). Dette innebærer at forskeren vil ha større sannsynlighet for å finne funn som støtter teorien fremfor funn som ikke støtter den. I vurderingen av hvilke artikler som skulle inkluderes, fokuserte jeg på hvilke undersøkelser som var mest informative og ikke hva funnene faktisk konkluderte med. Jeg har heller ikke bevisst valgt undersøkelser som samsvarer med Marchionini og White (2007) sitt rammeverk, men jeg vil heller ikke kunne utelukke at det har skapt bias i dette tilfellet. Samtidig er det begrenset med forskning på området og artiklene utgjør derfor en god andel av den tilgjengelige forskningen på området, som gjør det mindre sannsynlig at teorien som ligger til grunn har skap bias i dette tilfellet. Metodene som er brukt i artiklene har også vært varierende med både øyesporing, intervjuer, tester og nettstudier, som har gitt funn som både viser hvordan brukere med dysleksi selv opplever søkeprosessen og hvordan dysleksi påvirker informasjonssøkeatferden. Funnene fra analysen har også omfattet store mengder tekst som skulle presenteres, noe som potensielt kan føre til en skjev nyansering dersom eventuelle forskjeller i undersøkelsenes resultater ikke har blitt sammenlignet.

Valg av metode har vært en utfordring i denne masteroppgaven. Kvalitative tekstanalyser bygger ofte på transkriberte data fra forskerens intervjuer eller observasjoner og det blir sjelden foreslått forskjellige måter en metode kan brukes. Jeg tror allikevel at jeg har funnet en metode som fungerte godt for denne oppgaven.

Den teoridrevne innholdsanalysen gav mer struktur i oppgaven samtidig som det også er en fleksibel metode. Jeg vurderte også en kvalitativ metaanalyse i form av en metaetnografi, noe jeg også tror kunne vært en god metode. Samtidig tror jeg at dette ikke ville gitt den samme muligheten til å bruke rammeverket til Marchionini og White (2007) slik jeg har gjort i denne oppgaven og jeg tror heller ikke at denne metoden ville tilført oppgaven noe mer enn det som er tilfelle gjennom en teoridrevet innholdsanalyse. Ut ifra dette er jeg fornøyd med metodevalget.

4 Funn

I dette kapitlet vil jeg presentere funnene fra analysen. Funnene vil presenteres ved hjelp av kategoriene i Marchionini og White (2007) sitt rammeverk for informasjonssøkeatferd. Kategoriene Formulering, Uttrykk, Utforsking og Bruk vil også være delt inn i underkategoriene barrierer og løsninger.

4.1 Anerkjennelse og Aksept

På grunn av dagens teknologi, er informasjon langt mer tilgjengelig i dag. Mye av tiden tilbringes foran en skjerm, enten det er foran en pc, tv eller mobilen og mulighetene for å få dekket behovene som oppstår er sjelden langt unna. Denne teknologien er i stor grad både bakgrunnen for at et informasjonsbehov oppstår og en kilde til informasjon. At informasjonen er lett tilgjengelig, vil gjøre det lettere å akseptere behovet og velge å oppsøke den nødvendige informasjonen.

Undersøkelsen til Morris et al (2018) viste blant annet at mange av deltagerne var vant til å bruke egne hjelpemidler både på pc, nettbrett og mobil for å forenkle søkeprosessen og talestyring på mobil viste seg å være et mye brukt hjelpemiddel både blant deltagerne med dysleksi og blant deltagerne i kontrollgruppen.

Kommersielle søkemotorer som Google har gjort det mulig å foreta kjappe og enkle søk når behovet for informasjon oppstår. Dette er ofte enklere og mindre krevende søk hvor ren nysgjerrighet kanskje var motivasjonen for søket. I andre tilfeller kan behovet ha oppstått fra en ytre motivasjon, slik som en oppgave på arbeidsplassen eller en skoleoppgave. Dette er ofte oppgaver som krever langt mer tid og ferdigheter og kan derfor være vanskeligere å akseptere. For å utføre et søk, vurdere resultatene

av søket og innhente den relevante informasjonen, kreves det gode kognitive ferdigheter. Dersom man ikke har disse ferdighetene, kan det være vanskeligere å akseptere utfordringen. Samtlige deltagere med dysleksi i studiene som ble analysert, uttrykte utfordringer relatert til det å søke etter informasjon. Funnene fra analysen viste at mange av deltagerne i studiene opplevde søkeprosessen som tidkrevende og slitsom. Deltagernes informasjonssøkeatferd ble ofte begrenset av at søkesystemene ikke var tilpasset deres behov og førte til at de hadde få alternativer for å få dekket sine informasjonsbehov. En deltager i Kvikne og Berget (2021) uttrykte blant annet: "I search Google. If I search one of the databases I have access to at the university, I have to be 100% certain about the spelling, which I rarely am. So, I use Google". Deltageren selv ser på mangel på egen mestringsevne som den begrensende faktoren og ikke systemets manglende evne til å oppfatte deltagerens uttrykte informasjonsbehov. Flere deltagere uttrykte også at de ikke stolte på sine egne evner til å vurdere den informasjonen de fant. Dysleksi kan føre til lav mestringfølelse, noe funnene fra analysen også viste var tilfelle for deltagerne i studiene. Utfordringene som deltagerne opplevde underveis i søkeprosessen påvirket informasjonssøkeatferden og begrenset deltagerens muligheter til å tilegne seg nødvendig informasjon.

4.2 Formulering

Barrierer:

I sin undersøkelse intervjuet Kvikne og Berget (2021) åtte personer med dysleksi for å undersøke hvordan disse brukerne opplever digital informasjonssøking. Deltagerne ble spurt om hvilke kilder de anså som pålitelige kilder, hvor samtlige deltagere nevnte encyklopedier. Syv av deltagerne spesifiserte store norske leksikon (snl) og to nevnte encyclopedia Britannica. Noen aviser, slik som Aftenposten og the Guardian, ble også nevnt i tillegg til statlige nettsider og noen vitenskapelige databaser. Wikipedia ble diskutert spesifikt av flere deltagere ettersom flere var enige om at selv om Wikipedia til tider kunne være en god kilde, var det ikke alltid en pålitelig kilde og faktaene måtte ofte bekreftes av en annen kilde. Til tross for at deltagerne nevnte flere pålitelige kilder, startet alle deltagerne allikevel søkene sine i Google og ingen andre kilder ble nevnt. En deltager uttrykte "I start in Google no matter what I'm searching for" mens en annen sa "I start in Google and take it from there". Deltagerne

uttrykte ønske om å søke i encyklopedier og ordbøker oftere, men lot være på grunn av hyppige skrivefeil i spørringene. I tillegg hadde deltagerne utfordringer med å identifisere skrivefeilene i spørringene og hadde derfor gitt opp å bruke systemer med lav toleranse for skrivefeil. En deltager nevnte allikevel bruk av encyklopedier gjennom Googles brukergrensesnitt: "I never search directly in dictionaries or Wikipedia, but use them a lot anyway, because Google sends me there".

Kvikne og Berget (2021) viser at deltagerne har kunnskap om pålitelige kilder, men at denne typen kilder kan være vanskelige å bruke på grunn av begrensninger i systemets brukergrensesnitt. På grunn av at deltagerne hadde utfordringer med mye skrivefeil i spørringene, var de avhengige av å velge et system hvor de kunne få resultater og dette begrenset derfor deltagerens muligheter til å velge søkesystem. Den begrensede bruken av pålitelige kilder ble altså forårsaket av utilgjengelige brukergrensesnitt og ikke mangel på kunnskap om bruk av søkesystemer og potensiell fare for falsk eller feilaktig informasjon. Deltagerens tilgang på kilder begrenset seg dermed til det som var tilgjengelig gjennom Google.

I tillegg til å vurdere mulige informasjonskilder og søkesystemer, innebærer formuleringen av behovet også at brukeren identifiserer ord og fraser som skal sette rammen for informasjonsbehovet. Dette kan være utfordrende for brukere med dysleksi på grunn av utfordringer med korttidsminne. Det er per i dag få hjelpemidler for denne prosessen, men encyklopedier, ordbøker og kalendere kan blant annet være gode hjelpemidler for å holde fokuset på behovet gjennom søkeprosessen og fungere som et memoreringsverktøy.

Løsninger:

Sandnes og Lundh (2015) har undersøkt og sammenlignet hva slags effekt en todimensjonal bordkalender og en enklere listekalender kan ha for brukere med kognitive funksjonsnedsettelse. Denne undersøkelsen bestod av 10 personer med ulike kognitive funksjonsnedsettelse som blant annet dysleksi, ADHD/ADD og lærevansker i tillegg til en kontrollgruppe på ti personer. Funnene viste at begge gruppene brukte kortere tid på søkeoppgavene i listekalenderen sammenlignet med bordkalenderen, men uten at det var en betydelig forskjell. Det var en betydelig forskjell på hvor lang tid gruppene brukte på søkeoppgavene, hvor kontrollgruppen brukte halvparten av den tiden som gruppen med kognitive funksjonsnedsettelse brukte. Begge gruppene brukte lenger tid på redigeringsoppgavene i listekalenderen,

men forskjellen var allikevel ikke betydelig. Kontrollgruppen brukte kortere tid på redigeringsoppgavene i begge kalenderne sammenlignet med brukerne i gruppen med kognitive funksjonsnedsettelse, men forskjellen her var allikevel ikke stor. Listekalenderen resulterte derimot i betydelig færre feil i søkeoppgavene og viste ingen betydelig forskjell mellom gruppene. Redigeringsoppgavene gav også betydelig færre feil.

I sitt rammeverk for informasjonssøkeatferd trekker Marchionini og White (2007) blant annet frem kalendere som et mulig hjelpemiddel for brukere under formuleringsfasen av søkeprosessen. En kalender er ment som et hjelpemiddel for å holde orden og fokus på oppgavene som skal utføres. Resultatene til Sandnes og Lundh (2015) har vist at dette også kan være et godt hjelpemiddel for brukere med kognitive funksjonsnedsettelse. Selv om resultatene viste at deltagerne med kognitive funksjonsnedsettelse fortsatt brukte lenger tid på søkeoppgavene i kalenderen enn kontrollgruppen, viste også undersøkelsen at bruk av en listekalender førte til betydelig færre feil både i søkeoppgavene og redigeringsoppgavene blant deltagerne med kognitive funksjonsnedsettelse. Dette viser at kalenderen kan være et godt memoreringsverktøy for disse brukerne slik at de kan ha struktur og holde fokus på informasjonsbehovet gjennom søkeprosessen. Resultatene viste også at listekalenderen førte til betydelig raskere søking sammenlignet med bordkalenderen, basert på at den også førte til betydelig færre feil, vil en listekalender være et bedre alternativ enn en bordkalender.

4.3 Uttrykk

Barrierer:

Undersøkelsen til Kvikne og Berget (2021) viser at deltagernes muligheter til å uttrykke sine spøringer begrenses av søkesystemets brukergrensesnitt og derfor begrenser deltagernes muligheter til å kunne velge kilder. Deltagerne uttrykte at de kun brukte Google når de søkte etter informasjon fordi de opplevde at andre søkesystemer hadde lav toleranse for skrivefeil. En deltager uttrykte "I don't bother spending time searching elsewhere. I don't see my mistakes when I make spelling errors, and I do that quite often". En deltager som ble spurt om hun alltid søkte i Google svarte at det var det enkleste fordi hun ikke fikk resultater på «vanlige

nettsider» dersom spørringene inneholdt skrivefeil, noe de ofte gjorde. Deltageren uttrykte at hun hadde så mange skrivefeil at det bare ble ekstra arbeid å starte søkingen et annet sted.

Morris et al. (2018) gjorde en undersøkelse for å forstå hvordan voksne brukere med dysleksi opplever å bruke søkesystemer. Deltagerne som ble intervjuet inkluderte et bredt spekter av utdanning og sosioøkonomisk bakgrunn hvor dysleksien hadde påvirket livene deres i varierende grad og er en av få studier som har en slik variasjon. Deltagerne uttrykte at utfordringer med staving og lesing gjorde spørringsformuleringen spesielt vanskelig. Flere deltagere rapporterte at skrivefeilene i spørringene var så langt unna den korrekte stavemåten at søkemotorenes autokorrektfunksjon ikke hjalp dem fordi den korrigerer til et annet ord enn deltagerens egentlige spørringsterm. En annen deltager hadde utfordringer med at hun ofte forvekslet ord som lignet hverandre, noe autokorrektfunksjonen ikke var i stand til å oppdage. Dette kan ha sammenheng redusert korttidsminne og at like lyder er vanskeligere å huske. På grunn av lesevansker, uttrykte deltagerne at det var vanskelig å se om autokorrektfunksjonen hadde hjulpet eller hindret spørringen. Basert på disse resultatene kan det tyde på at en autorrekt-funksjon kanskje ikke er et nyttig hjelpemiddel for brukere med dysleksi.

