

Oda Furøy Nyheim

NTNU
Norges teknisk-naturvitenskapelige
universitet
Fakultet for arkitektur og design
Institutt for design

Oda Furøy Nyheim

Anbefalinger som hjelpemiddel eller kilde til distraksjon

Juni 2019



Kunnskap for en bedre verden

Anbefalinger som hjelpemiddel eller kilde til distraksjon

Oda Furøy Nyheim

Master i interaksjonsdesign

Innlevert: Juni 2019

Hovedveileder: Frode Volden

Medveileder: Özlem Özgöbek

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Institutt for design

Sammendrag

Anbefalinger har blitt et viktig redskap for de digitale tjenestene, og særlig gjelder dette for kommersiell virksomhet. Strømmetjenestene på internett tilbyr et utall millioner videoer, og anbefalingssystemene hjelper brukerne å navigere og finne innhold som passer deres egne interesser. YouTube er den største strømmetjenesten på markedet, og videoanbefalinger har blitt en sentral del av tjenestens forretningsmodell. YouTubes system med relaterte videoanbefalinger er hovedkilde for høye seertall for videoene på tjenesten.

Forskning på anbefalingssystemer har først og fremst hatt fokus på de tekniske aspektene, som utforming av algoritmer. Noe forskning har også tatt for seg konteksten brukeren er i når de blir presentert for anbefalinger. Designfeltet har etter hvert fått mer fokus på å utvikle digitale verktøy slik at brukerne unngår å bli distraherert. Fra et brukerperspektiv vil det alltid være å foretrekke at anbefalingene på nettsidene ikke forstyrrer brukeropplevelsen. Denne masteroppgaven har valgt å undersøke i hvilken grad videoinnhold påvirker brukeratferd i forhold til anbefalinger, og om anbefalinger distraherer brukerne når de konsentrere seg om å se videoer.

Masteroppgaven har som forskningsprosjekt gjennomført et eksperiment med eye-tracking, der blikkaktiviteten på videoer og anbefalinger for et utvalg deltakere ble målt kvantitativt. En påfølgende spørreundersøkelse innhentet ytterligere opplysning om deltakernes bruk av YouTube og deres forhold til anbefalingene. Resultatene viste at deltakerne ble mer oppmerksom på anbefalinger når de så faglige videoer, sammenlignet med når de så underholdning. Det ble derimot ikke påvist samsvar mellom i hvilken grad deltakerne likte videoene og hvor mye de så på anbefalingene. Oppgaven konkluderer med at innhold har betydning for hvor oppmerksom deltakerne ble på anbefalingene, men at individuelle forskjeller har hatt større betydning for hvor distraherede deltakerne ble.

Abstract

Recommendations are found in most e-commerce websites, media service providers and online services suggesting products and content for users to buy or watch. The purpose of recommender systems is to guide users through the overwhelming task of locating the content they will find of interest. YouTube is the biggest video-sharing website on the market, and have one of the largest scale recommendation systems to date. The recommender system is a major part of YouTube's business model. YouTube's related video recommendations are the main source of views for the majority of videos within the service.

The field of recommender systems has been occupied with the technical aspects and algorithmic accuracy, and not as much about users' interest and the context they are in when recommendations occur. Therefore, this master thesis investigates to what extent video content can cause changes in users' viewing behavior of recommendations, and if users are distracted by recommendations while watching videos on YouTube.

In this research, an eye-tracking experiment was used to investigate whether users were distracted by recommendations while watching videos on YouTube. The result shows that users were slightly distracted, but that content had an effect on their viewing behavior. Furthermore, educational content made users look more on recommendation compared to when they were presented with entertainment videos. However, results also implied that there is no correlation between the preference and average viewing count and length on recommendations. Finally, this paper concludes that content has an impact to some degree, although individual differences might have had a higher impact on how distracted they were.

Forord

Jeg bestemte meg for å skrive masteroppgave om anbefalingssystemer høsten 2018 etter at jeg selv opplevde at jeg ikke fant innholdet jeg var ute etter når jeg brukte strømmetjenester. Blant venner og familie oppdaget jeg at også de opplevde at anbefalingene kunne ta fra dem muligheten å finne innhold selv, og at de brukte mer tid på strømming enn de selv ønsket. En av dem uttrykte i frustrasjon over stadig å bli anbefalt irrelevant innhold: «Anbefalinger fornærmer intelligensen min!».

I løpet av studieåret har jeg lært masse om anbefalinger og anbefalingssystemer, og det har vært et veldig interessant tema å fordype seg i. Jeg har nå et mer nyansert bilde av hva anbefalinger kan være, og jeg tenker det kan være spennende å være med på å utvikle anbefalingssystemer som hjelper brukerne med finne relevant innhold.

Jeg ønsker å takke alle som har hjulpet meg med oppgaven, særlig Frode Volden som har hjulpet meg konkretisere hva som må til for å gjøre ideene mine om til forskning. Takk for gode råd, og ekspertise innen eye-tracking og statistikk.

Jeg vil også takke Özlem Özgöbek for innsikt i et enormt og komplekst forskningsfelt om anbefalingssystemer, og for flere interessante samtaler om temaet.

Også stor takk til Per for gode råd om oppgaveskriving og struktur, og god støtte hele veien. Jeg vil også takke Anders for tilbakemeldinger på oppgaven, og ellers all hjelp og støtte.

Helt til slutt vil jeg takke medstudenter, familie og venner som kommet med tilbakemelding og gode råd om alt fra oppgaveskriving til motivasjon i studiehverdagen.

Innholdsfortegnelse

1.	Bakgrunn og introduksjon	4
1.2	Introduksjon.....	4
1.3	Problembeskrivelse	5
1.4	Begrunnelse, motivasjon og forventet resultat.....	6
1.5	Problemstilling og hypoteser	7
1.6	Oppgavens struktur	7
1.7	Nøkkelord	8
2	Teori og tidligere forskning.....	9
2.1	Oppmerksomhet	9
2.1.1	Oppmerksomhet og persepsjon	9
2.1.2	Distraksjon	10
2.1.3	Design, nettsider og oppmerksomhet	11
2.1.4	Oppmerksomhetsøkonomi og kritikk	11
2.1.5	Oppmerksomhet og fagstoff	12
2.1.6	Konklusjon oppmerksomhet	13
2.2	Anbefalinger	14
2.2.1	Anbefalingssystemer.....	14
2.2.2	Personliggjorte anbefalingssystemer	15
2.2.3	Ikke-personliggjorte anbefalinger	17
2.2.4	Anbefalinger og strømmetjenester	17
2.2.5	System og brukersentrerte systemer	18
2.2.6	Kontekstbaserte anbefalinger.....	18
2.2.7	Kritisk forskning.....	19
2.2.8	Tidligere forskning.....	19
2.3	YouTube	22
2.3.1	YouTubes brukere.....	22
2.3.2	Videoanbefalinger på YouTube.....	23
2.3.3	Popularitet.....	23
2.3.4	Innhold på YouTube	24
2.3.5	Tidligere forskning på YouTube.....	24
2.4	Eye-tracking	25
2.4.1	Fikseringer og sakkader	25
2.4.2	Stimuli.....	26
2.4.3	Steder, varighet og bevegelse	26
2.4.4	Eye-mind hypothesis	27
2.4.5	Area of Interest (AOI).....	27
2.4.6	Målinger i eye-tracking	28
2.4.7	Utfordringer ved bruk av eye-tracker.....	32
2.4.8	Tidligere forskning: Nettsteder og oppmerksomhet.....	33
2.4.9	Oppsummering.....	33
3	Metode	34

3.1	Forskningsdesign	34
3.1.1	Uavhengig variabel	34
3.2	Case-studie.....	35
3.2.1	Stimuli og videoene	35
3.2.2	Videoene.....	36
3.3	Repeterte målinger	36
3.4	Oppsett	36
3.5	Forberedelser.....	37
3.6	Eye-tracking.....	38
3.6.1	Redskap og programvare	38
3.7	Spørreundersøkelse	39
3.8	Utvalg og rekruttering.....	39
3.8.1	Tilbakemelding fra deltakere etter eksperimentet	40
3.8.2	Etiske retningslinjer	40
3.9	Analysen.....	41
3.9.1	Statistikk og analyse	42
3.9.2	Dataanalyse.....	42
3.10	Begrensninger	42
3.10.1	Inklusjons- og eksklusjonskriterier	42
3.10.2	Kalibrering eye-tracker	43
3.10.3	Avgrensninger.....	43
4	Resultater.....	45
4.1.	Resultatene fra eksperimentet	45
4.2.	Resultater fra spørreundersøkelsen	51
5.	Diskusjon.....	55
5.1.	Drøfting av hypotesene	55
5.1.1.	Videoinnholdets betydning.....	55
5.2.	Eye-mind-hypothesis	60
5.3.	Anbefalingssystemer	61
5.4.	Kritikk av metodevalg	62
5.5.	Konklusjon og videre forskning.....	62
6.	Litteraturliste	64

Figurer

Figur 1: illustrasjon, samarbeidende og innholdsbasert filtrering

Figur 2: Ipsos statistikk fra 2019

Figur 3: illustrasjon på parameter FC

Figur 4: illustrasjon som viser Entry Time

Figur 5: oppsummerende tabell med definisjoner fra BeGaze manual

Figur 6: bilde av oppsett eksperimentet

Figur 7: AOI av YouTubes nettside

Figur 8: diagram på DwellTime.