I sin studie valgte Palani et al. (2020) å gjøre en undersøkelse basert på øyesporing for å undersøke atferden til brukere med og uten dysleksi i nettbaserte søk. Basert på funn fra tidligere forskning, hadde de flere hypoteser som de forventet å få bekreftet i sin undersøkelse. Palani et al. (2020) forventet blant annet at deltagerne med dysleksi ville formulere flere spørringer enn kontrollgruppen, noe resultatene også viste. De forventet også at brukerne med dysleksi ville ha flere skrivefeil i sine spørringer sammenlignet med kontrollgruppen, som i høy grad viste seg å stemme. Dette stemmer også godt med funn fra intervjuene til både Kvikne og Berget (2021) og Morris et al. (2018). For å utforske hva slags skrivefeil deltagerne gjorde, ble feilene delt inn i fonetiske og typografiske feil, altså henholdsvis feil som gjøres på et fonemisk nivå og typiske tastefeil som kan oppstå når tastene er nær hverandre på tastaturet. Etersom brukere med dysleksi gjerne har utfordringer med den fonologiske omkodingen, forventet Palani et al. (2020) at deltagerne med dysleksi ville gjøre flere fonetiske feil enn kontrollgruppen, noe resultatene bekreftet. Resultatene viste derimot ingen betydelige forskjeller mellom gruppene i den

gjennomsnittlige lengden på spørringene, tiden deltagerne brukte på å uttrykke spørringene eller antallet typografiske feil. Autocomplete-funksjonen ble her antatt å fungere som en normaliserende faktor for spørringslengden.

Berget og Sandnes (2015) har undersøkt hvilke konsekvenser det får for brukere med dysleksi dersom de søker i databaser uten hjelpemidler for spørringsformulering, slik som for eksempel Googles autocomplete-funksjon. Undersøkelsen viste at deltagerne med dysleksi formulerte et betydelig høyere antall spørringer per oppgave og brukte eksterne nettsider i langt høyere grad sammenlignet med kontrollgruppen. Dette indikerer at deltagerne med dysleksi opplevde utfordringer med å uttrykke sine spørringer i søkesystemet og måtte benytte seg av hjelpemidler som ikke var tilgjengelige i det aktuelle søkesystemet for å kunne fullføre sine søk. Resultatene viste også at deltagerne med dysleksi brukte betydelig lenger tid på å fullføre hver oppgave sammenlignet med kontrollgruppen, som viser at en søkeprosess vil være en mer tidkrevende oppgave for brukere med dysleksi. Ettersom dette også var tilfelle i undersøkelsen til Palani et al. (2020), kan det tyde på at hjelpemidler som autocomplete ikke vil kunne bidra til å redusere tiden det tar for brukere med dysleksi å fullføre sin søkeprosess. I likhet med Palani et al. (2020) viste også resultatene til Berget og Sandnes (2015) at deltagerne med dysleksi hadde flere skrivefeil enn kontrollgruppen. Resultatene viste også at deltagerne med dysleksi brukte betydelig færre søketermer enn kontrollgruppen og minimumet av antall termer per spørring var betydelig lavere for deltagerne med dysleksi sammenlignet med kontrollgruppen.

Alle i deltagerne Kvikne og Berget (2021) uttrykte at Google fungerte godt for enkle spørringer, men at det var vanskelig å finne pålitelige kilder dersom informasjonsbehovene var mer komplekse. En deltager nevnte vitenskapelige databaser og utfordringer i relasjon til det å søke på engelsk. Flere deltagere nevnte det å søke på engelsk som en utfordring: "To me, English is the worst, then I have to concentrate a bit more". Engelsk regnes som et vanskelig språk å lære for brukere med dysleksi på grunn av den lave graden av samsvar mellom skrivemåte og lydenhet i engelsk ortografi sammenlignet med norsk.

Løsninger:

Resultatene i undersøkelsen til Berget og Sandnes (2015) viste at deltagerne hadde ulike strategier når spørringen ikke returnerte relevante resultater. Deltagerne brukte eksterne nettsider eller spørringstilpasninger som endret spørringslengden, rettet på stavingen eller erstattet termer. Den mest brukte tilnærmingen involverte endring av stavemåte i termer. Studentene med dysleksi endret stavemåten i flere spørringer enn kontrollgruppen, men det var ingen betydelig forskjell. Bruk av eksterne nettsider til å rette stavingen i termene ble derimot brukt i betydelig høyere grad av studentene med dysleksi. Det var ingen betydelige forskjeller i modifisering av spørringslengde eller erstatning av termer. Halvparten av deltagerne i undersøkelsen til Morris et al. (2018) oppgav at de brukte bildesøk for å hjelpe med formulering av spørringer eller verifisering. Bildene ble brukt til å verifisere at søkerresultatene stemte overens med informasjonsbehovet. Dette viser igjen utfordringene som brukere med dysleksi opplever når de skal formulere spørringer, men viser også hvordan de tilpasser sine søkestrategier for å oppnå resultater.

I sin studie undersøkte Berget og Sandnes (2016) om autocomplete-funksjonen i Google kan redusere den påvirkningen dysleksi har på søkeatferden. Deltagerne i denne undersøkelsen bestod av en gruppe på 20 studenter med dysleksi og en kontrollgruppe med 20 personer. Undersøkelsen viste at studentene med dysleksi brukte lenger tid på søkeoppgavene, men uten at det var en betydelig forskjell. Det var heller ingen forskjell i antall spørringer som ble formulert for hver oppgave, men studentene med dysleksi hadde flere termer per spørring enn kontrollgruppen uten at forskjellen var betydelig. Det var heller ingen betydelig forskjell mellom gruppene i lengden på spørringene som ble sendt til systemet. Begge gruppene brukte autocomplete-funksjonen med tilnærmet lik frekvens, men studentene med dysleksi fokuserte betydelig mindre på skjermen når de tastet inn spørringene sammenlignet med kontrollgruppen. Studentene med dysleksi kikket sjeldnere på autocomplete-forslagene per spørring enn kontrollgruppen. Studentene med dysleksi hadde også betydelig flere skrivefeil per spørring sammenlignet med kontrollgruppen og sendte også betydelig flere spørringer med skrivefeil til systemet.

Bruken av Google gikk igjen hos samtlige deltagere i Kvikne og Berget (2021) sin undersøkelse og spesielt ble autocomplete-funksjonen mye brukt. En deltager uttrykte at blant annet at autocomplete-funksjonen i Google var nyttig for å sjekke

staving. En av deltagerne uttrykte at han syntes det var fantastisk å søke i Google både fordi det gav resultater, men også fordi han raskt kunne forstå om han hadde en skrivefeil på grunn av funksjonen i google som sier «mente du». Bruk av Google går igjen hos deltagerne i flere undersøkelser og er helt klart mye brukt blant brukere med dysleksi. Dette kan tyde på at funksjonene som finnes i Google er nyttige verktøy som kan redusere ineffektiv søkeatferd hos brukere med dysleksi. Resultatene fra Berget og Sandnes (2016) viser blant annet at autocomplete-funksjonen kanskje kan forbedre søket i noen spørringer og redusere noe av effekten som dysleksien har på søkeatferden, men viser samtidig også at et system med høy toleranse for skrivefeil kan være viktigere for brukere med dysleksi fordi spørringene de sender inn til systemet inneholder skrivefeil. Undersøkelsen viste også at tilbakemeldinger i form av røde linjer under feilstavede ord kan være nyttige, men Berget og Sandnes (2016) vurderer samtidig hvor vidt denne løsningen vil trekke oppmerksomheten vekk fra autocomplete-funksjonen samtidig som de også poengterer at en slik løsning krever at brukeren ser på skjermen når spørringen uttrykkes. Det kommer frem av undersøkelsen at deltagerne med dysleksi kikket mer på tastaturet når de tastet inn spørringene og mindre på skjermen, som innebærer at de ikke vil legge merke til tilbakemeldingen fra Google. Berget og Sandnes (2016) vurderer også om det kan være lønnsomt for systemene å inkludere stavekontroller som vurderer stavefeil som gjøres av brukere med dysleksi ettersom disse stavefeilene ofte avviker fra feil som gjøres av andre brukere. Som resultatene til Palani et al. (2020) viste, hadde deltagerne med dysleksi langt flere fonologiske feil. Deltagerne uttrykte også at en av grunnene til å bruke Google var muligheten til å bruke naturlig språk med vanlige ord og fraser som brukes i det daglige språket fremfor å måtte passe på at de bruker de korrekte termene. Dette kan ha sammenheng med at brukere med dysleksi opplever utfordringer med det verbale minnet og at det derfor er utfordrende å huske ord. Ord som brukes daglig og som er en del av det naturlige språket vil repeteres oftere og vil derfor være enklere å huske fordi de i større grad lagres i langtidsminnet. En spørring basert på et naturlig språk vil også inneholde flere unødvendige søketermer som ikke vil gi mer relevante resultater. Dette kan blant annet være ord som *til*, *et*, *hvor*, *på*. Dette kan tyde på at brukere med dysleksi kan ha utfordringer med omformuleringen av informasjonsbehovet til en mer presis spørring.

4.4 Utforskning

Barrierer:

Deltagerne i Kvikne og Berget (2021) sin undersøkelse uttrykte at formulering av spøringer i Google var en overkommelig oppgave, men evaluering av resultater ble beskrevet som en krevende prosess. Alle deltagerne nevnte utfordringer med lange resultatlister: "I always search Google although the result list is long, because I don't manage searching other places". En deltager uttrykte at evalueringen var den verste delen av hele søkeprosessen og det er tydelig at deltagerne opplever evaluering av søkeresultater som en svært utfordrende prosess. En av deltagerne nevnte en strategi for å unngå å lese for mye, der målet var å få en liten resultatliste for å unngå å lese «sinnssyke mengder» med tekst. Det utdypes ikke videre hva denne strategien innebærer utover at målet er en liten resultatliste. En deltager uttrykte også at søkeprosessen gikk greit gram til evalueringen: "things run smoothly until the results must be evaluated (...) sometimes I forget what I have read, and to me it is completely unrealistic to evaluate several pages of results. I only evaluate a few sources, and take the first that comes along if I am tired". Deltagernes utfordringer med evalueringen av resultatene har sammenheng med redusert korttidsminne og utmattelse fordi vurdering av søkeresultatene krever prosessering av omfattende mengder med tekst. Også i Berget og Sandnes (2016) sin studie uttrykte flere av studentene at det å utforske lange resultatlister var tidkrevende og slitsomt fordi det involverte store mengder tekst som måtte leses. Deltagerne i Morris et al (2018) uttrykte også at de opplevde utfordringer med å evaluere søkeresultatene fra informative søk. Halvparten av deltagerne uttrykte at framhevet innhold gjorde det vanskeligere å lese effektivt og en enkel struktur og visuell utforming ble foretrukket. Fire av deltagerne ønsket at sidene hadde korte setninger, korte paragrafer, korte linjer og mer luft mellom linjene. De ønsket også mer bruk av nøkkelpunkter, overskrifter og utheving av viktige punkter.

Deltagerne i Kvikne og Berget (2021) uttrykte et behov for at kjente kilder skulle dukke opp blant de topprangerte søkeresultatene, spesielt når de søkte innenfor emner de hadde mindre kjennskap til: "If no known sources are presented, I struggle big time". En deltager uttrykte: "It depends on which topic I am searching for. I know my own sources quite well. However, searching in other areas is worse. I always start in Google. I usually always get results there. However, the results lists can

discourage me. The hope is to get something familiar first. Then I am always relieved". En deltager nevnte også utfordringer relatert til å finne informasjon på arbeidsplassen hvor det opplevdes utfordrende å finne relevant informasjon fordi det ikke var tydelig om dokumentene var relevante og uttrykte at dette var den vanskeligste delen av hele prosessen. Alle deltagerne var enige om at det hovedsakelig var den store mengden innhold som var ulempen med søkeresultatene.

Morris et al. (2018) utførte også en nettbasert studie med 346 deltagere, hvor 174 hadde dysleksi, for å undersøke hvordan brukere med og uten dysleksi rangerer lesbarhet og relevans på nettsider i relasjon til søkeoppgaver på nett og hvordan dette relaterer til nettsidens egenskaper. Resultatene viste at deltagerne i kontrollgruppen hadde en tendens til å være mer enig i at nettsidene uttrykte poengene tydelig, var velorganiserte og relevante for spørningen. Deltagerne med dysleksi hadde en tendens til å være mer enig i at designvalgene gjorde nettsidene vanskeligere å lese, at reklamen var distraherende. Deltagerne rangerte seg selv basert på egne søkeferdigheter, noe som viste at det var betydelig forskjell for deltagerne med og uten dysleksi rangert med middels til ekspert-nivå. Det var derimot ikke betydelig forskjell for deltagerne rangert med nybegynnernivå. Morris et al. (2018) mener at dette kan skyldes at det bare var 6 nybegynnere blant deltagerne med dysleksi. Morris et al. vurderte også kombinasjonen av lesbarhet og relevans, som viste at lesbarhet og relevans hadde en sterk korrelasjon både hos deltagerne med dysleksi og kontrollgruppen. Dette indikerer at lesbarhet kan være en påvirkende faktor for relevansvurderingen både hos brukere med og uten dysleksi.

Cole et al. (2020) har gjort en undersøkelse av hvordan hukommelse påvirker hvordan brukere med dysleksi samhandler med informasjon. Studien bestod av 13 studenter og ingen kontrollgruppe. Undersøkelsen tar for seg barrierer og løsninger relatert til surfing og gjennom å følge lenkede data, som er to ulike former for informasjonssøkeatferd. Undersøkelsen viste at deltagerne var så oppslukt av nettsurfingen og lesing av nettsider at de glemte det opprinnelige målet med søket. Dette viser at det er vanskelig for brukere med dysleksi å konsentrere seg om å huske informasjonsbehovet samtidig som de får ny informasjon og har sammenheng med redusert korttidsminne.

En av deltagerne vurderte hukommelse som en barriere for å følge lenkede data når hun opplevde utfordringer med å huske hvordan hun stavet navnet på en ukjent

forfatter. Deltageren hadde hørt om forskeren Karmiloff-Smith og ønsket å lære mer om denne forskerens arbeid. Hun forsøkte å kopiere navnet, men kopieringsfunksjonen var ikke tilgjengelig. Deltageren forsøkte å finne løsninger som å skrive «karmi» og velge Karmiloff-Smith fra forslagene som dukket opp i listen under. Hun valgte en kilde og forsøkte å søke i kilden etter Karmiloff-Smith, men hadde på dette tidspunktet glemt hvordan hun stavet navnet og forsøkte å søke etter «Smith» og kikket i indeksen for å se om hun kunne gjenkjenne navnet der. Tilslutt fulgte hun stegene tilbake til den opprinnelige kilden, men kunne ikke finne igjen siden hun hadde lest. Dette er et eksempel på hvordan redusert korttidsminne, i form av utfordringer med å huske ord, vil føre til ineffektiv informasjonssøkeatferd og skape en barriere som hindrer brukeren i å fullføre søket.

Cole et al. (2020) identifiserte også barrierer relatert til hukommelse når deltagerne leste dokumenter. Dette resulterte ofte i mislykket navigering, både innad i et dokument og mellom dokumenter. Flere deltagere uttrykte at de mistet grepet om hvor de var på grunn av utfordringer med øyesporingen. På grunn av redusert korttidsminne, resulterte dette i at deltagerne ikke husket det siste ordet eller den siste linjen de hadde lest. Dette førte igjen til at de leste deler av teksten om igjen. Når de hadde lest teksten, glemt de ofte informasjonen de akkurat hadde lest som resulterte i at de måtte lese teksten igjen. Et eksempel på dette var to av deltagerne som ved en feil navigerte seg vekk fra teksten de leste, som resulterte i at de ikke kunne returnere til teksten fordi de ikke kunne huske hvilken side de var på og hva de akkurat hadde lest. Dette viser at et redusert korttidsminne får stor innvirkning på brukerens evne til å evaluere informasjonen som blir hentet inn. Dette har sammenheng med korttidsminnets begrensede kapasitet. Når det meste av brukerens korttidsminne blir brukt til å lese et dokument, kan det føre til at det blir mindre kapasitet til å tolke teksten. En av deltagerne uttrykte at hun konsentrerte seg så mye om det hun leste at hun ikke var i stand til å oppfatte betydningen av teksten. Dersom det var akademiske tekster ble dette forsterket fordi deltagerne ikke klarte å engasjere seg i teksten når nivået på vokabularet i teksten ble for høyt. Åtte av deltagerne uttrykte utfordringer med å tolke dokumentene de åpnet og en deltager uttrykte at hun ikke «likte tidsskrifter» på grunn av «ordlyden». Som Cole et al. (2020) poengterer, kan manglende evne til å tolke dokumenter være en betydelig barriere fordi det ikke er mulig å vurdere relevansen av et dokument om teksten ikke tolkes.

De fleste deltagerne uttrykte at de måtte lese teksten om igjen opptil flere ganger for å forstå meningen i teksten. Dette regnes ikke som en løsning, men en metode som ofte er nødvendig som en del av måten disse brukerne samhandler med informasjon.

I fase 2 av sin studie, ønsket Palani et al. (2018) å undersøke hvordan deltagerne evaluerte søkerresultater. Deltagerne fikk derfor presentert forhåndsformulerte søkerresultater for hver oppgave. Oppgavene gikk ut på å vurdere resultatene og eventuelt åpne lenkede nettsider. Ettersom alle deltagerne så de samme resultatene, var det mulig å sammenligne atferden mellom gruppene. Resultatene viste at brukere med dysleksi har større sannsynlighet for å bruke et forpliktelsesmønster som, i relasjon til nettsøk, vil si en nøye og systematisk vurdering av dokumentet. Brukere uten dysleksi hadde derimot større sannsynlighet for å bruke et F-formet mønster, som indikerer en rask evaluering av relevans etterfulgt av mer fokus på en eller flere utdrag som ble ansett som interessante ut fra tema. Palani et al. (2018) mener at dette kan forklare funn som viser at brukere med dysleksi har utfordringer med å vurdere søkerresultater.

Palani et al. (2018) så også på antall søkerresultater som deltagerne valgte å se nærmere på. Dette viste at brukere med dysleksi i gjennomsnitt undersøkte betydelig flere søkerresultater enn gjennomsnittet i kontrollgruppen. Ettersom resultatlisten kun viste 3-4 resultater om man ikke beveget seg nedover på listen, viste dette at brukerne med dysleksi gjerne valgte å bla seg lenger ned på resultatlisten og til mindre relevante resultater enn kontrollgruppen. Palani et al. (2018) mener at dette kan skyldes at de ser etter resultater som er mer tilpasset deres leseferdigheter eller at de ser etter informasjon som kan støtte det de allerede har funnet. Resultater fra Kvikne og Berget (2021) indikerer at dette også kan skyldes at brukeren ser etter kjente kilder. Resultater fra flere av undersøkelsene viser også at brukere med dysleksi ikke stoler på egne ferdigheter når det kommer til å vurdere relevansen i et dokument. Deltagerne med dysleksi gikk tilbake for å se på de samme søkerresultatene flere ganger sammenlignet med kontrollgruppen. Ettersom deltagerne med dysleksi heller ikke åpnet betydelig flere sider enn kontrollgruppen, kan det være at de gikk tilbake for å undersøke sidene nøyere eller for å undersøke mer av en side. Bakgrunnen for dette kan være redusert korttidsminne og at de derfor ikke husket det de akkurat hadde lest. Resultatene viste også at deltagerne med dysleksi brukte mer tid på å utforske organiske søkerresultater, øyeblikkelige

svar og annonser. Palani et al. (2018) hadde forventet at deltagerne med dysleksi skulle bruke mer tid på uthevet font og bilder sammenlignet med kontrollgruppen basert på resultatene fra fase 1 av undersøkelsen, men fant ingen betydelig forskjell. Palani et al. (2018) mener at dette kan skyldes at begge grupper bruker disse funksjonene i like stor grad eller at forskjellene oppstår i de raske øyebevegelsene som flytter blikket for fokusering fra ett punkt til et annet fremfor i fikseringene.

Løsninger:

Deltagerne i Kvikne og Berget (2021) sin studie ble spurt om hvilke modifikasjoner som ville kunne gjøre resultatlistene bedre. Her foreslo deltagerne hovedsakelig funksjoner relatert til støtte for navigasjon, redusering av tekst, kildeevaluering og visuelle funksjoner. En deltager foreslo at resultatene kunne presenteres i bokser, gjerne med bilder eller logo fra nettsiden, og med mindre tekst. En annen deltager likte ideen med bilder og uttrykte: "I fancy the box with information [the Google knowledge graph], the one besides the results (...) when it appears with images and everything". En annen bruker foreslo å inkludere en funksjon som reduserte mengden tekst som ble introdusert på en gang slik at evalueringen ville bli mindre slitsom mens andre foreslo større avstand mellom hvert resultat og forskjellige fargekoder og mente at dette kunne gi bedre oversikt. En deltager uttrykte også viktigheten av beskrivende og presise utdrag. Funn fra flere av studiene indikerer at en mer ryddig presentasjon av søkerresultatene er ønskelig blant brukere med dysleksi og med færre resultater per side.

Et av forslagene tok for seg filtrering av faktabasert informasjon for å unngå mer kommersielt innhold og sosiale medier samtidig som det også ble drøftet hvordan dette skulle fungert i praksis: "I want facts first, but facts are not neutral either. I don't know how that should be carried out in practise. A pronounced author... maybe a possibility to filter out all non-factual sources? A bit like, now I only want results from pre-evaluated sources. Is that possible?" Selv om deltagerne anså dette som en urealistisk funksjon, brukte de allikevel mye tid på å diskutere temaet. Et fakta-filter ble foreslått som en mulig løsning for å redusere mengde resultater, hvor noen har sjekket og validert kildene på forhånd. Når deltagerne ble spurt om hvem som skulle validere sidene, ble bibliotekarer foreslått. Etersom deltagerne har uttrykt at de kun benytter seg av Google for sine informasjonssøk, vil det være urealistisk med et «faktfilter» som filtrerer bort kommersielt innhold, ettersom Google er en

kommersiell søkemotor. utfordringen med å skille faktabasert innhold fra det kommersielle er derfor et resultat av at de må bruke Google når de søker etter informasjon for å få treff på sine spørringer. Dersom de hadde kunnet bruke andre systemer, ville de hatt langt mindre utfordringer med kommersielt innhold.

Resultatene til Kvikne og Berget (2021) viste at selv om deltagerne hadde utfordringer underveis i søkeprosessen, fant de egne løsninger for å håndtere utfordringene. En deltager nevnte en søkestrategi som innebar å filtrere søkeresultatene ved hjelp av Google images og besøke nettsidene gjennom de bildene som Google presenterte. Andre brukte papir som de gradvis flyttet nedover siden for hver linje for å unngå forvirringer når de skulle skifte linje og en deltager foreslo en visuell funksjon som kunne redusere tekst for å gjøre lesingen mindre krevende. Også deltagerne i Morris et al. (2018) uttrykte at de foretrakk sider som inkluderte bilder, videoer eller lignende i tillegg til tekst. En deltager uttrykte at bildesøk hjalp henne å finne nettsider som var mer «dysleksivennlige». Dette viser at brukere med dysleksi er flinke til å tilpasse søkeatferden sin for å få dekket sine informasjonsbehov. Undersøkelsene viser også at brukere med dysleksi ser ut til å foretrekke visuelle hjelpemidler, slik som blant annet bilder, for å vurdere om en kilde er relevant.

Berget et al. (2016) har undersøkt om visuelt innhold i resultatlistene kan være nyttig for brukere med dysleksi. Det var totalt 42 deltagere i undersøkelsen, hvor en gruppe på 21 bestod av studenter med dysleksi og de resterende 21 var en kontrollgruppe. Oppgavene var delt i fire deler med ord, ord/bilde-matrise, ord/bilde-liste og bilder med til sammen 52 oppgaver. Undersøkelsen viste at studentene med dysleksi brukte betydelig lenger tid på å finne søkemålet i alle oppgavene sammenlignet med kontrollgruppen, utenom i oppgavene som kun inneholdt ikoner. Studentene med dysleksi viste ingen forskjell i søketid mellom ord og bilder, mens kontrollgruppen var betydelig raskere på ord enn bilder. Begge gruppene var betydelig raskere i listesøk enn matricesøk og listesøk hadde raskest samlet søketid for begge grupper, som viser at listesøk bidrar til en mer effektiv søkeprosess for både brukere med og uten dysleksi. Dette stemmer også med resultatene til Sandnes og Lundh (2015). Bildekategorien førte til tregere søketid for begge grupper, som viser at bilder alene ikke vil føre til mer effektive søk for noen av gruppene.

Berget et al. (2016) målte også forskjeller i fikseringer og sakkader hos deltagerne. Det ble funnet betydelige forskjeller i antall fikseringer mellom gruppene for både listesøk og matrisesøk, men ikke for ord eller bilde. Deltagerne med dysleksi hadde flere fikseringer enn kontrollgruppen i alle kategoriene, men den eneste betydelige forskjellen var i de rene tekst og bilde- kategoriene. Begge gruppene hadde betydelig lenger fikseringer i listesøk enn i matrisesøk. Varigheten på fikseringene var høyest i søkene som gav best resultater for begge gruppene, som indikerer at det var færre distraksjoner og mer fokus på søket. I følge Berget et al. (2016), vil en mer søkende atferd involvere kortere fikseringer.

Cole et al. (2020) observerte deltagerens løsninger for å forhindre at de glemte målet med søket underveis i prosessen, som innebar at de gikk tilbake til tidligere referanser i fysiske notater eller tidligere søk. En av deltagerne hadde blant annet en lapp med oppgavens kriterier klistret på skjermen som et referansepunkt. Deltagerne refererte tilbake til tidligere søk ved å ha disse tilgjengelige på et nettbrett for å minne seg selv på fokuset i oppgaven. Dette viser hvordan hjelpemidler som blant annet notatblokker og kalendere kan være nyttige verktøy for at de ikke skal glemme meningen med søket og holde fokus på informasjonsbehovet. Cole et al. (2020) observerte også at deltagerne brukte musepilen eller et fysisk objekt til å følge langs tekstlinjen som et hjelpemiddel under lesing av dokumenter. Ni av deltagerne brukte pilen mens tre andre deltagere brukte fingeren til å følge tekstlinjen. En annen løsning var å markere teksten på en eller annen måte. Syv av deltagerne markerte deler av teksten og uttrykte at dette hjalp dem å fokusere. En deltager kopierte og limte teksten inn i et word-dokument med begrunnelsen: "if I forget what I've just been reading I look at what I've last copied just to refresh what I've done". Det ble ikke observert noen løsninger for å unngå å miste siden som ble lest.