Figur 9: diagram for Dwell Time i ms for hver av videoene

Figur 10: diagram for Fixation Count for hver av videoene

Figur 11: diagram for First Fixation Duration (FFD) for hver av videoene

Figur 12: oppsummerende tabell med beskrivende statistikk

Figur 13: tabell hypotesene

Figur 14: diagram for oppmerksomhet og distraksjon

1. Bakgrunn og introduksjon

1.2 Introduksjon

Anbefalinger har blitt et sentralt redskap for digitale tjenester, og dette gjelder spesielt ved kommersiell bruk som hos nettbutikker og strømmetjenester. Strømmetjenester inneholder et utall millioner videoer, som brukere verden over har tilgang til. Formålet med anbefalinger er at brukere enkelt kan navigere i de enorme arkivene og finne innhold i samsvar med deres egen interesse. YouTube er den største videodelingstjenesten og strømmetjenesten på markedet, og videoanbefalinger er en sentral del av YouTubes forretningsmodell (Portilla, Reiffers, Altman & El-Azouzi, 2015). Det er anbefalte relaterte videoer på YouTube som fører til det høyeste seertallet av videoene totalt sett, og anbefalingene sørger også for at et stort mangfold av YouTubes videoer blir sett (Zhou, Khemmarat & Gao 2010).

Strømmetjenester som YouTube har integrert anbefalingssystemer som en del av tjenesten de leverer. YouTube har i dag det mest avanserte anbefalingssystemet, som er et maskinlæringsystem bestående av dyp læring (Covington, Adams & Sargin, 2016). Maskinlæring er ifølge Tidemann og Elser (2018) “...en spesialisering innen kunstig intelligens hvor man bruker statistiske metoder for å la datamaskiner finne mønstre i store datamengder”. Det benytter mengder av brukerdata til å tilpasse anbefalinger slik at de «treffer» brukerne. Det har vært gjort mye forskning på anbefalingssystemer, først og fremst med fokus på de tekniske aspektene, som utforming av algoritmer. Noe forskning har også sett på viktigheten av konteksten brukeren er i når de får anbefalinger på YouTube (Abbas, Riaz, Rauf, Khan & Khalid, 2018). Fra et brukerperspektiv vil det være å foretrekke at anbefalingene på nettsidene ikke forstyrrer eller distraherer brukeropplevelsen, spesielt i situasjoner der man ønsker å konsentrere seg om innholdet man har valgt å se. Ideelt sett bør anbefalingene holdes diskret i bakgrunnen slik at brukerne kan fokusere på formålet de har med å besøke nettsiden. YouTubes innhold skal være visuelt fremtredende, og derfor er det også sørget for at anbefalingene er synlige (Portilla et al., 2015).

I designfeltet har det blitt mer bevissthet for hvordan design kan påvirke brukernes oppmerksomhet, og at distraksjon kan gi redusert brukeropplevelse. Dersom de digitale verktøyene krever at brukerne skifter fokus hele tiden, kan de komme til å velge andre tjenester (Riley, 2018). Brukernes seertid er knyttet til selskapenes inntjening, og selskapene konkurrerer om brukernes oppmerksomhet (Harris, 2014). Samtidig er internett er et medium der brukerne

selv «trekker i trådene» og velger hvilke nettsider de skal besøke. Brukere har en bestemt hensikt med besøket, og det vil derfor fungere dårlig å fremme innhold brukerne ikke er interessert i (Dalen & Rønjum, 2015). Brukerne velger selv hva de skal «investere» oppmerksomheten sin i, og derfor vil distraksjon koste selskapene noe (Riley, 2019).

Dette forskningsprosjektet ønsker nettopp å undersøke hvordan anbefalinger påvirker brukerne av strømmetjenester, og vil se på om anbefalinger leder til distraksjon i situasjoner der brukerne har behov for å konsentrere seg. Med utgangspunkt i YouTube nettside vil masteroppgaven ved hjelp av et eksperiment først og fremst undersøke om videoinnhold har betydning for deltakernes oppmerksomhet mot anbefalinger, og dernest prøve å avdekke i hvilken grad anbefalingene distraherer brukerne mens de er opptatt med å se videoer.

1.3 Problembeskrivelse

Designetiker (Design ethicist) Tristan Harris som nå er direktør for Center for Humane Technology, var tidligere ansatt hos Google. Han har vært kritisk til hvordan digitale tjenester opptar brukernes oppmerksomhet, ved å hevde at de største teknologiselskapene stjeler folks oppmerksomheten for å få størst mulig omsetning. I et TED-foredrag har han spissformulert dette med å si at en håndfull teknologiselskaper, blant annet Google, Facebook og YouTube, gjennom sin virksomhet til daglig kontrollerer milliarder av menneskers tanker og følelser (Harris, 2014). Kjernen i dette er oppmerksomhetsøkonomi, som teknologiselskapenes forretningsidé bygger på. Konseptet er at brukerne blir del av en byttehandel, der oppmerksomheten deres blir byttet mot tjenestene selskapene tilbyr (Pielot & Oliver, 2015).

Brukerne vil på den andre siden være mottakere av betydelige mengder informasjon. Smalls (2009) går så langt som å hevde at internett forandrer hvordan hjernen vår fungerer. Det enorme informasjonskonsumet setter mennesker i en tilstand som minner om ADHD, en moderne form for konsentrasjonsvansker, der man har store problemer med å konsentrere seg om én ting av gangen (Dalen og Rønjum, 2015 & Small, 2009). De hevder at folk i dag er utsatt for et ekstremt informasjonstrykk, og det kan føre til at man ikke klarer å bestemme seg eller at man tar dårlige beslutninger. Riley (2019) mener at en designers rolle handler om å organisere innhold slik at brukerne uavbrutt kan fokusere på innholdet de er opptatt av. Derfor er det i både selskapene og brukernes interesse at det utvikles design som heller er et hjelpemiddel enn en kilde til distraksjon for brukerne.

1.4 Begrunnelse, motivasjon og forventet resultat

Mye forskning er gjort når det gjelder anbefalingssystemer, men lite behandler de kritiske aspektene, som at anbefalinger kan virke mot sin hensikt ved å fremme innhold eller produkter når brukerne er opptatt med sitt. Slik bruk av anbefalinger kan virke distraherende og vil dermed redusere brukeropplevelsen.

I tråd med kritikken mot oppmerksomhetsøkonomi og hvordan teknologiselskapene opererer er det interessant å undersøke hvordan brukerne faktisk blir påvirket av anbefalingssystemene når de konsentrerer seg om egne oppgaver. Motivasjonen bak oppgaven er derfor å undersøke dette fra brukernes ståsted. Dette er grunnleggende i interaksjonsdesign, som per definisjon er å gi «...et medium mulighet til å la brukeren påvirke innholdet eller det som kommuniseres» (Jensen, 1998 & Nordbø, 2017). Masteroppgaven vil undersøke disse sidene ved interaksjonen mellom brukerne og anbefalingene. Det har vært vanskelig å finne relevant forskning på anbefalinger og konteksten de blir gitt i. Dette forskningsprosjektet ønsker derfor å fordype seg i dette temaet. Dette gjøres gjennom et eksperiment der det undersøkes hvordan distraksjon kan opptre når deltakerne ser videoer på YouTube. Konkret gjøres dette ved å måle hvordan blikket til deltakerne flyttes mellom videoen og anbefalingene, som er godt synlig på nettsiden.

Eye-tracking er et redskap som er godt egnet til å måle blikkaktivitet, og sammen med teori som underbygger hvordan distraksjon og oppmerksomhet kan måles, vil dette brukes som metode for gjennomføre eksperimentet og undersøke problemstilling og hypoteser tilknyttet prosjektet. For å finne ut om det er et årsaks-virknings-forhold vil det bli gjort undersøkelser kvantitativt og i kontrollerte omgivelser. Det er forventet at anbefalinger vil trekke til seg deltakernes oppmerksomhet, og at forskjellig videoinnhold vil påvirke brukerne. Men det vil være vanskelig å si noe sikkert om graden av dette, i form av om deltakerne vil oppleve anbefalingene som negativ distraksjon eller positiv tilleggsinformasjon. I en spørreundersøkelse i etterkant av eksperimentet vil deltakerne få anledning til å uttrykke hvordan de opplevde eksperimentet og anbefalinger, og hvordan de ser på YouTube generelt. Dette vil kunne gi verdifulle opplysninger som kan gi et utfyllende bilde av brukernes opplevelse når de ser videoer på YouTube. Masteroppgaven vil med dette, sammen med eye-tracking-eksperimentet, prøve å avdekke ubevisst atferd. Hensikten er blant annet finne ut om deltakerne blir distraheret av anbefalinger når de ser videoer på YouTube.

1.5 Problemstilling og hypoteser

Med utgangspunkt i masteroppgavens tema, slik det er presentert tidligere i dette kapitlet, er det formulert en overordnet problemstilling og tre hypoteser for oppgaven og eksperimentet.

Overordnet problemstilling er følgende:

Blir brukerne distraheret av anbefalingene når de ser på videoer på YouTube's nettside?

I forbindelse med eksperimentet er det formulert tre forskningshypoteser. Disse blir benevnt som H1, H2 og H3.

H1: Videoinnhold har betydning for hvor oppmerksom brukerne blir av anbefalingene når de ser videoer på YouTube's nettside.

H2: Brukerne blir mer oppmerksom på anbefalingene når de ser fagvideoer enn når de ser underholdningsvideoer.

H3: Det er sammenheng mellom hvor godt brukerne liker videoene og hvor oppmerksomme de ble på anbefalingene.