4.5 Omformulering

En omformulering av informasjonsbehovet eller spørringen kan være nødvendig dersom evalueringen av dokumentene i resultatlisten viser at dokumentene ikke er relevante for informasjonsbehovet. Analysen viser at undersøkelsene ikke har hatt fokus på atferden blant brukere med dysleksi dersom mangel på relevante søkeresultater fører til at de må omformulere det opprinnelige informasjonsbehovet

eller den uttrykte spørringen. Berget og Sandnes (2015) nevner i sin studie at deltagerne hadde forskjellige tilnærminger til når en spørring ikke returnerte relevante resultater hvor det blant annet ble brukt eksterne nettsider eller modifisering av spørringer, slik som endring av spørringslengde, endring av stavingen i ordene eller erstatning av ord. Resultatene til Berget og Sandnes (2015) viste også at deltagerne med dysleksi hadde flere spørringer per oppgave sammenlignet med kontrollgruppen, noe undersøkelsen til Palani et al. (2020) også viste. Dette kan indikere at deltagerne med dysleksi i mindre grad fikk relevante treff med sine spørringer, men det kan også være at dette skyldes at de har betydelig flere skrivefeil i sine spørringer og derfor måtte uttrykke spørringen på nytt etter å ha korrigert stavingen. Ettersom flere av studiene viser at brukere med dysleksi har utfordringer med å huske det opprinnelige informasjonsbehovet, indikerer dette at de også vil ha utfordringer med å omformulere behovet eller spørringen. Ettersom de også har utfordringer med å huske det de har lest, vil det kunne skape utfordringer med å identifisere nye termer som kan gi mer relevante treff og vil føre til at søkeprosessen stopper opp. Undersøkelsene viser også at brukere med dysleksi har lav mestringsfølelse som vil kunne føre til at de velger å gi opp søket dersom spørringene fortsetter å gi lite relevante treff.

4.6 Bruk

Barrierer:

Deltagerne i intervjuene til Morris et al. (2018) opplevde også utfordringer med å finne relevant informasjon innad i dokumentene fra resultatlisten. Halvparten av deltagerne ønsket en talefunksjon og flere hadde installert programvare som leste sidene høyt for dem for en bedre forståelse. En av deltagerne hadde lært å markere artiklene i forskjellige farger som skulle gi bedre leseforståelse, for så å skrive ut kopier av nettsidene. Noen visuelle trekk ved nettsidene slik som fonttypen, fontstørrelsen, farger og kontraster, gjorde lesingen mer utfordrende for deltagerne. Morris et al. (2018) gjorde også en nettbasert spørreundersøkelse med totalt 161 deltagere, 80 deltagere med dysleksi og 81 deltagere i en kontrollgruppe. Målet var å undersøke om utfordringene som intervjudeltagerne opplevde også gjaldt for en større andel brukere for deretter å sammenligne dette med svarene fra kontrollgruppen for å sammenligne atferden. Den nettbaserte spørreundersøkelsen

viste at funnene fra intervjuene også stemte for flere brukere med dysleksi, inkludert preferanser som talestyring for å uttrykke spørringer, bruk av flere strategier for stavekorrigerings, større font, bilder og lister med paragrafer. Til og med strategier som å farge-koordinere og skrive ut nettsider ble rapportert i både intervjuene og spørreundersøkelsen. Etter en sammenligning av svarene til deltagerne fant Morris et al. (2018) at selv om de fleste preferansene og strategiene de identifiserte i intervjuene i større grad gjaldt for brukere med dysleksi, slik som talefunksjon og bruk av bilder, var det tendenser til at blant annet talestyring på mobil ble brukt av begge grupper.

Cole et al. (2020) observerte to viktige informasjonsatferder når deltagerne hentet ut og lagret informasjon. Begge atferdene er på grensen mellom å hente og bruke informasjon, men Cole et al. (2020) har valgt å vurdere dette som bruk-atferd. Utfordringer med hukommelsen resulterte i at informasjonsinnhenting ble avbrutt for en av deltagerne fordi hun glemte å skrive notater til lenken hun hadde kopiert. Deltageren hadde et word-dokument hvor hun limet inn lenker til relevante dokumenter og teksten som var relevant for oppgaven. Når hun kun kopierte lenken og glemte teksten, måtte hun tilbake til kilden senere for å kopiere og lime inn den relevante teksten. En deltager uttrykte at hun måtte skrive ned all teksten fort når hun hentet informasjon fra e-bøker fordi hun fryktet at hun ikke skulle huske at hun hadde lest det dersom hun ble logget ut av e-bok-plattformen. En deltager forklarte sine hukommelsesrelaterte utfordringer når hun hentet ut informasjon: "you have to scroll all the way back up to the beginning to find their name...then scroll back down the page that you were on to then find the bit of text that you were trying to talk about....It's a lot of scrolling up and down and trying to remember which part you were on." Flere deltagere hadde faner oppe for å minne seg på å undersøke disse sidene igjen. Dette er vanlig atferd for informasjonssøkere generelt, men for deltagerne i studien var dette i stor grad nødvendig for å takle hukommelsesrelaterte utfordringer i informasjonssøkingen. En av deltagerne uttrykte at fanene også kunne skape frustrasjon fordi hun ofte husket at hun hadde lest noe interessant, men ikke i hvilket dokument hun hadde lest det. Dette resulterte i at hun måtte bruke tid på å bytte mellom fanene og forsøke å huske hvilket dokument informasjonen hun ønsket befant seg i.

Løsninger:

For å kunne ta i bruk resultatene, må brukeren forstå resultatet av søket og ta en avgjørelse på at informasjonen er tilstrekkelig for å dekke behovet. I sin beskrivelse av bruk-prosessen hevder Marchionini og White (2007) at gode systemdesign kan øke eller forsterke brukerens evne til å forstå resultatene.

Rello og Baeza-Yates (2017) har undersøkt effekten av åtte tekstpresentasjonsparametere på lesbarhet. Undersøkelsen bestod av 92 deltagere hvor 46 av disse var brukere med dysleksi. Deltagerne skulle lese et sett med tekster, som ble endret for å inkludere de ulike parameterne. Resultatene fra undersøkelsen viste at en større fontstørrelse, mellom 18 og 24, forbedrer lesbarheten betydelig, spesielt for brukere med dysleksi. Resultatene viste også at større avstand mellom tegnene, mellom +7% og +14%, vil forbedre lesbarheten betydelig for brukere med og uten dysleksi. Tekst uten gråtoner og med større fontstørrelse var betydelig mer lesbar for begge grupper. For deltagerne i kontrollgruppen var også tekst med standard avstand mellom tegnene og 44 tegn per linje betydelig mer lesbar. Funnene til Rello og Baeza-Yates (2017) viser at gode systemdesign kan forbedre lesbarheten betydelig for brukere med dysleksi samtidig som det også vil forbedre lesbarheten for brukere som ikke har dysleksi. Rello og Baeza-Yates (2017) poengterer også at det fortsatt er utfordringer relatert til dysleksi som ennå ikke er løst og viser til utfordringer med avansert språk. Rello og Baeza-Yates (2017) nevner her at kortere ord som forekommer hyppigere kan forbedre lesbarheten for brukere med dysleksi, slik at de kan bruke verktøy som forenkler innholdet i teksten.

I presentasjonen av sitt rammeverk, nevner Marchionini og White (2007) at grunnleggende funksjoner som klipp-og-lim er grunnleggende støttefunksjoner for å integrere resultatene av søket inn i eget arbeid. Undersøkelsen til Cole et al. (2020) viste at dette også var en funksjon som ble brukt av deltagerne med dysleksi. Dette viser at enkle funksjoner som klipp-og-lim både kan hjelpe brukere som har dysleksi til å huske hvor de har funnet informasjonen og være et hjelpemiddel for å integrere den relevante informasjonen i eget arbeid.

5 Diskusjon

I dette kapitlet vil jeg drøfte funnene fra analysen i lys av teori og ser nærmere på hvilke faktorer som fører til ineffektiv søkeatferd hos brukere med dysleksi og hvor i søkeprosessen utfordringene oppstår. Deretter vil jeg se nærmere på de løsningene som er undersøkt og drøfte i hvilken grad disse løsningene vil påvirke informasjonssøkeatferden. Der jeg refererer til deltagerne i dette kapitlet, vil dette gjelde deltagerne med dysleksi og ikke kontrollgruppene. Der det sammenlignes med kontrollgruppen vil dette spesifiseres.

5.1 Anerkjennelse

Anerkjennelsen av et informasjonsbehov er en kognitiv prosess som går ut på å oppfatte gapet mellom den informasjonen man har og den informasjonen som er nødvendig for å dekke behovet eller løse en oppgave og kan være utfordrende å måle gjennom en undersøkelse. Taylor definerte anerkjennelsen av informasjonsbehovet som det faktiske, men ikke uttrykte behovet for informasjon. Denne anerkjennelsen av behovet kan defineres som en indre prosess som foregår i personens hode. For å kunne finne ut av en persons informasjonsbehov, må det observeres i løpet av søkeprosessen eller ved å analysere søkeprosessen etter at den har funnet sted. Anerkjennelsen og aksepteringen av et informasjonsbehov kan både være basert på indre motivasjon relatert til nysgjerrighet rundt noe man kom til å tenke på og ytre motivasjon hvor man får beskjed om å løse en oppgave.

I undersøkelsene som har blitt analysert, har dataene blitt samlet inn både gjennom observasjon av søkeprosessen, intervjuer og analyser av øyesporing og søkelogger. Med unntak av intervjuene, har deltagerne fått forhåndsdefinerte oppgaver som de skulle løse mens atferden har blitt observert underveis i prosessen eller gjennom analyser når søkeprosessen var avsluttet. Ettersom deltagerne i studiene har fått tildelt forhåndsdefinerte oppgaver, vil dette kunne relatere til å anerkjenne og akseptere et informasjonsbehov basert på ytre motivasjon og undersøkelsene bør derfor kunne gi en god indikasjon på hvordan brukere med dysleksi handler i møte med denne typen informasjonsbehov. Det bør påpekes her at deltagerne i undersøkelsene i stor grad var studenter eller voksne med høyere utdanning. Selv om deltagerne i Morris et al. (2018) inkluderte et bredere spekter av utdanning og sosioøkonomisk bakgrunn, er det hovedsakelig studenter som er representert blant

deltagerne i undersøkelsene. Ettersom de har valgt å studere kan det tenkes at dysleksien har påvirket deres liv i mindre grad enn den har for personer med dysleksi som kanskje aldri ville vurdert en videre utdanning på grunn av store utfordringer relatert til dysleksien og at det derfor kan tenkes at det finnes personer med dysleksi som kan oppleve større utfordringer enn deltagerne i disse undersøkelsene. Basert på dette kunne det vært interessant å undersøke i hvilken grad personer med dysleksi opplever å få dekket sine mer dagligdagse informasjonsbehov.

5.2 Aksept

Det å akseptere et informasjonsbehov er en affektiv prosess og er derfor i stor grad knyttet til en persons tro på egen mestringsevne. Deltagernes tro på egne ferdigheter vil påvirke hvor mye stress og angst de opplever under søkeprosessen og i hvilken grad de opplever motivasjon. Ettersom det kreves gode kognitive ferdigheter for å kunne uttrykke spøringer, evaluere resultater og forstå det som leses, kan det være vanskeligere for brukere med dysleksi å akseptere behovet fordi de har utfordringer relatert til disse ferdighetene og derfor opplever høy grad av angst og manglende motivasjon. Funnene i analysen viste at samtlige av deltagerne i de ulike studiene opplevde utfordringer med sine søk og at flere deltagere beskrev søkeprosessen som tidkrevende og slitsom. I følge Marchionini og White (2007) vil aksepteringen av informasjonsbehovet være sterkt avhengig av tidsbegrensninger og tidsaspektet vil derfor kunne være en begrensende faktor for å akseptere et informasjonsbehov. Resultatene i flere av undersøkelsene viste at deltagerne med dysleksi brukte betydelig lenger tid på søkeoppgavene sammenlignet med kontrollgruppen og man må derfor anta at tid i stor grad vil være en begrensende faktor for brukere med dysleksi.

Basert på at det her er snakk om å akseptere behov basert på ytre motivasjon og at det finnes flere begrensende faktorer for at brukere med dysleksi skal akseptere sine informasjonsbehov, vil jeg anta at disse brukerne i større grad enn andre brukere vil vurdere det å akseptere informasjonsbehovet opp mot konsekvensene det får dersom de velger å ikke akseptere behovet som igjen vil kunne føre til økt grad av angst for å ikke lykkes.

I følge Marchionini og White (2007) vil effektive søkesystemer som er enkle å bruke kunne gi brukere økt selvtillit til å akseptere flere informasjonsbehov. Basert på funnene i analysen vil jeg tro at dette i stor grad også vil være tilfelle for brukere med dysleksi. Funnene i analysen viser at deltagerne opplever store utfordringer med at søkesystemene har lav toleranse for skrivefeil som fører til at de ikke får treff når de uttrykker sine spørringer.

5.3 Formulering

I situasjoner der brukeren oppsøker informasjon gjennom et søkesystem, vil formuleringsfasen innebære å identifisere ord eller fraser og på den måten sette rammen for informasjonsbehovet i tillegg til å vurdere mulige informasjonskilder. Dette gjør at formuleringsfasen i stor grad bestemmer hvor effektivt søket blir. Det er allikevel lite fokus på deltagerens evne til å formulere behovet i de undersøkelsene som har blitt analysert. Dette kan ha sammenheng med at deltagerne i svært liten grad setter rammene for søket selv, ettersom de skal løse ferdig definerte oppgaver i et gitt søkesystem. Resultatene fra flere av undersøkelsene viste at deltagerne med dysleksi hadde flere spørringer per oppgave enn kontrollgruppen og det hadde derfor vært interessant å se om dette kun var et resultat av at de måtte korrigere skrivefeil i spørringene eller om dette også kan være et resultat av at deltagerne har utfordringer med å identifisere ord og fraser for å formulere behovet. Dette vil det antagelig være bedre forutsetninger for å utforske i mer naturalistiske undersøkelser der forskeren observerer deltagerne i situasjoner der de forsøker å løse sine faktiske informasjonsbehov. Basert på at det er vist at personer med dysleksi har utfordringer med vokabular, kan man allikevel anta at de vil ha utfordringer med å identifisere relevante søketermer. Ettersom resultatene til både Berget og Sandnes (2015) og Palani et al. (2020) også viste at deltagerne med dysleksi hadde betydelig flere søketermer per oppgave enn kontrollgruppen, kan dette indikere at deltagerne med dysleksi i mindre grad fikk relevante treff med sine spørringer som kan være et resultat av at de ikke har klart å identifisere relevante ord og fraser.

Det finnes få verktøy som kan hjelpe brukere i formuleringsfasen, men Marchionini og White (2007) nevner blant annet kalendere og notatblokker som et mulig hjelpemiddel. Resultatene fra undersøkelsen til Sandnes og Lundh (2015) viste også at spesielt listekalendere kan være et godt hjelpemiddel for brukere med dysleksi fordi de fører til betydelig færre feil i både søkeoppgavene og redigeringsoppgavene sammenlignet med bordkalenderen. Dette svarer også til funnene i undersøkelsen til Berget et al. (2016) som viste at listesøk førte til betydelig raskere søketid enn matrisesøk. Kalendere er mye brukt av personer med kognitive funksjonsnedsettelse fordi de fungerer som memoreringsverktøy og hjelper til med å strukturere hverdagen. Ved å bruke hjelpemidler som notatblokker og kalendere i søkeprosessen, vil personer med dysleksi lettere kunne strukturere søkene sine ved å skrive ned informasjonsbehovet i tillegg til ord og fraser som beskriver behovet slik at de kan gå tilbake og minne seg selv på hva som er meningen med søket. Jeg vil tro at man ved å integrere bruk av en kalender eller notatblokk inn som en del av søkeatferden, vil kunne effektivisere søkeprosessen noe fordi man lettere holder fokus på søket.

Undersøkelsen til Kvikne og Berget (2021) viste at deltagerne opplevde utfordringer med at de ikke fikk noen treff når de søkte i ulike søkesystemer fordi systemene hadde lav toleranse for skrivefeil. Dette førte derfor til at deltagerne brukte Google uavhengig av hva de skulle søke etter fordi det var det eneste alternativet som gav resultater. En deltager uttrykte her at: "I start in Google no matter what I'm searching for" mens en annen deltager uttrykte: "I never search directly in dictionaries or Wikipedia, but use them a lot anyway, because Google sends me there". Ettersom en del av formuleringsfasen består av å velge mulige kilder, vil deltagerens informasjonssøkeatferd begrenses fordi de kun kan velge kilder som er tilgjengelige gjennom Google.

5.4 Uttrykk

Undersøkelsen til Kvikne og Berget (2021) viste hvordan mulighetene for å uttrykke spøringer ble begrenset av søkesystemets brukergrensesnitt. Deltagerne uttrykte at de kun brukte Google når de søkte etter informasjon fordi de opplevde at andre søkesystemer hadde lav toleranse for skrivefeil som førte til at de ikke fikk treff på

sine spørringer. En deltager uttrykte her at; "I don't bother spending time searching elsewhere. I don't see my mistakes when I make spelling errors, and I do that quite often". Denne setningen viser noen av utfordringene som brukere med dysleksi møter på i denne delen av søkeprosessen hvor både staving og lesing fører til utfordringer med spørringsformuleringen. Resultatene fra flere av undersøkelsene viste at brukere med dysleksi har betydelig flere skrivefeil i sine spørringer. Dette skyldes at brukere med dysleksi har utfordringer med den fonologiske omkodingen, noe resultatene til Palani et al. (2020) også viste. Palani et al. (2020) fant ut at deltagerne med dysleksi gjorde flere fonetiske feil enn kontrollgruppen. Denne typen skrivefeil skiller seg ut fra de typografiske feilene som er mer vanlig blant personer som ikke har dysleksi. Som resultatene til Palani et al. (2020) viste, hadde deltagerne med dysleksi langt flere fonologiske feil. Resultatene til Palani et al. (2020) viste også at det ikke var forskjeller i antall typografiske feil mellom gruppene, som viser at brukere med dysleksi både kan ha typografiske og fonetiske skrivefeil i sine spørringer.

Ettersom termene som brukes for å uttrykke spørringer gjerne er fagspesifikke ord som man kanskje ikke bruker så ofte, vil utfordringene med å uttrykke spørringer også kunne knyttes til læring av vokabular. Fordi personer med dysleksi har redusert korttidsminne, påvirker det evnen til å lære seg nye ord. Ord med flere stavelser vil kunne være spesielt utfordrende fordi disse tar lenger tid å repetere, som gjør at minnet av ordet forsvinner ut av det fonologiske lageret før det rekkes å repeteres. Resultatet av dette vil være at brukere med dysleksi vil ha utfordringer med å finne gode og relevante søketermer når de skal uttrykke spørringene. Resultatene til Berget og Sandnes (2015) kan tyde på nettopp dette, ettersom de viste at deltagerne med dysleksi brukte betydelig færre søketermer enn kontrollgruppen. Samtidig viste Berget og Sandnes (2016) at deltagerne med dysleksi hadde flere termer per spørring enn kontrollgruppen, som motbeviser funnene i Berget og Sandnes (2015). Dette kan ha sammenheng med at Berget og Sandnes (2015) brukte et søkesystem uten hjelpemidler for spørringsformulering mens Berget og Sandnes (2016) brukte Google. Det kan være at hjelpefunksjonene i Google gav deltagerne forslag til søketermer som de valgte å benytte seg av i større grad enn kontrollgruppen.

I følge Marchionini og White (2007) er spøringsformuleringer et område hvor forbedringer kan ha en betydelig innvirkning på hvor effektiv brukers informasjonssøkeferd vil være fordi kvaliteten på spøringen har en direkte innvirkning på kvaliteten på søkeresultatet. Utfordringene som brukere med dysleksi opplever under denne fasen av søkeprosessen fører til en ineffektiv informasjonssøkeferd fordi brukerne stadig må omformulere spøringen og korrigere skrivefeil når systemet ikke returnerer relevante treff. At systemet ikke er i stand til å returnere relevante treff, har sammenheng med den semantiske kartleggingen mellom de ordene som brukes i spøringsformuleringen og det vokabularet som systemet bruker for å få tilgang til samlingen. Når brukere med dysleksi formulerer sine spøringer, er det for store forskjeller mellom deres vokabular og systemets vokabular. Som en mulig løsning på forskjellene i den semantiske kartleggingen mellom brukers vokabular og systemets vokabular, foreslår Marchionini og White (2007) adaptiv indeksering som innebærer at systemet utvider sitt vokabular basert på nøkkelbegreper fra brukers spøringer og antall ganger disse termene blir brukt for å innhente dokumentet. Dette innebærer at systemet vil kunne legge inn brukers søketermer som indekseringstermer i et dokument dersom denne spøringen ofte blir uttrykt og dette dokumentet deretter velges. Ved å implementere søketermer som inneholder fonetiske feil som brukere med dysleksi ofte gjør, vil det kunne føre til at brukere med dysleksi vil få mer relevante treff på sine spøringer som igjen fører til mer effektiv søkeferd. Samtidig er dette en metode som ikke gir et bedre treff for søkeren der og da, men vil føre til mer relevante treff for brukere med dysleksi over tid.

Marchionini og White (2007) foreslår også metoder der systemet kan avgrense brukers beskrivelse av informasjonsbehovet fremfor å justere egen beskrivelse av dokumentet. Dette er den type løsninger som finnes hos Google. Som undersøkelsen til Kvikne og Berget (2021) viste, er Google en populær søkemotor blant brukere med dysleksi, som kan indikere at løsningene som finnes i Google kan ha en positiv effekt på informasjonssøkeferden til brukere med dysleksi. Undersøkelsen til Berget og Sandnes (2016) viste at selv om deltagerne med dysleksi brukte lenger tid på søkeoppgavene, var det ikke en betydelig forskjell mellom gruppene. Ettersom andre undersøkelser viste betydelig forskjell her, kan det tyde på at bruk av funksjonene som finnes i Google kan føre til mer effektiv søkeferd. Det var heller ingen forskjell i

antall spørringer som ble formulert for hver oppgave. Dette indikerer at deltagerne med dysleksi, i langt større grad enn i de andre studiene, opplevde å få relevante treff på sine søk. Samtidig brukte Palani et al. (2020) også en søkemotor med hjelpemidler for spørringsformulering, hvor resultatene viste at deltagerne med dysleksi fortsatt formulerte flere spørringer enn kontrollgruppen. Det kan derfor ikke utelukkes at mangelen på forskjeller i antall spørringer per oppgave hos Berget og Sandnes (2016) var tilfeldig.

Bruken av Google gikk igjen hos samtlige deltagere i Kvikne og Berget (2021) sin undersøkelse og spesielt ble autocomplete-funksjonen mye brukt, blant annet for å sjekke staving. Berget og Sandnes (2016) viste allikevel at begge gruppene brukte autocomplete-funksjonen med tilnærmet lik frekvens, og at deltagerne med dysleksi kikket sjeldnere på autocomplete-forslagene per spørring enn kontrollgruppen. Det er derfor vanskelig å konkludere i hvilken grad autocomplete-funksjonen vil være et nyttig hjelpemiddel for brukere med dysleksi.

Deltagerne i Berget og Sandnes (2016) hadde betydelig flere skrivefeil per spørring sammenlignet med kontrollgruppen og sendte også betydelig flere spørringer med skrivefeil til systemet. Ettersom de ikke hadde flere spørringer per oppgave enn kontrollgruppen, viser dette at de fortsatt fikk relevante treff på sine spørringer til tross for hyppige skrivefeil. Basert på dette kan det tyde på at systemer med en høy toleranse for skrivefeil, slik som Google, i større grad vil kunne redusere ineffektiv søkeatferd hos brukere med dysleksi fordi det reduserer effekten av de utfordringene som oppstår som følge av dysleksi. Som deltagerne i Kvikne og Berget (2021) tydelig uttrykte, var det den lave toleransen for skrivefeil i andre systemer som gjorde at de ble nødt til å bruke Google for å få relevante treff. Berget og Sandnes (2016) drøftet her om det ville vært lønnsomt for systemene å inkludere stavekontroller som vurderer stavefeil som gjøres av brukere med dysleksi. Flere av deltagerne i Morris et al. (2018) hadde utfordringer med at skrivefeilene i spørringene var så langt unna den korrekte stavemåten at autokorrektfunksjonen ikke hjalp dem fordi den ikke var i stand til å gjenkjenne ordet. En annen deltager hadde utfordringer med redusert korttidsminne og den fonologiske likhetseffekten som førte til at hun ofte forvekslet ord som lignet hverandre, noe autokorrektfunksjonen ikke var i stand til å oppdage. Dette viser at en vanlig autokorrektfunksjon ikke nødvendigvis er et godt hjelpemiddel for brukere med dysleksi. Ettersom Palani et al. (2020) viste at brukere med dysleksi

har fonetiske skrivefeil som skiller seg fra de typografiske skrivefeilene som gjøres av personer som ikke har dysleksi, støtter dette opp om Berget og Sandnes (2016) sin vurdering av at en stavekontroll som vurderer stavefeil som gjøres av brukere med dysleksi kan være lønnsomt.

I Kvikne og Berget (2021) ble det også nevnt utfordringer med å søke på engelsk. Dette skyldes at det er mindre grad av samsvar mellom skrivemåte og lydenheter i engelsk ortografi enn i norsk ortografi, som vil føre til at brukernes utfordringer med den fonologiske omkodingen forsterkes. Ettersom dette da fører til at systemet returnerer spørringen på grunn av feilstavinger, vil jeg tro at en stavekontroll som vurderer stavefeil som gjøres av brukere med dysleksi vil kunne være en god løsning her også.

Berget og Sandnes (2016) vurderte også tilbakemeldinger fra systemet i form av røde linjer, ettersom undersøkelsen viste at dette kunne være nyttig. Jeg vil tro at en slik løsning vil ha liten effekt for brukere med dysleksi ettersom flere av deltagerne i Kvikne og Berget (2021) blant annet uttrykte at de ikke var i stand til å se hvilke feil de hadde gjort i spørringene og derfor ikke kunne rette det opp. Som Berget og Sandnes (2016) også poengterer, krever dette at brukeren ser på skjermen når spørringen skrives, noe deres undersøkelse viste at deltagerne i mindre grad gjorde.