1.6 Oppgavens struktur

Oppgaven består av fem deler eller kapitler: Introduksjon og bakgrunn, teori og forskning, metode og gjennomføring, resultat og statistikk og diskusjon og konklusjon. Litteraturliste og vedlegg kommer sist i oppgaven.

Første kapittel er et introduksjon- og bakgrunnskapittel som gir et helhetsbilde over tematikken i oppgaven og begrunnelsen for valg av tema. Det forteller også hva som er motivasjonen for oppgaven og hvorfor det er interessant å forske på oppmerksomhet, distraksjon og anbefalinger.

Andre kapittel presenterer teori og tidligere forskning, og definerer begreper som er relevant eller grunnleggende for forståelsen av tematikken i oppgaven. Dette teorikapitlet har delkapitler som tar for seg temaene: oppmerksomhet, anbefalinger og anbefalingssystemer, YouTube og eye-tracking.

Kapittel tre beskriver studiets metode og begrunner valgene som er gjort. Det presenterer også prosedyre og gjennomføring av eye-tracking-eksperimentet og den tilhørende spørreundersøkelsen.

Fjerde kapittel presenterer resultatene og statistikken fra eye-tracking eksperimentet, samt deltakernes svar i spørreundersøkelsen.

Del fem er diskusjonskapitlet som drøfter funnene fra resultatene i forhold til teori, problemstillinger og hypoteser. Kapitlet avsluttes med konklusjon og forslag til videre forskning.

1.7 Nøkkelord

Oppmerksomhet, distraksjon, anbefalinger, video, YouTube, anbefalingssystemer, eye-tracking.

2 Teori og tidligere forskning

2.1 Oppmerksomhet

Dette delkapitlet vil ta for seg oppmerksomhet, distraksjon og persepsjon i forbindelse med design og interaksjon. Fokuset er på oppmerksomhet som blir fanget opp av synet, altså visuell oppmerksomhet. Visuell oppmerksomhet er ikke av ny dato, og har vært forsket på i hundrevis av år (Duchowski, 2017), men i denne oppgaven er det relevant å se på forskning som beskriver visuell oppmerksomhet når det gjelder nettsider og digitale plattformer. I tillegg vil det bli forklart hva oppmerksomhet, persepsjon og distraksjon er, som er et stort tema innen kognitiv psykologi. Også oppmerksomhet når det gjelder lærings situasjoner på video vil bli tatt opp.

2.1.1 Oppmerksomhet og persepsjon

I følge Teigen (2015) er oppmerksomhet «bevisst fokusering på et ytre eller indre objekt» eller «seleksjon av utvalgte sanseintrykk for videre kognitiv bearbeiding».

Oppmerksomhet er den kognitive prosessen der det fokuseres på enkelte aspekter ved miljøet, mens andre blir oversett («oppmerksomhet», 2018). Persepsjon er knyttet opp mot oppmerksomhet i form av en bearbeidelse av sanseintrykkene som er fanget opp av oppmerksomheten. Ifølge Lundh, Montgomery & Wærn (1992) er persepsjon alle sanseintrykk som gir informasjon om omgivelsene. Mens oppmerksomhet er fokus på miljøet og omgivelsene, handler persepsjon om sansene. Selv om sanseorganene er de samme hos alle mennesker er det individuelle forskjeller når det gjelder de indre, kognitive strukturene. Den enkelte velger selv hvor oppmerksomheten rettes og hvordan informasjonen tolkes (Lundh, Montgomery & Wærn, 1992).

Den kognitive kapasiteten hos den enkelte er fleksibel, men påvirkes dersom forskjellige oppgaver opptar de samme ressursene (Teigen, 2015). Som eksempel nevner Teigen (2015) at det ikke går å lytte til to samtaler samtidig, men det er «ikke så vanskelig å følge med i en samtale samtidig som man nyter utsikten».

Stimulus er et begrep som er hentet fra persepsjonspsykologien, som handler om fysisk påvirkning av sanseorganene fra omverden, i form av objekter, fenomener eller situasjoner («stimulus», u.å.). Det er ofte den ytre stimulussituasjonen som bestemmer hva som får oppmerksomhet. Ifølge Teigen (2015) kan den ytre stimulussituasjonen påvirkes av faktorer som farger, bevegelse eller annen intensiv opplevelse av stimulus. Malt (2009) har formulert oppmerksomhet som særlig følsomhet for «... sterke stimuli, bevegelser,

forandring, kontraster ... og alt som er forbundet med sterk lyst eller fare».

Stimulussituasjonen kan også påvirkes av indre personlige preferanser, som egne interesser og forventninger, som dermed avgjør hvor oppmerksomheten rettes (Teigen 2015).

Mennesker har evne til å velge selektivt det man ønsker å være oppmerksom på, ved at hjernen kan utestenge det som er mindre viktig (Riley, 2019). Riley (2019) definerer begrepet *task positive mode*, som en tilstand der man intenst fokuserer på oppgaven som skal utføres, og dermed velger bort det som er uvesentlig. Dette refererer Malt (2009) til som selektiv oppmerksomhet, og beskriver det som noe som «bevisst begrenser hva man oppfatter, gjennom å styre oppmerksomheten mot et bestemt fenomen eller prosess». Ifølge Lundh, Montgomery & Wærn (1992) innebærer den bevisste tankevirksomheten at oppmerksomheten på organisert vis styres i en bestemt retning, og man forsøker å unngå å bli distraheret av irrelevant informasjon (Lundh, Montgomery & Wærn, 1992). Enklere oppgaver trenger mindre mental anstrengelse enn vanskelige oppgaver som gjør at man må kjempe for å holde på konsentrasjonen (Lundh, Montgomery & Wærn, 1992).

2.1.2 Distraksjon

Oppmerksomhet er i utgangspunktet noe en man velger selv, mens distraksjon oftest kommer av en ytre faktor som flytter oppmerksomheten vekk fra det man opprinnelig holder på med. Når man blir distraheret blir oppmerksomheten ledet bort fra noe («Distrahere», u.å). Distraksjon kan også oppfattes som avledning eller forstyrrelse i form av avbrekk eller avbrytelse («Distraksjon», u.å). I masteroppgaven brukes begrepet distraksjon i samsvar med disse definisjonene.

Riley (2019) skiller mellom distraksjon som påvirkes av sansene og følelsesmessig distraksjon. Distraksjon ledet av sansene er når hjernen blir varslet av stimuli, for eksempel fra omgivelsene og miljøet rundt en. Det kan være at man uvillig blir oppmerksom på noe, uten at man nødvendigvis er bevisst på hva som gjør at oppmerksomheten har endret seg (Riley, 2019). Hvis man for eksempel hører et en dør slamre vil den sensoriske tilstrømmingen gjøre at man instinktivt flytter oppmerksomhet mot dette stimuliet.

Distraksjon som er styrt av følelser handler om å bli avledet mot en kilde av stimuli som hjernen (tankene) synes er viktig. Dette kan være styrt av biologiske årsaker, som overlevelsesinstinktet, eller noe man har tilegnet seg gjennom livet og vil oppfatte som betydelig (Riley, 2019). Som eksempel nevner Riley (2019) at alle mennesker er sterkt tilknyttet navnet sitt, og at man selv i bråkete omgivelser vil bli oppmerksom dersom ens

eget navn blir ropt eller nevnt. Dette er hva Teigen (2015) kaller indre personlige preferanser, og som styres mer av tanker og persepsjon enn bare av stimulus alene.

2.1.3 Design, nettsider og oppmerksomhet

HCI (Human-computer Interaction) er et fagfelt som kombinerer psykologi og datavitenskap. Hovedmålet med HCI er å forbedre interaksjonen mellom mennesker og datamaskiner ved å lage datasystemer som er mer brukervennlige (Neill, 2008). I forbindelse med dette har det blitt forsket en del på kognisjon og persepsjon.

I retningslinjer innen programvare og webdesign oppfordres det til å designe nettsider slik at de ikke tiltrekker seg oppmerksomhet. Ideelt sett bør de være diskret og forsvinne i bakgrunnen slik at brukerne kan fokusere på oppgaven sin (Johnson, 2014). Ifølge Johnson (2014) vil brukernes oppmerksomhet være fokusert mot oppgaven de ønsker å utføre. Ifølge Schall og Bergstrom (2014) gjør denne menneskelige evnen at vi i løpet av kort tid klarer å finne relevant informasjon på en nettside uten å måtte lese innholdet. Brukerne er sjeldent oppmerksomme på redskapene de bruker for å utføre en oppgave. Dersom brukerne blir for opptatt av redskapet de bruker, kan oppmerksomheten bli forstyrret, og de blir dratt bort fra oppgaven de skal konsentrere seg om (Johnson, 2014).

2.1.4 Oppmerksomhetsøkonomi og kritikk

Dalen & Rønjum (2015) betegner oppmerksomhetsøkonomi som «...et samfunn styrtrikt på informasjon og lutfattig på oppmerksomhet» (Dalen & Rønjum 2015, s. 29). Internettets overflod av gratis innhold og tilgang til informasjon via søkemotorer har dramatisk endret hvordan mennesker skaffer seg informasjon. Ifølge Lanham (2006) er ikke informasjon lenger et begrenset gode, og folk drukner tvert imot av all informasjonen som finnes på internett.