Deltagerne i Kvikne og Berget (2021) uttrykte også at en av grunnene til å bruke Google var muligheten til å bruke naturlig språk med vanlige ord og fraser som brukes i det daglige språket fremfor å måtte passe på at de bruker de korrekte termene. Dette kan ha sammenheng med at brukere med dysleksi opplever utfordringer med det verbale minnet og at det derfor er utfordrende å identifisere gode søketermer som kan gi relevante treff. Dette kan tyde på at søkesystemer med algoritmer som tillater bruk av naturlig språk vil kunne føre til en mer effektiv søkeatferd for brukere med dysleksi. En spørring som er basert på et naturlig språk vil også inneholde flere unødvendige ord som blant annet *til*, *et*, *hvor*, *på* som ikke fører til mer relevante resultater. Dette kan kanskje forklare hvorfor resultatene fra noen av undersøkelsene viste at det ikke var forskjeller mellom gruppene i lengden på spørringene som ble sendt til systemet, til tross for at deltagerne med dysleksi hadde færre søketermer i sine spørringer enn kontrollgruppen.

5.5 Utforsking

I følge Marchionini og White (2007) vil mesteparten av brukerens søketid gå med på å undersøke de resultatene som returneres av systemet. Utfordringen er å raskt kunne skape mening i de korte sammendragene for hvert objekt for å vurdere relevansen. Funnene fra analysen viser at deltagerne i undersøkelsene opplever utfordringer knyttet til utforsking og evaluering av søkeresultater. Deltagerne i Kvikne og Berget (2021) beskrev evaluering av resultater som en krevende prosess og alle deltagerne nevnte utfordringene de hadde med lange resultatlistene. Også deltagerne i Berget og Sandnes (2016) sin studie uttrykte at det å utforske lange resultatlistene var tidkrevende og slitsomt fordi det involverte store mengder tekst som måtte leses. Et interessant funn i denne sammenhengen er Palani et al. (2020) sine resultater fra undersøkelsen av hvordan deltagerne evaluerte søkeresultater. Disse resultatene viste at brukere med dysleksi har større sannsynlighet for å bruke et forpliktelsesmønster som, i relasjon til nettsøk, vil si en nøye og systematisk vurdering av dokumentet. Deltagerne uten dysleksi hadde derimot større sannsynlighet for å bruke et F-formet mønster, som indikerer en rask evaluering av relevans etterfulgt av mer fokus på en eller flere utdrag som ble ansett som interessante ut fra tema. Palani et al. (2020) mener at dette kan forklare funn som viser at brukere med dysleksi har utfordringer med å vurdere søkeresultater.

Resultatene fra Morris et al. (2018) sin nettbaserte studie viste at deltagerne i kontrollgruppen syntes nettsidene hadde tydelige poeng, var velorganiserte og relevante, mens deltagerne med dysleksi mente at nettsidene var vanskelige å lese og at reklamen var distraherende. Etter at Morris et al. (2018) hadde bedt deltagerne om å rangere seg selv basert på egne søkeferdigheter, viste det seg at denne forskjellen mellom gruppene først og fremst gjaldt for deltagerne rangert med middels til ekspert-nivå. For deltagerne rangert med nybegynnernivå var det derimot liten forskjell. Morris et al. (2018) mente at dette muligens kunne skyldes at det bare var 6 nybegynnere blant deltagerne med dysleksi. Når Morris et al. (2018) vurderte kombinasjonen av lesbarhet og relevans, viste det seg at lesbarhet og relevans hadde en sterk korrelasjon både hos deltagerne med dysleksi og kontrollgruppen. Dette indikerer at lesbarhet kan være en påvirkende faktor for relevansvurderingen både hos brukere med og uten dysleksi. Sett i sammenheng med funnene til Palani et al. (2020), viser dette hvorfor brukere med dysleksi har utfordringer med å vurdere

søkeresultatene. Personer med dysleksi er gjerne dårligere lesere på grunn av dårlig fonologisk bevissthet, som innebærer å kunne gjenkjenne, identifisere og manipulere lydenheter i et ord. Fordi ordene man leser må omkodes og identifiseres før man er i stand til å forstå ordets mening, vil dårlig fonologisk bevissthet påvirke leseforståelsen som igjen fører til utfordringer med å vurdere resultatene. Det er også antatt at hurtig benevning påvirker lesing fordi dette er en ferdighet som relaterer til gjenkjenning av ord og navngivning. Både hurtig benevning og lesing er relatert til den tiden det tar å hente opp fonologiske representasjoner fra langtidsminnet og kan kanskje forklare noe av grunnen til at prosesser som involverer store mengder tekst blir svært tidkrevende for brukere med dysleksi.

Deltagerne i Kvikne og Berget (2021) uttrykte også behov for at kjente kilder skulle dukke opp blant de topprangerte søkeresultatene, spesielt når de søkte innenfor emner de hadde mindre kjennskap til. Dette kan ha sammenheng med utfordringer relatert til læring av vokabular. Søking i emner man har lite kjennskap til innebærer at man må lære seg et nytt vokabular som personer med dysleksi har utfordringer med på grunn av redusert korttidsminne.

Deltagerne i Kvikne og Berget (2021) sin studie ble spurt om hvilke modifikasjoner som ville kunne gjøre resultatlistene bedre. En deltager foreslo at resultatene kunne presenteres i bokser, gjerne med bilder eller logo fra nettsiden, og med mindre tekst. En annen deltager likte ideen med bilder og uttrykte: "I fancy the box with information [the Google knowledge graph], the one besides the results (...) when it appears with images and everything". Også deltagerne i Morris et al. (2018) uttrykte at de foretrakk sider som inkluderte bilder, videoer eller lignende i tillegg til tekst. En deltager uttrykte at bildesøk hjalp henne å finne nettsider som var mer «dysleksivennlige». Dette viser at deltagerne med dysleksi foretrakk søkeresultater som kombinerte tekst og bilder og dette kan indikere at brukere med dysleksi kan ha nytte av resultatlister som kombinerer bilder og tekst. Samtidig viste resultatene fra undersøkelsen til Berget et al. (2016) at deltagerne med dysleksi ikke presterte bedre i de rene bilde-oppgavene enn i tekstoppavene, som viser at rene bildesøk ikke vil redusere søketiden for brukere med dysleksi. Som forventet var det betydelige forskjeller i prestasjonene mellom deltagerne med dysleksi og kontrollgruppen i de rene tekstoppavene, men resultatene viste at deltagerne i kontrollgruppen brukte lenger tid på de rene

bildeoppgavene enn på tekstoppgavene som indikerer at rene bildesøk vil være mindre effektive for brukere uten dysleksi.

Resultatene fra undersøkelsen til Cole et al. (2020) viste at deltagerne ble så oppslukt av nettsurfingen og lesing av nettsider at de glemte det opprinnelige målet med søket og en deltager vurderte hukommelse som en barriere for å følge lenkede data. Dette er en utfordring fordi det å vurdere relevansen av søkeresultatene handler om å vurdere dokumentene og forstå innholdet for å kunne knytte denne forståelsen til sitt eget informasjonsbehov. Når brukere med dysleksi har utfordringer med å huske meningen med søket, altså det opprinnelige informasjonsbehovet, vil det gjøre det vanskelig å skulle vurdere relevansen av dokumentene i søkelisten.

Deltagerne i undersøkelsen til Cole et al. (2020) opplevde også utfordringer relatert til hukommelse når de leste dokumenter, som ofte resulterte i mislykket navigering, både innad i et dokument og mellom dokumenter. Flere deltagere i Cole et al. (2020) uttrykte at de mistet grepet om hvor de var på grunn av utfordringer med øyesporingen og at de da ikke husket det siste ordet eller den siste linjen de hadde lest. Dette førte igjen til at de leste deler av teksten om igjen. Når de hadde lest teksten, glemte de ofte informasjonen de akkurat hadde lest som resulterte i at de måtte lese teksten igjen. Eksemplene fra Cole et al. (2020) viser hvordan redusert korttidsminne påvirker brukerens evne til å evaluere informasjonen som blir hentet inn og kan ha sammenheng med korttidsminnets begrensede kapasitet. Når det meste av brukerens korttidsminne blir brukt til å lese et dokument, kan det føre til at det blir mindre kapasitet til å tolke teksten. En av deltagerne uttrykte at hun konsentrerte seg så mye om det hun leste at hun ikke var i stand til å oppfatte betydningen av teksten. Dette ble forsterket når de leste akademiske tekster fordi vokabularet ble for avansert. Som Cole et al. (2020) poengterer, kan manglende evne til å tolke dokumenter føre til en ineffektiv informasjonssøkeatferd fordi det ikke er mulig å vurdere relevansen av et dokument om teksten ikke tolkes.

Resultater fra Palani et al. (2020) viste at deltagerne med dysleksi beveget seg lenger nedover på resultatlisten når de skulle vurdere relevansen av resultatene. Palani et al. (2018) mente at dette kunne skyldes at de ser etter resultater som er mer tilpasset deres leseferdigheter eller at de ser etter informasjon som kan støtte det de allerede har funnet. Som Palani et al. (2020) sine egne resultater viste, kan dette også være relatert til sammenhengen mellom lesbarhet og relevans. Dersom

resultatlistene er lite lesbare for brukere med dysleksi, vil resultatene også føles mindre relevante som vil føre til at deltagerne velger å bla seg nedover listen for å finne mer lesbare resultater. Resultatene til Palani et al. (2020) viste at deltagerne med dysleksi gikk tilbake for å se på de samme søkeresultatene flere ganger sammenlignet med kontrollgruppen, men at de ikke åpnet betydelig flere sider enn kontrollgruppen. Dette kan ha sammenheng med redusert korttidsminne og at deltagerne ikke husket hva de hadde lest.

5.6 Omformulering

En omformulering av informasjonsbehovet eller spørringen kan være nødvendig dersom evalueringen av dokumentene i resultatlisten viser at dokumentene ikke er relevante for informasjonsbehovet. Dersom søket ikke resulterer i relevante treff, vil det være fordi rammene for informasjonsbehovet ikke er definert godt nok eller at søketermene som er brukt for å uttrykke spørringen ikke er gode nok. Ettersom brukere med dysleksi både har utfordringer med å finne relevante søketermer i tillegg til at de har hyppige skrivefeil i spørringene, kan man anta at omformuleringer av både rammen for informasjonsbehovet og selve spørringen ofte vil være nødvendige for brukere med dysleksi. Utover at resultatene fra undersøkelsene viser at deltagerne med dysleksi uttrykker flere spørringer per oppgave sammenlignet med kontrollgruppene, er det lite fokus på hvordan omformuleringsprosessen påvirker søkeatferden til deltagerne med dysleksi. Samtidig er behovet for omformuleringer i seg selv en indikasjon på ineffektiv søkeatferd fordi det er et resultat av mangel på relevante treff og fordi det resulterer i at søkeprosessen tar lenger tid.

En mulig forklaring på hvorfor brukere med dysleksi har flere spørringer per oppgave enn kontrollgruppen kan også være utfordringene de har med å vurdere relevansen av søkeresultatene. Dersom søkeresultatene har lav grad av lesbarhet, vil brukere med dysleksi i større grad oppleve at resultatene ikke er relevante som vil føre til at de omformulerer spørringen for å få bedre treff. Ettersom de også har utfordringer med å identifisere gode søketermer på grunn av utfordringer med vokabular og hurtig benevning, kan det føre til at søkeprosessen stopper opp.

Ettersom resultatene fra flere av undersøkelsene viste at deltagerne ikke stolte på egne ferdigheter når det kom til å vurdere relevansen i et dokument, kan

omformuleringsfasen også knyttes til følelsen av manglende mestringsevne. Når brukere med dysleksi stadig må omformulere spørringen på grunn av mangel på relevante treff, vil de oppleve mindre motivasjon og høyere grad av angst fordi de ikke lykkes med søkene. Dette viser også sammenhengen mellom kognitive og affektive faktorer.

5.7 Bruk

Deltagerne i intervjuene til Morris et al. (2018) opplevde utfordringer med å finne relevant informasjon innad i dokumentene fra resultatlisten og visuelle trekk ved nettsidene slik som fonttypen, fontstørrelsen, farger og kontraster, gjorde lesingen mer utfordrende. I følge Marchionini og White (2007) kan gode systemdesign øke eller forsterke brukerens evne til å forstå resultatene, noe resultatene fra undersøkelsen til Rello og Baeza-Yates (2017) også viste. Funnene viste at gode systemdesign kan forbedre lesbarheten betydelig for brukere med dysleksi samtidig som det også vil forbedre lesbarheten for brukere som ikke har dysleksi.

V e d å ø k e p u n k t s t ø r r e l s e n t i l
m e l l o m 1 8 o g 2 4 v i l d e t
ø k e l e s b a r h e t e n b e t y d e l i g f o r
b r u k e r e m e d d y s l e k s i .