Designbransjen har blitt mer opptatt av hvordan oppmerksomhet fungerer ved bruk av tjenester og kjøp av produkter. Med mengder av produkter og tjenester på markedet kan brukerne fritt velge hva de vil rette oppmerksomheten mot. Tjenester der brukerne blir distraheret av mange avbrytelser, i form av reklame eller dårlig og rotete design, er ikke bra for økonomien siden bedriften da fort kan bli utkonkurrert av andre tjenester som bedre hjelper brukerne til å holde fokus (Riley, 2019). Distraksjon, som når de digitale verktøyene krever at vi skifter fokus hele tiden, koster noe. Brukerne vil alltid selv ønske å bestemme hva de skal «investere» oppmerksomheten i. Både Google og Facebooks forretningsmodell bygger på brukernes oppmerksomhet. Dette blir del av en byttehandel,

der brukernes oppmerksomhet blir byttet mot tjenestene selskapene tilbyr (Pielot & Oliver, 2015).

Dalen og Rønjum (2015) definerer informasjonoverlast som «... en tilstand der vi prøver å analysere mer informasjon enn vi er i stand til» (Dalen & Rønjum, 2015). De hevder at folk i dag er utsatt for et ekstremt informasjonstrykk. Dette kan føre til at man ikke klarer å bestemme seg eller at man tar dårlige beslutninger. Begrepet informasjonoverlast har vært i bruk lenge, men det er med digitaliseringen og internett at det for alvor har blitt et problem (Dalen og Rønjum, 2015).

2.1.5 Oppmerksomhet og fagstoff

Forskning har tatt for seg hvordan oppmerksomhet opprettholdes i læringssituasjoner. Det er relevant for oppgaven å undersøke hvilken påvirkning faginnhold har for brukernes oppmerksomhet. Siden det har blitt mer og mer vanlig å benytte digitale verktøy også i læringssituasjoner, som i jobb og studier, har universiteter og skoler også begynt å benytte seg av forelesninger på nett.

Kritikere hevder at det er utfordringer med digitale løsninger, siden studentene vil ha problemer med å være fokusert lenge når de ser videoopptak av en forelesning. Dette står i motsetning til når det skjer i et klasserom eller en forelesningssal (Geri, Winer & Zaks, 2017). Ifølge Geri, Winer & Zaks (2017) er det en utfordring å holde på seernes oppmerksomhet over tid når de ser på video, og det blir vanskeligere jo lengre videoen er. De mener forelesninger på nett kan øke frafallet ved et studie, ved at studentene velger bort å dra på forelesninger og utsetter studieoppgaver slik at de ikke blir ferdig i tide (Geri & Winer, 2015). Tidligere var det anbefalt å produsere korte videoer for å fange og holde på studentenes oppmerksomhet, men dette formatet er mer relatert til populærkultur på nett. Data viser at seere ofte faller fra etter å ha sett på videoen i noen få minutter dersom innholdet ikke engasjerer (Lagerstrom, Johannes & Ponsukcharoen, 2015). Tidligere forskning har avdekket at publikum mister fokus i løpet av 10 minutter med mindre det blir presentert noe som vekker engasjementet igjen. Det er også hevdet at 6 minutter er snittlengden for hvor lenge publikum klarer å holde fokus (Lagerstrom, Johannes & Ponsukcharoen, 2015). Forskningen er med andre ord ikke entydig på hva gjennomsnittlig lengde for fagvideoer eller forelesninger på nett bør være.

2.1.6 Konklusjon oppmerksomhet

Det kan være vanskelig å skille mellom hva som er oppmerksomhet og distraksjon fordi begge handler om hva individer retter oppmerksomheten mot. Den mest opplagte forskjellen er at distraksjon ofte blir utløst av stimuli i form av ytre faktorer, som omgivelsene, mens oppmerksomhet, som task positive mode, mer handler om hva vi bevisst velger å fokusere på. Hva som oppfattes som distraksjon kan være subjektivt og vanskelig å måle, spesielt det som er styrt av tanker og følelser og indre motivasjon.

2.2 Anbefalinger

De har vært gjort mye forskning på anbefalingssystemer, og da for det meste med fokus på systemet og de tekniske aspektene. Senere har det også anbefalingssystemer blitt undersøkt fra et brukersentrert perspektiv, der fokus har vært på brukervennlighet og design. Denne oppgaven har valgt å se på anbefalinger i forhold til oppmerksomhet og distraksjon. Det har vist seg å være vanskelig å finne betydelig forskning relatert til distraksjon og anbefalingssystemer.

Delkapitlet vil informere om begreper og teori relatert til temaet anbefalinger som brukes av digitale tjenester og nettsteder for å fremme produkter eller tjenester. Fokus er spesielt på anbefalingssystemer, altså det systemet (designet) som danner anbefalingene.

Delkapitlet har til hensikt å klargjøre hvilken funksjon anbefalinger har på de digitale tjenestene, og hvilken påvirkning de har på brukerne. Delkapitlet tar for seg teori som forklarer hva anbefalingssystemer er, og hvordan de generer anbefalinger. I tillegg vil tidligere forskning relatert til anbefalingssystemer bli presentert.

2.2.1 Anbefalingssystemer

Anbefalinger på digitale tjenester, som nettsider og applikasjoner, blir generert av et anbefalingssystem (recommender system). Målet med anbefalingssystemer er å guide brukere til nyttige kilder og innhold som kan være interessant for brukeren (Felfernig, Jeran, Ninaus, Reinfrank & Reiterer, 2013). Ifølge Aggarwal (2016) er produktsalg hovedformålet med anbefalingssystemer, og dermed et nyttig redskap for selskaper og bedrifter for å oppnå salg og fortjeneste. Mange nettbutikker og strømmetjenester har integrert anbefalingssystemer som en del av tjenesten de leverer. Dette gjelder blant annet de største aktørene på markedet, som Amazon, Netflix og YouTube (Silveira, Zhang, Lin, Liu & Ma, 2017).

Det finnes både personliggjorte og ikke-personliggjorte anbefalinger. Personliggjorte anbefalingssystemer har som formål å gi personlige anbefalinger til brukerne (Ricci, Rokach & Shapira, 2011). Systemet baserer seg på tidligere rating som kjøp eller nettaktivitet, og er dermed tilpasset hver enkelt bruker. Med rating menes måling av brukernes aktivitet, eller vurderinger brukeren selv har gjort hos tjenesten (Aggarwal, 2016). Ikke-personliggjorte anbefalinger er enklere å produsere ettersom det ikke trengs brukernes rating for å generere anbefalinger. Nettstedet kan da gi anbefalinger som er like for alle som bruker tjenesten, som for eksempel anbefalinger på bestselgende bøker. Ikke-personliggjorte anbefalinger er ikke så ofte nevnt i forskning relatert til anbefalingssystemer (Ricci, Rokach & Shapira, 2011).

Anbefalingssystemer er maskinlæringsystemer som i følge Elster & Tidemann (2017) « ... lærer å forstå at inngangsverdiene forutsier utgangsverdiene.». Systemet har en innebygd strategi som bestemmer hvordan anbefalingene blir generert. Når for eksempel brukeren gir en rating programmeres systemets underliggende matrise (rating matrix) slik at systemet kan forutsi nytt innhold som kan være relevant for brukeren (Aggarwal, 2016). De fleste anbefalingssystemer bruker flere strategier og har dermed det som kalles et hybrid system (Aggarwal, 2016). Et hybrid anbefalingssystem kombinerer fordelene til forskjellige strategier og skaper slik et mer robust system for å generere anbefalinger.

2.2.2 Personliggjorte anbefalingssystemer

Aggarwal (2016) skriver at den tekniske utformingen av personliggjorte anbefalingssystemer er basert på brukerens vurdering. Når brukeren gir mange ratinger hjelper det anbefalingssystemet til å forutse hva brukeren er interessert i (Aggarwal, 2016).

Anbefalingsstrategier er en sentral del av anbefalingssystemene, og de mest vanlige strategiene som brukes er innholdsbasert filtrering (content-based filtrering) og samarbeidende filtrering (collaborative filtering) (Felfernig et al., 2013). Dette gjelder særlig for tjenester som distribuerer underholdning.

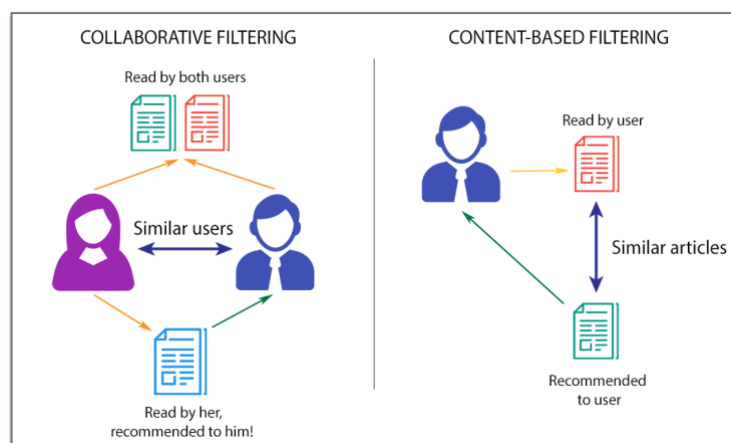
Innholdsbasert filtrering gir anbefalinger ut fra brukerens tidligere kjøp og strømminger, og har ikke behov for ekstra informasjon om produktet eller innholdet. Samarbeidende filtrering genererer anbefalinger ut fra ratinger brukeren har gjort selv, men gir også anbefalinger ut fra ratinger andre brukere med lignende preferanser har gjort (Felfernig et al., 2013).