V e d å ø k e a v s t a n d e n m e l l o m
t e g n e n d e t i l m e l l o m + 7 %
o g + 1 4 % v i l d e t f o r b e d r e
l e s b a r h e t e n b e t y d e l i g f o r
b å d e b r u k e r e m e d o g u t e n
d y s l e k s i .

Resultatene til Rello og Baeza-Yates (2017) viste at både større fontstørrelse og større avstand mellom tegnene førte til betydelig bedre lesbarhet for brukere med dysleksi. Fordi bedre lesbarhet fører til en bedre leseforståelse, vil det også føre til en mer effektiv søkeprosess. Rello og Baeza-Yates (2017) nevner også at kortere ord som forekommer hyppigere kan forbedre lesbarheten for brukere med dysleksi. Dette har sammenheng med redusert korttidsminne og ordlengde-effekt som innebærer at det er lettere å huske sekvenser med korte ord fremfor lange ord fordi det tar lenger tid å repetere flerstavelsesord som fører til at minnesporet får mer tid til å svekkes.

Undersøkelsen til Cole et al. (2020) viste at deltagerens utfordringer med redusert korttidsminne førte til at informasjonsinnhenting ofte ble avbrutt. En deltager uttrykte at hun måtte skrive ned all teksten fort når hun hentet informasjon fra e-bøker fordi hun fryktet at hun ikke skulle huske at hun hadde lest det dersom hun ble logget ut av e-bok-plattformen. I følge Marchionini og White (2007) er funksjoner som klipp-og-lim grunnleggende støttefunksjoner for å integrere resultatene av søket inn i eget arbeid. Undersøkelsen til Cole et al. (2020) viste også at disse funksjonene ble brukt mye av deltagerne med dysleksi. Klipp-og-lim-funksjonene vil kunne gjøre det lettere for brukere med dysleksi å raskt kunne hente inn den informasjonen de trenger og integrere dette i sitt eget arbeid slik at de i mindre grad opplever å miste informasjonen de har funnet. Ved å lime teksten inn i for eksempel Word, vil de også kunne tilpasse skriftstørrelse og avstand etter egne preferanser dersom dette ikke er mulig gjennom søkesystemets brukergrensesnitt. Samtidig vil også slike løsninger kunne gi utfordringer. En av deltagerne til Cole et al. hadde et Word-dokument hvor hun limet inn lenker til relevante dokumenter og teksten som var relevant for oppgaven. Når hun kun kopierte lenken og glemte teksten, måtte hun tilbake til kilden senere for å kopiere og lime inn den relevante teksten.

6 Konklusjon

I denne masteroppgaven har jeg ønsket å se på hvilke løsninger som har blitt undersøkt for å imøtekomme behovene til brukere med dysleksi under en søkeprosess og i hvilken grad disse løsningene vil kunne påvirke informasjonssøkeatferden. For å finne ut av dette har jeg analysert funn fra tidligere forskning som tar for seg faktorer som fører til ineffektiv søkeatferd hos brukere med dysleksi og mulige løsninger som kan redusere effekten av disse faktorene. Analysen har bidratt til å svare på følgende forskningsspørsmål:

1. Hvilke faktorer fører til ineffektiv søkeatferd hos brukere med dysleksi?
2. Hvordan påvirker disse faktorene informasjonssøkeatferden?
3. Hvilke løsninger har blitt undersøkt for å motvirke ineffektiv søkeatferd hos brukere med dysleksi?
4. I hvilken grad vil disse løsningene kunne påvirke informasjonssøkeatferden?

Videre i dette kapittelet vil jeg oppsummere og presentere konklusjonene for hver av disse spørsmålene. For en oversiktlig struktur, vil jeg presentere konklusjonen etter prosessene formulering, uttrykk, utforskning, omformulering og bruk.

Formulering

I situasjoner der brukeren oppsøker informasjon gjennom et søkesystem, vil formuleringsfasen innebære å identifisere ord eller fraser og på den måten sette rammen for informasjonsbehovet i tillegg til å vurdere mulige informasjonskilder. Dette gjør at formuleringsfasen i stor grad bestemmer hvor effektivt søket blir. Ettersom personer med dysleksi har utfordringer med læring av vokabular, kan dette påvirke identifiseringen av ordene som skal sette rammen for informasjonsbehovet, som igjen kan føre til et mindre effektivt søk. Dette kan ikke bekreftes ettersom det var lite fokus på formuleringsfasen i undersøkelsene som ble analysert.

Undersøkelsen til Kvikne og Berget (2021) viste at deltagerne opplevde utfordringer med at de ikke fikk noen treff når de søkte i ulike søkesystemer fordi systemene hadde lav toleranse for skrivefeil. Dette førte derfor til at deltagerne brukte Google uavhengig av hva de skulle søke etter fordi det var det eneste alternativet som gav resultater. Ettersom en del av formuleringsfasen består av å velge mulige kilder, vil

deltagernes informasjonssøkeatferd begrenses fordi de kun kan velge kilder som er tilgjengelige gjennom Google.

Sandnes og Lundh (2015) viste at listekalendere kan være et godt hjelpemiddel for brukere med dysleksi. Kalendere er mye brukt av personer med kognitive funksjonsnedsettelse fordi de fungerer som memoreringsverktøy og hjelper til med å strukturere søket ved å minne brukeren på hva som er meningen med søket. Ved å integrere bruk av en kalender eller notatblokk inn som en del av søkeatferden, kan det tenkes at dette vil kunne effektivisere søkeprosessen noe fordi man lettere holder fokus på søket.

Uttrykk

Analysen viste at deltagerne med dysleksi hadde betydelig flere skrivefeil i sine spørringer sammenlignet med kontrollgruppen. Dette skyldes utfordringer med den fonologiske omkodingen som fører til flere fonetiske feil i de uttrykte spørringene. Fordi personer med dysleksi har redusert korttidsminne, påvirker det evnen til å lære seg nye ord. Resultatet av dette vil være at brukere med dysleksi vil ha utfordringer med å finne gode og relevante søketermer når de skal uttrykke spørringene.

Spørringsformuleringer et område hvor forbedringer kan ha en betydelig innvirkning på hvor effektiv brukerens informasjonssøkeatferd vil være fordi kvaliteten på spørringen har en direkte innvirkning på kvaliteten på søkeresultatet. Utfordringene som brukere med dysleksi opplever under denne fasen av søkeprosessen fører til en ineffektiv informasjonssøkeatferd fordi brukerne stadig må omformulere spørringen og korrigere skrivefeil når systemet ikke returnerer relevante treff. At systemet ikke er i stand til å returnere relevante treff, har sammenheng med den semantiske kartleggingen mellom de ordene som brukes i spørringsformuleringen og det vokabularet som systemet bruker for å få tilgang til samlingen. Når brukere med dysleksi formulerer sine spørringer, er det for store forskjeller mellom deres vokabular og systemets vokabular.

Funnene i analysen viste at deltagerne i Berget og Sandnes (2016) fikk relevante treff på sine spørringer til tross for hyppige skrivefeil som kan tyde på at systemer med en høy toleranse for skrivefeil i stor grad vil kunne redusere ineffektiv søkeatferd hos brukere med dysleksi fordi det reduserer effekten av de utfordringene som

oppstår som følge av dysleksi. Autocomplete-funksjonen så også ut til å kunne ha noe effekt på atferden, men kan allikevel ikke bekreftes ettersom analysen også viste funn som kunne tyde på at dette ikke var tilfelle.

Ettersom Palani et al. (2020) viste at brukere med dysleksi har fonetiske skrivefeil som skiller seg fra de typografiske skrivefeilene som gjøres av personer som ikke har dysleksi, støtter dette opp om Berget og Sandnes (2016) sin vurdering av at en stavekontroll som vurderer stavefeil som gjøres av brukere med dysleksi kan være lønnsomt. Dette er en løsning som bør undersøkes nærmere ettersom det potensielt kan føre til en mer effektiv informasjonssøkeatferd for brukere med dysleksi.

Utforskning

Mesteparten av brukerens søketid vil gå med på å undersøke de resultatene som returneres av systemet. Morris et al. (2018) vurderte kombinasjonen av lesbarhet og relevans, som viste en sterk korrelasjon. Dette indikerer at lesbarhet kan være en påvirkende faktor for relevansvurderingen både hos brukere med og uten dysleksi. Personer med dysleksi er gjerne dårligere lesere på grunn av dårlig fonologisk bevissthet, som innebærer å kunne gjenkjenne, identifisere og manipulere lydenheter i et ord. Fordi ordene man leser må omkodes og identifiseres før man er i stand til å forstå ordets mening, vil dårlig fonologisk bevissthet påvirke leseforståelsen som igjen fører til utfordringer med å vurdere resultatene

Resultatene fra analysen viser hvordan den begrensede kapasiteten i korttidsminnet kan påvirke brukerens evne til å evaluere informasjonen i søkeresultatene. Når det meste av brukerens korttidsminne blir brukt til å lese et dokument, blir det mindre kapasitet til å tolke teksten. Manglende evne til å tolke dokumenter kan føre til en ineffektiv informasjonssøkeatferd fordi det ikke er mulig å vurdere relevansen av et dokument om teksten ikke tolkes.

Deltagerne i Morris et al. (2018) uttrykte at de foretrakk sider som inkluderte bilder, videoer eller lignende i tillegg til tekst og en deltager uttrykte at bildesøk hjalp henne å finne nettsider som var mer «dysleksivennlige». Samtidig viste resultatene fra undersøkelsen til Berget et al. (2016) at deltagerne med dysleksi ikke presterte bedre i de rene bilde-oppgavene enn i tekstoppavene, som viser at rene bildesøk ikke vil

redusere søketiden for brukere med dysleksi. Dette tyder på at inkludering av bilder ikke nødvendigvis fører til en mer effektiv informasjonssøkeatferd.

Omformulering

En omformulering av informasjonsbehovet eller spørringen kan være nødvendig dersom evalueringen av dokumentene i resultatlisten viser at dokumentene ikke er relevante for informasjonsbehovet. Fordi brukere med dysleksi både har utfordringer med å finne relevante søketermer i tillegg til at de har hyppige skrivefeil i spørringene, kan man anta at omformuleringer ofte vil være nødvendige for brukere med dysleksi.

Behovet for omformuleringer er i seg selv en indikasjon på ineffektiv søkeatferd fordi det er et resultat av mangel på relevante treff og fordi det resulterer i at søkeprosessen tar lenger tid. Etersom resultatene fra flere av undersøkelsene viste at deltagerne ikke stolte på egne ferdigheter når det kom til å vurdere relevansen i et dokument, kan omformuleringsfasen også knyttes til følelsen av manglende mestringsevne.

Mulige løsninger for omformulering vil være de samme som for uttrykking av spørringene ettersom bedre kvalitet på spørringene vil føre til mer relevante søkeresultater. Dette vil igjen føre til mindre behov for omformuleringer som vil føre til en mer effektiv søkeprosess.

Bruk

Deltagerne i intervjuene til Morris et al. (2018) opplevde utfordringer med å finne relevant informasjon innad i dokumentene fra resultatlisten og visuelle trekk ved nettsidene slik som fonttypen, fontstørrelsen, farger og kontraster, gjorde lesingen mer utfordrende som viser at søkesystemets design påvirker lesbarheten.

Undersøkelsen til Cole et al. (2020) viste at deltageres utfordringer med redusert korttidsminne førte til at informasjonsinnhentingen ofte ble avbrutt. Gjentatte avbrytelser kan føre til en mindre effektiv informasjonssøkeatferd for brukere med dysleksi på grunn av redusert korttidsminne som fører til at de ofte glemmer de de akkurat har lest og derfor ikke finner tilbake dit de var i teksten.

Gode systemdesign kan øke eller forsterke brukerens evne til å forstå resultatene, noe resultatene fra undersøkelsen til Rello og Baeza-Yates (2017) viste. Funnene viste at gode systemdesign kan forbedre lesbarheten betydelig for brukere med dysleksi samtidig som det også vil forbedre lesbarheten for brukere som ikke har dysleksi. Fordi bedre lesbarhet fører til en bedre leseforståelse, vil det også føre til en mer effektiv søkeprosess. Også grunnleggende funksjoner som klipp-og-lim kan føre til en bedre informasjonssøkeatferd for brukere med dysleksi fordi slike funksjoner i større grad lar brukeren integrere resultatene av søket inn i eget arbeid.

Forslag til videre forskning

De mulige løsningene som er undersøkt i denne oppgaven ser ut til å ha varierende innvirkning på informasjonssøkeatferden til brukere med dysleksi. Noen av løsningene krever fortsatt videre undersøkelser, slik som effekten av autocomplete-funksjonen. Berget og Sandnes (2016) drøftet om en stavekontroll som vurderer stavefeil som gjøres av brukere med dysleksi kunne være en mulig løsning. Basert på funn i denne oppgaven tror jeg dette er en løsning som kan ha god effekt på søkeatferden til brukere med dysleksi og at dette derfor er en løsning som bør undersøkes nærmere. Det er fortsatt forsket lite på informasjonssøkeatferd og dysleksi og mer forskning på området er fortsatt nødvendig.