2.2.2.1 Innholdsbasert og samarbeidende filtrering

I følge Aggarwal (2016) blir anbefalinger ved innholdsbasert filtrering produsert ut fra produktenes eller innholdets egenskaper, altså elementer ved innholdet til produktet som har blitt kategorisert. Grunnlaget for filtreringene er en kombinasjon av brukerens tidligere aktivitet, kjøp og rating, og informasjonen om produktene som distribueres på nettsiden (Aggarwal, 2016). Egenskaper for et produkt kan bli merket med stikkord, som for eksempel komedie eller action når det gjelder anbefalinger for film. Den innholdsbaserte filtreringen kan da gi anbefalinger som er godt likt eller assosierer til noe brukeren har kjøpt tidligere. Slik filtreringen brukes blant annet av Amazon (Felfernig et al. 2013).

Utfordringen med innholdsbasert filtrering er at systemet avhenger av brukernes vurderinger for at det skal kunne generere nye anbefalinger. Det egner seg også dårlig til å gi anbefalinger til brukere som ikke har vært på tjenesten tidligere (Aggarwal, 2016). Systemet må innhente og lagre kvantitative data om brukeren for å kunne gjøre treffende antagelser om hvilket innhold som passer brukeren best (Aggarwal, 2016).

Samarbeidende filtrering benytter også ratinger fra andre brukere når systemet produserer nye anbefalinger til en bestemt bruker. Samarbeidende filtrering benytter seg av andre brukeres rating som data for å gi brukeren nye anbefalinger. Hvis to brukere har like preferanser når det gjelder for eksempel musikk, og ratingene ellers er veldig like, kan dette bli identifisert av algoritmen som står bak filtreringssystemet. På den måten kan den enkelte bruker få anbefalinger som er basert på andre brukeres rating (Aggarwal, 2013).



Figur 1: Illustrasjon: Samarbeidende (collaborative filtering) og innholdsbasert filtrering (content-based filtering) (Calderon, 2018).

2.2.2.2 Implisitt og eksplisitt rating

For å genere nye anbefalinger må anbefalingssystemet samle inn data fra brukerne. Det finnes flere metoder for å samle inn data. Implisitt rating (implicit rating) og eksplisitt rating (explicit rating) er to måter å gjøre dette på.

Implisitt rating handler om å spore atferden til brukeren som så blir samlet inn, og dataene blir deretter matet inn i systemet. For å finne informasjon om atferd kan systemet blant annet spore kjøpshistorikken til brukeren, og hvor lenge brukeren har oppholdt seg på nettstedet. (Felfernig et al., 2013).

Eksplisitt rating er data som innhentes av tilbakemeldingene brukerne har gitt. I dette tilfellet må tjenesten ha integrert funksjoner som gjør dette mulig. Noen nettsteder benytter en skala hvor brukeren kan gi vurdering for i hvilken grad de liker innholdet de

har sett (Aggarwal, 2016). Amazon og Netflix har benyttet seg av dette (Aggarwal, 2016), men Netflix har i ettertid byttet det ut med en 'tommel opp/tommel ned'-funksjon, der brukerne kan klikke for å vise om de likte filmen eller ikke (Smith, 2017). Eksplisitt rating er avhengig av at brukerne aktivt gir rating på innhold de har sett eller kjøpt for at systemet skal kunne gi anbefalinger. En negativ verdi (tommel ned) gir lav verdsettelse av innholdet som blir anbefalt, og positive verdi (tommel opp) gir høy grad verdsettelse (Felfernig et al., 2013).

2.2.3 Ikke-personliggjorte anbefalinger

De fleste anbefalingssystemer er basert på strategier med personliggjort tilrettelegging for brukerne. Chin (2001) mener at fordelene med personliggjorte anbefalingssystemer, sammenlignet med ikke-personliggjorte anbefalingssystemer, ikke er så opplagt som mange synes å hevde. Anbefalinger som ikke er personliggjort kan være nyttig for brukerne, selv om systemet ikke benytter seg av brukernes rating. Brukerne kan da få anbefalinger med vel så stort mangfold og det kan motvirke at brukerne opplever overbelastende valgmuligheter (choice overload) (Ricci, Rokach & Shapira, 2011)

Anbefalinger som viser populært innhold er ofte ikke-personliggjorte anbefalinger. Alle brukerne på tjenesten får da anbefalt det samme innholdet (Jannach, Lerche, Kamehkhosh & Jugovac, 2015). Anbefalingssystemer som generer anbefalinger basert på popularitet er en strategi for å fremme innhold som allerede har stor omsetning. Popularitet som strategi for å gi anbefalinger har derimot fått en del kritikk, siden det reduserer variasjon og mangfold (Jannach et al., 2015). Det er også hevdet at slik anbefaling i hovedsak forsterker populariteten til produkter og innhold som allerede er populære (Fleder & Hosanagar, 2009).

2.2.4 Anbefalinger og strømmetjenester

Store strømmetjenester som Netflix og YouTube benytter seg av anbefalingssystemer for å distribuere filmer, serier og videoer. Strømmetjenestene opererer annerledes enn for eksempel nettbutikker, siden brukerne har tilgang til alt innhold på tjenestene (Ricci, Rokach & Shapira, 2011). Mens man i nettbutikker kjøper produktene, kan brukerne, som regel gjennom et abonnement, strømme det de ønsker å se hos strømmetjenesten.

Netflix valgte å invitere brukerne til være med på å utvikle anbefalingssystemet. Konkurransen The Netflix Prize i 2006 bidro til stor interesse blant brukerne og det ble gjort framskritt som førte til utformingen av Netflix' anbefalingssystem med

samarbeidende filtrering (Bell & Koren, 2007). YouTube har derimot ikke vært like åpen om hvordan systemet deres fungerer.

For YouTube, som er en videodelingstjeneste, har anbefalinger vært en viktig komponent for å kunne gi god brukeropplevelse. Det hjelper brukerne å navigere i YouTubes store mengde av brukerprodusert innhold (Ricci, Rokach & Shapira, 2011 & Davidson et al., 2010). Når det skal gis videoanbefalinger er det, i følge Abbas, Riaz, Rauf, Khan & Khalid (2017), vanlig å benytte både innholdsbaserte og samarbeidende filtreringer, eller en kombinasjon av disse strategiene. YouTube benyttet seg av samarbeidende filtrering fra 2005 til 2010, men deretter byttet de til et system som kombinerte innholdsbasert og samarbeidende filtrering. I dag bruker YouTube et system med dyp læring (deep learning system), som er en sentral metode innen maskinlæring (Abbas et al., 2017 & Tidemann, 2018). Dette systemet innhenter og behandler enormt store mengder data (Abbas et al., 2017).

2.2.5 System og brukersentrerte systemer

Tidligere forskning har vist at anbefalingssystemer med både systemtilnærming (system-centric) og brukersentrert tilnærming (user-centric) kan gi selvmotsigende resultater. I noen tilfeller ble anbefalingene fra et systemtilnærmet perspektiv tolket som gode, mens det ble ansett som dårlig fra et brukersentrert perspektiv (Cremonesi, Garzotto & Turrin, 2013). Et systemsentrert anbefalingssystem bruker informasjon om brukere og deres preferanser fra et datasett der informasjon om brukerne er innhentet tidligere, og er dermed ikke relatert til hvordan brukerne samhandler med de eksisterende anbefalinger. Brukersentrert tilnærming er på sin side basert på hvordan brukerne samhandler med eksisterende anbefalinger. I studien til Cremonesi, Garzotto & Turrin (2013) fant de ut at systemsentrerte tilnærminger fungerte bra for å forbedre brukeropplevelsen, dette til tross for at andre studier har kritisert bruk av systemsentrerte mål i forhold til brukeropplevelse.

2.2.6 Kontekstbaserte anbefalinger

Noen anbefalingssystemer har en modell som er basert på konteksten brukeren er i når noe blir anbefalt. Slike kontekstdata kommer i tillegg til andre data, og dette til sammen bestemmer hvilke anbefalinger som blir foreslått. Disse kalles i noen tilfeller kontekstbevisste (context-aware) anbefalingssystemer (Aggarwal, 2016). Systemet kan innhente data ut fra tidsmessig eller stedsmessig kontekst, eller fra sosiale faktorer som sier noe om konteksten brukeren er i. Flere studier har vist at kontekstuelle data skaper et mer effektivt anbefalingssystem. Anbefalinger som blir generert ut fra det tidsmessige kan

være på basis av at det er vinter, sommer eller en helligdag (Aggarwal, 2016). Kontekstbaserte anbefalingssystemer kan også bruke lokasjonen der brukeren befinner seg. Siden de fleste datamaskiner, nettbrett og mobiler benytter seg av GPS kan anbefalingene bli gitt basert på hvor brukerne befinner seg (Aggarwal, 2016).

2.2.7 Kritisk forskning

2.2.7.1 Black boxes

Black Boxes er en integrert del av de fleste anbefalingssystemer. Dette innebærer at brukerne ikke får noen begrunnelse eller informasjon om anbefalingene eller systemets logikk og struktur (Sinha og Swearingen, 2002). Når brukeren ikke har innsyn i strukturen eller prosessene i systemet, sies det at systemet ikke er transparent, og det er dette som kalles Black Boxes. Sinha og Swearingen (2002) mener anbefalingsprosessen bør være mer åpen, særlig der det er brukernes egne vurderinger som danner grunnlag for anbefalingene på nytt innhold. Når brukerne oppfatter anbefalingene som transparente kjenner de seg også tryggere på disse anbefalingene (Sinha og Swearingen, 2002).