Litteraturliste

- Baddeley, A. (2000). The episodic buffer: A new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, 4(11), 417–423. [https://doi.org/10.1016/S13646613\(00\)01538-2](https://doi.org/10.1016/S13646613(00)01538-2)
- Baddeley, A. (2003). Working memory: Looking back and looking forward. *Nature Reviews. Neuroscience*, 4(10), 829–839. <https://doi.org/10.1038/nrn1201>
- Bandura, A. (1993). Perceived Self-Efficacy in Cognitive Development and Functioning. *Educational Psychologist*, 28(2), 117–148. https://doi.org/10.1207/s15326985ep2802_3
- Berget, G., & MacFarlane, A. (2020). What Is Known About the Impact of Impairments on Information Seeking and Searching? *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 71(5), 596–611. <https://doi.org/10.1002/asi.24256>
- Berget, G., MacFarlane, A., & Pharo, N. (2020). Modelling the information seeking and searching behaviour of users with impairments: Are existing models applicable? *Journal of Documentation*, 77(2), 381–400. <https://doi.org/10.1108/JD-04-2020-0049>
- Berget, G., Mulvey, F., & Sandnes, F. E. (2016). Is visual content in textual search interfaces beneficial to dyslexic users? *International Journal of Human-Computer Studies*, 92–93, 17–29. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2016.04.006>
- Berget, G., & Sandnes, F. E. (2015). Searching databases without query-building aids: Implications for dyslexic users. *Information Research*.
- Berget, G., & Sandnes, F. E. (2016). Do autocomplete functions reduce the impact of dyslexia on information-searching behavior? The case of Google. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 67(10), 2320–2328. <https://doi.org/10.1002/asi.23572>
- Brennan, K., Kelly, D., & Arguello, J. (2014). *The effect of cognitive abilities on information search for tasks of varying levels of complexity*. 165–174. <https://doi.org/10.1145/2637002.2637022>
- Case, D. O., Given, L. M., & Mai, J.-E. (2016). *Looking for Information: A Survey of Research on Information Seeking, Needs, and Behavior*. Bingley: Emerald Publishing Limited.
- Cole, L. (2019). *The Impact of Dyslexia on the Information-Seeking Behaviour of Undergraduate Students*. 409–412. <https://doi.org/10.1145/3295750.3298971>

- Cole, L., MacFarlane, A., & Makri, S. (2020). *More than Words: The Impact of Memory on How Undergraduates with Dyslexia Interact with Information*. 353–357. <https://doi.org/10.1145/3343413.3378005>
- Ford, N. (2017). *Introduction to information behaviour*. Facet Publishing.
- Greene, S., Marchionini, G., Plaisant, C., & Shneiderman, B. (2000). Previews and overviews in digital libraries: Designing surrogates to support visual information seeking. *Journal of the American Society for Information Science*, 51(4), 380–393. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4571\(2000\)51:4<380::AID-AS17>3.0.CO;2-5](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571(2000)51:4<380::AID-AS17>3.0.CO;2-5)
- Helland, T. (2020, oktober 5). *Dysleksi*. Store norske leksikon. <https://snl.no/dysleksi>
- Helland, T., & Kaasa, R. (2005). Dyslexia in English as a second language. *Dyslexia (Chichester, England)*, 11(1), 41–60. <https://doi.org/10.1002/dys.286>
- Hepworth, M. (2007). Knowledge of information behaviour and its relevance to the design of people-centred information products and services. *Journal of Documentation*, 63(1), 33–56. <https://doi.org/10.1108/00220410710723876>
- Hsieh, H.-F., & Shannon, S. E. (2016). Three Approaches to Qualitative Content Analysis. *Qualitative Health Research*, 15(9), 1277–1288. <https://doi.org/10.1177/1049732305276687>
- Johannessen, A., Tufte, P. A., & Christoffersen, L. (2010). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode* (4. utg.). Abstrakt.
- Kvikne, B., & Berget, G. (2021). In search of trustworthy information: A qualitative study of the search behavior of people with dyslexia in Norway. *Universal Access in the Information Society*, 20(1), 1–12. <https://doi.org/10.1007/s10209-019-00703-9>
- Lervåg, A., & Hulme, C. (2009). Rapid Automated Naming (RAN) Taps a Mechanism That Places Constraints on the Development of Early Reading Fluency. *Psychological Science*, 20(8), 1040–1048. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2009.02405.x>
- Lyon, G. R., Shaywitz, S. E., & Shaywitz, B. A. (2003). A Definition of Dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 53(1), 1–14. <https://doi.org/10.1007/s11881-003-0001-9>
- MacFarlane, A., Albrair, A., Marshall, C., & Buchanan, G. (2012). *Phonological working memory impacts on information searching: An investigation of dyslexia*. 27–34. <https://doi.org/10.1145/2362724.2362734>
- MacFarlane, A., Al-Wabil, A., Marshall, C. R., Albrair, A., Jones, S. A., & Zaphiris, P. (2010). The effect of dyslexia on information retrieval. *Journal of Documentation*, 66(3), 307–326. <https://doi.org/10.1108/00220411011038421>

- Macfarlane, A., Buchanan, G., Al-Wabil, A., Andrienko, G., & Andrienko, N. (2017, mars 7). *Visual Analysis of Dyslexia on Search*. Conference on Human Information Interaction and Retrieval, Oslo, Norge. <https://doi.org/DOI: http://dx.doi.org/10.1145/3020165.3022134>
- Marchionini, G. (1995). *Information Seeking in Electronic Environments*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511626388>
- Marchionini, G., & White, R. (2007). Find What You Need, Understand What You Find. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 23(3), 205–237. <https://doi.org/10.1080/10447310701702352>
- Mayring, P. (2000). Qualitative Content Analysis. *Forum, qualitative social research*, 1(2).
- Morris, M., Fourney, A., Ali, A., & Vonessen, L. (2018). *Understanding the Needs of Searchers with Dyslexia*. 1–12. <https://doi.org/10.1145/3173574.3173609>
- Onifade, O., Thiéry, O., Osofisan, A., & Gerald, D. (2010). Dynamic Fuzzy String Matching Model for Information Retrieval Based on Incongruous User Queries. *Lecture Notes in Engineering and Computer Science*, 1.
- Palani, S., Fourney, A., Williams, S., Larson, K., Spiridonova, I., & Morris, M. (2020). *An Eye Tracking Study of Web Search by People With and Without Dyslexia*. 729–738. <https://doi.org/10.1145/3397271.3401103>
- Peterson, R. L., & Pennington, B. F. (2012). Developmental dyslexia. *Lancet, The*, 379(9830), 1997–2007. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60198-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60198-6)
- Rello, L., & Baeza-Yates, R. (2017). How to present more readable text for people with dyslexia. *Universal Access in the Information Society*, 16(1), 29–49. <https://doi.org/10.1007/s10209-015-0438-8>
- Sandnes, F. E., & Lundh, M. V. (2015, oktober 26). *Calendars for Individuals with Cognitive Disabilities: A Comparison of Table View and List View*. ASSETS`15, Lisboa, Portugal. <https://doi.org/DOI: 10.1145/2700648.2811363>
- Savolainen, R. (2012). Expectancy-value beliefs and information needs as motivators for task-based information seeking. *Journal of Documentation*, 68(4), 492–511. <https://doi.org/10.1108/00220411211239075>
- Shakespeare, T. (2004). Social models of disability and other life strategies. *Scandinavian Journal of Disability Research : SJDR*, 6(1), 8–21. <https://doi.org/10.1080/15017410409512636>
- Shaywitz, S. E., & Shaywitz, B. A. (2005). Dyslexia (Specific Reading Disability).

- Biological Psychiatry* (1969), 57(11), 1301–1309. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2005.01.043>
- Siegel, L. S., & Ryan, E. B. (1989). The Development of Working Memory in Normally Achieving and Subtypes of Learning Disabled Children. *Child Development*, 60(4), 973–980. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.1989.tb03528.x>
- Sitbon, L., Bellot, P., & Blache, P. (2007). Phonetic based sentence level rewriting of questions typed by dyslexic spellers in an information retrieval context. I *Proceedings of the Annual Conference of the International Speech Communication Association, INTERSPEECH* (Bd. 2, s. 2548).
- Smith-Spark, J. H., & Fisk, J. E. (2007). Working memory functioning in developmental dyslexia. *Memory (Hove)*, 15(1), 34–56. <https://doi.org/10.1080/09658210601043384>
- Smythe, I. (2010). *Dyslexia in the digital age: Making IT work*. Bloomsbury.
- Snowling, M. J. (2001). From language to reading and dyslexia. *Dyslexia (Chichester, England)*, 7(1), 37–46. <https://doi.org/10.1002/dys.185>
- St.meld. nr. 40 (2002–2003). (2003). *Nedbygging av funksjonshemmende barrierer: Strategier, mål og tiltak i politikken for personer med nedsatt funksjonsevne*. Sosialdepartementet. <https://www.regjeringen.no/contentassets/5a8122df4dee44a38beb1ca42698b490/no/pdfs/stm200220030040000dddpdfs.pdf>
- Swanson, H. L., Xinhua Zheng, & Jerman, O. (2009). Working Memory, Short-Term Memory, and Reading Disabilities: A Selective Meta-Analysis of the Literature. *Journal of Learning Disabilities*, 42(3), 260–287. <https://doi.org/10.1177/0022219409331958>
- Taylor, R. S. (1968). Question-Negotiation and Information Seeking in Libraries. *College & Research Libraries*, 29(3), 178–194. https://doi.org/10.5860/crl_29_03_178
- Universitets- og høyskolerådet. (2015). *Bibliotek i universitets- og høyskolesektoren—Utvikling, roller og oppgaver 1. November 2015—Rapport til Kunnskapsdepartementet*. https://www.uhr.no/_f/p1/i032fbb43-f31c-4549-aa02-3317fac423a4/2015-uhrbkdstrategi_endelig_versjon.pdf
- van der Schoot, M., Licht, R., Horsley, T. M., & Sergeant, J. A. (2000). Inhibitory Deficits in Reading Disability Depend on Subtype: Guessers but not Spellers*. *Child Neuropsychology*, 6(4), 297–312.
- Wang, P. (2011). Information behavior and seeking. I D. Kelly & I. Ruthven (Red.), *Interactive Information Seeking, Behaviour and Retrieval* (s. 15–42). Facet; Cambridge Core. <https://doi.org/10.29085/9781856049740.004>

- Wildemuth, B. M. (2017). *Applications of social research methods to questions in information and library science* (Second edition.). Libraries Unlimited.
- Wilson, T. D. (2000). Human Information Behavior. *Informing Science*, 3(2), 49–56.
- Ziegler, J. C., & Goswami, U. (2005). Reading Acquisition, Developmental Dyslexia, and Skilled Reading Across Languages: A Psycholinguistic Grain Size Theory. *Psychological Bulletin*, 131(1), 3–29. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.131.1.3>

Vedlegg 1: Kodings skjema

Kategori	Definisjon	Eksempel	Kodingsregel
Anerkjennelse	Det intellektuelle/kognitive stadiet hvor behovet oppfattes	«deltagerne i undersøkelsene i stor grad var studenter eller voksne med høyere utdanning»	Funn som knyttes til deltagerens ferdigheter og rammene for undersøkelsene
Aksept	Behovet aksepteres. Et motiverende stadium som fører til en affektiv forpliktelse til å gjøre noe med det opplevde behovet	At informasjonen er lett tilgjengelig, vil gjøre det lettere å akseptere behovet og velge å oppsøke den nødvendige informasjonen	Faktorer som kan påvirke om et søk aksepteres eller avslås
Formulering	Problemet formuleres. Innebærer å finne ut hva problemet er, hva slags informasjon som er nødvendig for å tilfredsstillere behovet og identifisere potensielle kilder til informasjon	“I start in Google no matter what I’m searching for”	skal kunne relateres til det å identifisere ord og fraser som setter rammen for informasjonsbehovet og påvirker valg av kilder

Uttrykk	Behovet uttrykkes ved hjelp av spørringer gjennom et søkesystem	Deltagerne uttrykte at utfordringer med staving og lesing gjorde spørringsformuleringen spesielt vanskelig.	barrierer og løsninger relatert til å uttrykke spørringer
Utforskning	Utforskning av søkeresultatene. Resultatet fra søket undersøkes for å identifisere relevant informasjon	“things run smoothly until the results must be evaluated (...) sometimes I forget what I have read, and to me it is completely unrealistic to evaluate several pages of results. I only evaluate a few sources, and take the first that comes along if I am tired”.	Alt som kan relateres til å utforske og vurdere relevansen av søkeresultatet
Omformulering	Behovet omformuleres. Ofte vil ikke resultatet av søket dekke behovet på en tilfredsstillende måte som fører til en omformulering av	«Resultatene viste også at deltagerne med dysleksi hadde flere spørringer per oppgave sammenlignet	Det som er relatert til antall spørringer per oppgave og omformulering av det opprinnelige informasjonsbehovet

	spørringen eller av behovet	med kontrollgruppen»	
Bruk	Søket avsluttes og informasjonen tas i bruk. Informasjon som oppdages underveis i søket kan endre søkerens kunnskap på området og føre til en omformulering av det opprinnelige behovet	En deltager uttrykte at hun måtte skrive ned all teksten fort når hun hentet informasjon fra e-bøker fordi hun fryktet at hun ikke skulle huske at hun hadde lest det dersom hun ble logget ut av e-bok-plattformen	Det som kan relateres til innhenting av informasjon og lesing av dokumenter