2.2.7.2 Filterboble

En filterboble kan oppstå når et anbefalingssystem bruker algoritmer som selektivt velger innhold ut fra hva brukeren tilsynelatende foretrekker å se, og deretter kun genererer anbefalinger ut fra denne antagelsen (Techopedia, 2018). De personliggjorte anbefalingene kan da bli gjentakende og dermed irrelevant for brukerne. Ifølge Pariser (2011) kan slik personliggjøring lede brukeren inn i en evigvarende sløyfe (endless loop) hvor innholdet repeteres, og brukeren kan bli sittende fast i en statisk og forenklet virkelighetsoppfatning hvor nye impulser uteblir.

2.2.8 Tidligere forskning

2.2.8.1 Evaluering av anbefalingssystemer

Innen forskning relatert til anbefalingssystemer er treffsikkerhet det som har vært forsket mest på. Senere har det også blitt gjort studier som har brukeren i fokus, som er mer relevant for dette forskningsprosjektet ettersom det her er brukernes atferd og holdninger relatert til anbefalinger er tema. Treffsikkerhet (accuracy) måles ved å forutse anbefalingene systemene genererer til brukerne (Gunawardana & Shani, 2015). Siden den gang har forskere heller valgt å undersøke hvor ofte systemene leder brukeren til anbefalinger som brukeren ikke er fornøyd med (Herlocker, Konstan, Terveen & Riedl,

2004). Det har også vært undersøkt om annet enn treffsikkerhet har betydning for brukerens opplevelse av om anbefalinger er gode eller dårlige (Knijnenburg & Willemsen, 2015). Det er flere mål som kan brukes for å forbedre brukeropplevelsen ved anbefalingssystemer. Ifølge Konstan & Riedel (2012) bør det bli prioritert å forbedre anbefalingssystemene basert på tilfredsheten og behovene brukerne har.

2.2.8.2 Brukersentrerte mål

Senere har det blitt mer vanlig å benytte brukersentrerte metoder i evalueringen av anbefalingssystemer (McNee, Riedel, Konstan, 2006). Forskere som Sinha og Swearing (2001) mener ikke treffsikkerhet men tilfredsheten til brukerne bør være hovedmålet for anbefalinger. De definerer en god anbefaling som noe som faller i smak hos brukeren (Sinha and Swearing, 2001). Aggarwal (2016) støtter denne oppfatningen og mener evalueringer som kun måler treffsikkerhet gir et unøyaktig bilde av brukeropplevelsen.

Knijnenburg et al. (2012) hevder at tidligere forskning, som har undersøkt andre ting enn treffsikkerhet, har undersøkt for få variabler, og hvordan variablene påvirker hverandre. (Knijnenburg, Willemsen, Gantner, Soncu & Newell, 2012). En kombinasjon av observert atferd og tilbakemeldinger med spørreundersøkelser er ifølge Knijnenburg & Willemsen (2015) en metode som gir mer relevante data og tydeligere resultater. Observasjonsstudier kan oppdage atferdsforskjeller, men gir ikke begrunnelse for hvorfor atferdsendringen skjedde. Det kan derimot en brukersentrert metode gjøre (Knijnenburg & Willemsen, 2015). Det kan være relevant å bruke disse to metodene sammen for å undersøke atferd, men også for å få en forståelse av hvorfor forskerne tidligere tok disse valgene. Atferd blir i stor grad bli påvirket av eksterne faktorer og reflekterer ikke nødvendigvis brukerens preferanser. (Knijnenburg & Willemsen, 2015). Knijnenburg et al. (2012) avdekket i sitt eksperiment at det ble enklere for brukerne å velge når systemet benyttet flere brukervennlige konstruksjoner.

2.2.8.3 Tidligere forskning med eye-tracking

Det er relativt lite forskning som har undersøkt anbefalinger og distraksjon, som er temaet i dette forskningsprosjektet. Derimot har en del eye-tracking-studier undersøkt anbefalinger i forhold til brukeropplevelse med hjelp av redskapet eye-tracking. Disse studiene har målt oppmerksomhet relatert til handlingene deltakerne gjorde i etterkant, som å kjøpe mer eller gi tilbakemelding. Det viste at det ofte var samsvar mellom målt oppmerksomhet og atferden til deltakerne. I Castagnos, Jones & Pus (2010) studie undersøkte de hvordan brukerne samhandlet med en nettbutikk mens de søkte etter og valgte produkter. Resultatene fra eye-trackingen viste at deltakerne i studiet klikket på

lenker og så på produktene de ble anbefalt i opptil 40% av den timen eksperimentet varte. Anbefalingene gjorde at de la til 50% flere gjenstander i handlekurven (Castagnos, Jones & Pu, 2010). Studiet viser at det er en sammenheng mellom oppmerksomhet og kjøpeatferd, i form av at de handlet mer på grunn av anbefalingene.

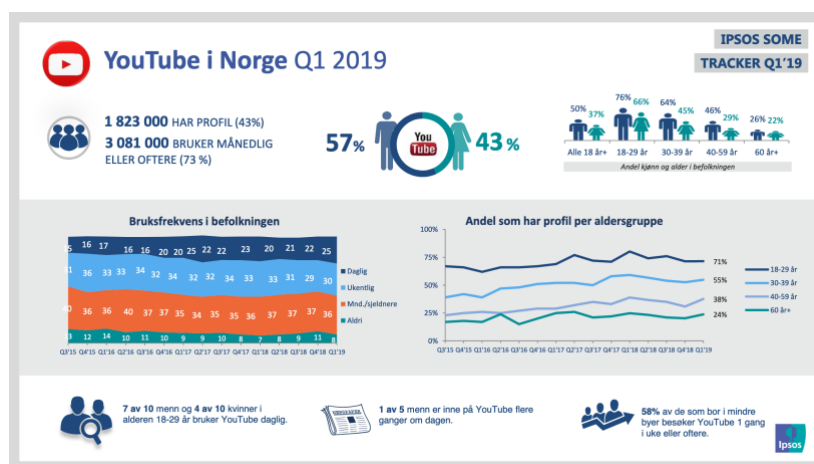
Chen & Wangs (2016) eye-tracking-eksperiment sammenlignet hva brukerne så på med hvilke tilbakemeldingen de ga etterpå. De fant ut at antall fikseringer og varigheten til fikseringer er nyttig for å estimere brukernes interesse for produktene de skal vurdere. De fant en signifikant sammenheng mellom det deltakerne fikserte på og det de valgte å kritisere eller gi tilbakemelding på, som for eksempel innhold de mente kunne bli forbedret, eller bli beholdt eller fjernet fra sortimentet (Chen & Wang, 2016). De oppdaget at antall fikseringer kan estimere brukernes interesse for produkter, ettersom gjenstandene med flest antall fikseringer også var de som fikk tilbakemelding og kritikk i etterkant. Gjenstander med flere fikseringer, lange fikseringer og lengst gjennomsnittlig fikseringstid var ofte foreslått beholdt eller forbedret, de med færre fikseringer oftest ble valgt bort (Chen & Wang, 2016). Resultatene fra disse to studiene viser at deltakernes oppmerksomhet på anbefalinger henger sammen med handlingene de gjorde på nettsiden. Det betyr at anbefalingene har effekt på brukernes atferd, i form av at de handler mer. Flere fikseringer på anbefalinger viste også større interesse for produktene som ble anbefalt.

2.3 YouTube

YouTube er eid av Google og er en av de største og strømmetjenestene i markedet. YouTube er en videodelingstjeneste der det i hovedsak er brukerne selv er som legger ut og deler videoene, som er tilgjengelig for alle som måtte være interessert. YouTube er først og fremst en underholdningsplattform, men har også mengder med fag- og opplæringsvideoer som er lagt ut både av undervisningsinstitusjoner, næringsliv og enkeltpersoner. YouTube ble etablert i 2005 og inneholder millioner videoer, og antallet øker kontinuerlig. Brukere har tilgang til de fleste videoene, både som registrerte og uregistrerte bruker av tjenesten. Anbefalingssystemet til YouTube kan foreslå alle videoene som befinner seg på tjenesten for brukerne (Lamprecht, Strohmaier & Helic, 2017). På verdensbasis besøker 30% av alle internettbrukere YouTube hver dag (Portilla et al., 2015), og YouTube er dermed det nest største sosiale nettverket. Bare Facebook er større målt i antall brukere. Ifølge Statista (2018) har YouTube 1,9 milliarder aktive brukere.

2.3.1 YouTube brukere

En undersøkelse gjort av Ipsos Norge i 2019 viste til at omtrent tre million nordmenn bruker YouTube månedlig eller oftere (Ipsos, 2019). Syv av ti menn bruker YouTube daglig, mens fire av ti kvinner i alderen 18- 29 år bruker YouTube daglig (Ipsos, 2019). YouTube opplyser ikke hvor mange timer nordmenn bruker hver dag, eller hvordan bruken fordeler seg på ulike aldersgrupper (Amundsen, 2016). Ifølge Ipsos (2019) benytter 43 % av brukerne YouTube uten profil i Norge. Dette samsvarer med bruken i andre land. I følge Lamprecht, Strohmaier & Helic (2017) er mange brukere ikke registrert når de bruker YouTube, og de samhandler derfor ikke med ikke-personliggjorte anbefalinger.



Figur 2: Ipsos statistikk fra 2019. «YouTube i Norge» (Ipsos, 2019).

2.3.2 Videoanbefalinger på YouTube

Anbefaling av videoer på YouTube, som kalles relaterte videoanbefalinger, er en helt sentral del av YouTube's forretningsmodell. Det er YouTube's søkefunksjon som genererer flest seere på tjenesten, mens de relaterte videoanbefalingene genererer flest antall visninger av videoer (Zhou, Khemmarat & Gao, 2010). Særlig videoer med middels popularitet har fordel av anbefalingene, ved at de blir oppdaget av brukere som deretter har sett på dem ved å ha klikket på de relaterte videoanbefalingene. Ifølge Zhou, Khemmarat & Gao (2010) er det relaterte videoanbefalinger som sørger for at et stort mangfold av videoer blir sett. Med mangfold menes i denne sammenhengen at brukeren ser en variasjon av videoer som ikke handler om det samme.

Plasseringen av anbefalingene på nettsiden er ofte avgjørende for hvor mange som klikker på de relaterte videoene etter å ha sett en video. Videoene som blir anbefalt er plassert til høyre på skjermen, og er godt synlige når brukerne ser på videoer (Zhou, Khemmarat & Gao, 2010). Abbas et al. (2017) skriver at anbefalingene på YouTube ikke alltid passer i konteksten eller med målet brukeren har for sitt søk etter videoer. De får presentert nye anbefalinger ved hvert søk, men ofte kommer det anbefalinger som ikke er relatert til videoen de ser på (Abbas et al., 2017). Videoanbefalingene blir i hovedsak generert ut fra brukernes interesser og preferanser, uansett hvilken situasjon eller kontekst de er i (Abbas et al., 2017).

2.3.3 Popularitet

Tidligere forskning har vist at mange brukere ender opp med å se de anbefalte videoene som er linket til videoen de opprinnelig så på (Zhou, Khemmarat & Gao, 2010). Resultatene fra en studie indikerte sterk korrelasjon mellom seertall for videoer og gjennomsnittet for seertallet for de høyest rangerte videoanbefalingene (Zhou, Khemmarat & Gao, 2010). Dette innebærer at dersom relaterte videoer blir populære har også videoen som ledet brukerne til disse vært populær. Altså har videoer som er plassert i relaterte videoanbefalinger større sjanse å ende opp som populære videoer på tjenesten generelt.

Popularitet hos YouTube har økonomisk betydning ettersom seertall har en direkte sammenheng med antall klikk på reklame (Portilla et al., 2015). Dette er fundamentet i YouTube's forretningsmodell (Portilla et al., 2015), og helt tråd med hvordan oppmerksomhetsøkonomien fungerer. YouTube's innhold skal være visuelt fremtredende, og YouTube ser derfor til at anbefalingene blir best mulig synlig (Portilla et al., 2015). Populariteten til en video er basert på antall visninger for videoen (Portilla et al., 2015).

YouTube opererer med en liste over de mest sette videoene på tjenesten i løpet av en tidsperiode. Dette kaller de «trending videos». Denne listen med videoer er spesielt uthevet på YouTube's nettside, og finnes både på forsiden og i menyen til YouTube's nettside.

2.3.4 Innhold på YouTube

Ifølge Williams, Sullivan, Schneiders, Ahmed, Lee, Balasundaram & McCrory (2014) er 50% videoene på YouTube delt av nyhets- eller media-organisasjoner. Til sammenligning ble 30 % av YouTube's videoer delt av brukere som ikke er tilknyttet en organisasjon eller lignende. Det indikerer at mediene og organisasjonene har en mektig rolle på plattformen generelt (Williams et al., 2014).

I en artikkel fra 2013 ble det anbefalt at videoene bør ha et format som er kort og enkelt, slik at de fanger oppmerksomheten til brukerne i løpet av de første 15 første sekundene (Hershberger, 2013). Dette ble foreslått siden brukerne fort klikker seg videre dersom de ikke finner innholdet interessant.

2.3.5 Tidligere forskning på YouTube

See-To, Papagiannidis & Cho (2012) har undersøkt hvordan anbefalinger på YouTube påvirker brukerne. De oppdaget at brukerne ble mer involvert etter å ha sett flere videoer, enn de var da de så det første videoklippet. Dette gjaldt når brukerne så YouTube på en mobil enhet. Dette resultat samsvarte ikke med når de brukte datamaskinen (See-To, Papagiannidis & Cho, 2012).

I en annen studie avdekket Lamprecht, Strohmaier & Helic (2017) at anbefalinger på YouTube begrenser brukernes utforsking og navigering. Desto flere anbefalinger som er linket til en video, jo mindre utforsker og navigerer brukeren på YouTube. De oppdaget også at fem anbefalinger tilknyttet en video forhindrer brukeren i å gjenfinne videoer de har sett tidligere. På andre siden oppdaget de at flere enn fem anbefalinger igjen kan øke navigering og utforsking. Andre studier har vist til at for mange anbefalinger kan skape uorden, og kan oppleves overveldende og lammende for brukerne (Bollen, Knijnenburg, Willemsen & Graus, 2010).

Det har vært vanskelig å finne forskning som har tatt for seg distraksjon på YouTube. På den andre siden viser eksemplene over at distraksjon forekommer og kan være betydelig, selv om denne forskningen ikke nevner distraksjon eller distrahering spesielt.

2.4 Eye-tracking

Eye-tracking egner seg godt til å måle oppmerksomhet og distraksjon, som er temaet i dette forskningsprosjektet. Det er også egnet for metoden som brukes, som senere vil bli beskrevet i metodekapitlet. I dette delkapitlet blir det redegjort for hva eye-tracking brukes til, og det vil spesielt bli fokusert på eye-tracking relatert til grensesnitt på nettsteder og YouTube nettside som er relevant for forskningsprosjektet.

Eye-tracker er et redskap som måler blikk i form av fikseringer og sakkader. Dette redskapet har lenge vært brukt i forskning innen psykologi, men senere også på blant annet innen teknologifeltet. De fleste redskaper som brukes ved eye-tracking i dag består av det fysiske utstyret som måler personers blikk, og en programvare som registrer blikkdata. Eye-tracking brukes til å måle atferd ved å følge hvordan en testperson bruker blikket. Informasjonen som innhentes er hovedsakelig hva som ble sett på, hvor lenge, og hvilke objekter og områder som fanget oppmerksomheten til personen. Tema for denne oppgaven er anbefalingenes funksjon på nettsider, og relevant teori vil derfor være forskning og studier om brukernes oppmerksomhet når de oppsøker nettsteder og digitale tjenester.

Eye-tracking har de siste årene blitt brukt innen brukersentrert forskning. Formålet med å observere eller spore blikket i en studie med eye-tracking er å undersøke hvor blikket fokuserer. Brukere konsentrerer oppmerksomheten mot objektet eller området de interesserer seg for (Duchowski, 2017), og det er derfor relevant å spore blikket for å oppdage hva brukerne synes er interessant i for eksempel et grensesnitt. En studie skal i all hovedsak hjelpe forskere å forstå visuell oppmerksomhet, ved å observere hvor brukerne ser, hvor lenge de ser på noe, og i hvilken rekkefølge de ser på innholdet på en nettside (Bergstrom & Schall, 2014). Eye-trackering kan brukes til å undersøke helheten av brukeropplevelsen, også de delene ved opplevelsen som brukerne selv ikke er bevisst på eller kan forklare selv (Bergstrom & Schall, 2014). Eye-tracking er også nyttig for å forstå hvordan design har innvirkning på brukeropplevelse (Bojko, 2013). Selv om det ikke er mulig å fastslå årsaken til atferden til brukerne, er eye-tracking et nyttig redskap for å avsløre hva brukerne er oppmerksom på (Bergstrom & Schall, 2014).

2.4.1 Fikseringer og sakkader

Fiksering (fixation) og sakkader (saccades) er det største interesseområdet i forskning med eye-tracking. Med «fiksere blikket» menes at blikket festes på et spesielt punkt. Det vil si at øyet slutter å bevege seg og blikket er vendt mot et spesifikt område innenfor synsfeltet.

Ifølge Bergstrom & Schall (2014) varer fikseringer i 100 til 600 millisekunder (ms). Visuell informasjon kan kun opptas når det fikseres på noe, altså når øyet er relativt ubevegelig mens det fokuserer på noe (Bojko, 2013). Korte fikseringer, som på engelsk kalles glance, varer ifølge Jahanian, Keshvari & Rosenholtz (2018) i 100 til 300 ms.

Øyet beveger seg hver gang det skal fikseres på noe nytt (Bojko, 2013). Slike øyebevegelser kalles sakkader. Gjerstad (2018) betegner sakkader som «...raske øyebevegelser som flytter blikket for fokusering fra et punkt til et annet». Sakkader forekommer mange ganger i løpet av få sekunder (Bojko, 2013).

2.4.2 Stimuli

Stimuli (stimulus) er objekter, fenomener eller situasjoner som gir opphav til fysisk påvirkning til sanseorganene (stimulus, 2018). Stimuli, i forbindelse med eye-tracking, er innholdet deltakeren blir eksponert for i et eksperiment. Slik visuelt stimuli kan for eksempel være tekst, bilde eller annet visuelt. I brukersentrerte studier er det ofte brukt nettsider som stimuli, men også produkter, eller prototyper (Bojko, 2013).

2.4.3 Steder, varighet og bevegelse

Bergstrom & Schall (2014) viser til tre kjennetegn som danner grunnlaget for å finne mål ved bruk av en eye-tracker på nettsider og andre grensesnitt. Disse tre er steder, varighet og bevegelse.

Steder angir hva en person har sett på. En eye-tracker kan for eksempel gi ganske nøyaktige målinger av hvor øyet beveger seg. Fikseringer kan bli kartlagt ved hjelp av et koordinatsystem, og slik bidra til å finne ut hvor brukeren har sett (Bergstrom & Schall, 2014).

Varighet beskriver hvor lenge brukeren har fiksert på et område av skjermen, dette forteller om brukeren er spesielt oppmerksom på et visuelt element på nettsiden.

Med bevegelse menes sakkader. Sakkadene danner et mønster som viser hvor øynene har sett og flyttet blikket (eye-gaze pattern). Dette mønstret reflekterer hvordan brukerne tolker de visuelle stimuliene i detalj (Bergstrom & Schall, 2014).

2.4.4 Eye-mind hypothesis

Forskning innen eye-tracking har så langt hatt fokus på hva blikk kan ha å si for hva brukere velger å rette oppmerksomhet mot eller hva de tenker på. Dette kalles eye-mind hypothesis (Bojko), og handler blant annet om hvorvidt blikket styres av tankene til en person, eller om det er stimulus som trekker til seg oppmerksomheten. Det er forskjell på top-bottom attention og bottom-up attention. Sistnevnte er drevet av stimulus, ved at blikket ufrivillig eller instinktivt blir styrt av omgivelser, som objekter vi ser på. Top-bottom attention er påvirket av tankene og hvordan man bevisst velger å se på noe, som for eksempel når man ønsker å konsentrere seg om noe spesielt. Selv om det registreres ting i forbifarten er det ikke før man fikserer på noe at det kan kalles en bevisst atferd (Bojko, 2013). I noen tilfeller klarer ikke blikket fange opp gjenstander eller detaljene ved omgivelsene, men hjernen kan likevel klare å teoretisere eller gjette hva gjenstanden forestiller (Bergstrom & Schall, 2014).

2.4.5 Area of Interest (AOI)

Area of interest er ofte forkortet til AOI, og gjelder området forskeren er interessert å lære mer om i et studie der en eye-tracker blir brukt. AOI er sentralt når forskeren skal analysere data etter å ha utført en studie med eye-tracking. AOI markeres som område som forskeren ønsker å innhente data fra. Hensikten er å finne ut om deltakeren i eksperimentet så der det var forventet, eller om blikket ble rettet mot et annet sted på skjermen (Holmqvist, Nyström & Andersson 2011). Det er ingen fasit for hvordan AOI skal markeres. Dette avhenger oftest av programvaren som brukes. BeGaze, analyseverktøyet til SMI, som vil brukes i masteroppgaven, har funksjonen «AOI editor» som gjør at det kan markeres områder som forskeren ønsker hente data ut fra.

En AOI er knyttet til en hypotese om hvilke data man ønsker å finne, og i kvantitative analyser er det nødvendig å markere AOI ettersom det er målingene i eksperimentet som senere skal analyseres (Bojko, 2013). Hvis man endrer på AOI må man også endre på hypotesen i forskningsprosjektet. AOI kan markeres både før og etter eksperimentet (Holmqvist, Nyström & Andersson 2011), og er det viktigste elementet i eye-tracking forskning, siden det er knyttet opp mot hypotesen i eksperimentet.

Områdene i stimuliet som ikke er markert for AOI kalles «whitespace» (Holmqvist, Nyström & Andersson 2011). I noen tilfeller kan det være relevant å ha med whitespace i analysen, som for eksempel for å finne ut hvor mye brukerne så på whitespace i forhold til hvor mye de så på AOI.

2.4.6 Målinger i eye-tracking

I forskning med eye-tracking gjøres det forskjellige målinger av øyebevegeleser. Formålet med slike målinger av blick er å få innsikt i brukerens oppmerksomme atferd (Duchowski, 2017). Det finnes over hundre forskjellige målinger som kan analyseres med eye-tracker. Noen er enklere å tyde enn andre. Samme måling, for eksempel en fiksering, kan representere forskjellige kognitive fenomener. Dette kan avhenge av brukernes formål eller motivasjon i denne situasjonen, og stiumilet som blir presentert for brukeren (Bojko, 2013). Med SMI's eye-tracker og programvare, som benyttes i eksperimentet for masteroppgaven, gjøres det målinger som kan analyseres kvantitativt.

Noen målinger brukes til å undersøke oppmerksomhet, mens andre målinger egner seg til å se om oppmerksomheten opprettholdes etter at den først er fanget. Ifølge Bojko (2013) er det antall fikseringer på en AOI, og hvor lenge AOI ble sett på, som kan si om oppmerksomheten opprettholdes. Å bruke slike målinger har tidligere vært sentralt innen reklame og ved design av produktemballasje (Bojko, 2013). Hensikten har vært å finne ut om produktene vil ha større sjanse for å bli kjøpt dersom oppmerksomheten opprettholdes.

2.4.6.1 Måling av oppmerksomhet og distraksjon

Brukersentrerte metoder blir ofte brukt til å måle hvor attraktivt noe er, hvor godt et produkt eller en tjeneste fungerer, eller om det vekker emosjonell spenning (Bojko, 2013). For masteroppgaven er det relevant å måle attraktivitet, i form av synlighet og brukerens interesse av områder på grensesnittet. Disse målingene egner seg til å si noe om distraksjon fordi de forteller om anbefalingene var synlige eller attraktive for testpersonene. Dersom et område ut fra målingene kan anses som synlig, kan det handle om at stimuliet påvirket deltakerne (top bottom attention), eller at det var interessant for dem (bottom-up attention). Sistnevnte handler om oppmerksomhet siden deltakeren bevisst rettet oppmerksomhet mot noe, mens førstnevnte kan være distraksjon ved av at synligheten gjorde at deltakeren ble distraheret.

2.4.6.2 Synlighet

Når det måles synlighet (area of noticeability measures) kan det vurderes i hvilken grad et område eller et objekt legges merke til (Bojko, 2013). Måling av synlighet kan for eksempel vise antall deltakerne som oppdaget et element på skjermen, og hvor fort de oppdaget det. Synlighetsmåling kan vise hvor fremtredende de visuelle elementene er. Ifølge Bojko

(2013) blir blikkaktiviteten ofte påvirket av størrelsen på elementet, plasseringen på grensesnittet, eller den grafiske utformingen. Større områder på en nettside blir ofte raskere lagt merke til enn mindre områder (Bojko, 2013). Områder der kontrasten er sterkere enn andre elementer på skjermen fanger mer oppmerksomhet.

Målinger som kan brukes til å vurdere synlighet kan være prosentandelen av deltakere som fikserer på AOI, antall fikseringer før den første fikseringen av en AOI, og hvor lang tid det tok før de så på AOI. Målinger som indikerer interesse kan være den totale tiden brukeren fikserer på en AOI, og hvor lang tid i prosent det ble sett brukt på en AOI.

2.4.6.3 Parametre i eye-tracking

Parameter er en måleenhet som ofte blir brukt som den avhengige variabelen i eye-tracking undersøkelser. De brukes til å estimere omfanget av for eksempel blikkaktiviteten på et grensesnitt (Bojko, 2013). Parameter er et symbol som kan gis flere verdier, og når en slik er valgt, vil den oppfattes som en konstant (parameter, 2017).

I masteroppgaven brukes parametre som er relevant for å måle oppmerksomhet og distraksjon i eksperimentet med eye-tracker. Disse parametrene er Dwell Time (DT), Fixation Count (FC), First fixation duration (FFD), Entry Time (ET) og Revisits. Noen parametre er målt ut fra dimensjoner (dimension units) som millisekunder (ms), mens andre er antall (count).

2.4.6.3.1 Dwell time

Dwell time (DT) er det mest brukte parametret i brukersentrert forskning (Jacob & Karn, 2003). DT måles i millisekunder (ms) og er definert som den totale summen av varigheten av alle fikseringene og sakkadene som traff det valgte området (AOI) (ref tabell). Ett dwell er definert som ett besøk på en AOI fra begynnelse til slutt (Holmqvist, Nyström & Andersson, 2011).

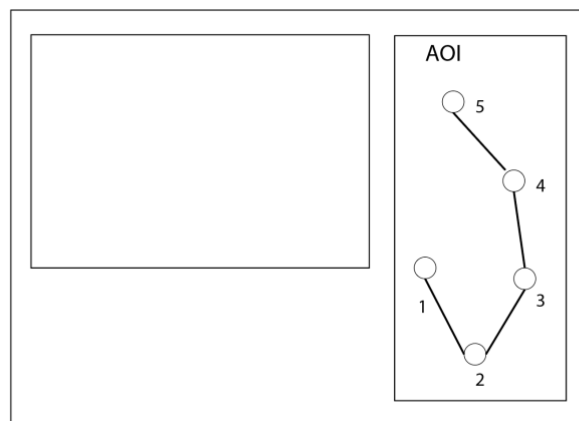
Ifølge Holmqvist, Nyström & Andersson (2011) kan DT indikere interessen for et objekt, men også at et område er av høy informativ interesse. DT kan også indikere at det er vanskelig for brukeren å tolke informasjon på skjermen (Holmqvist, Nyström & Andersson 2011).

2.4.6.3.2 Fixation count (FC)

Fixation count (FC) teller hvor mange fikseringer det er på en AOI (ref tabell). Målinger av FC vil være forbundet med DT, men er ikke det samme, ettersom antall fikseringer ikke sier noe om varigheten til fikseringen, men viser kun til antallet.

Å telle fikseringer er spesielt relevant for å måle flere korte fikseringer, som ved lesing av tekst hvor blikket vil flytte seg ofte (Holmqvist, Nyström & Andersson, 2011). FC brukes mye innen brukersentrert forskning, men også i forskning som omhandler persepsjon og leseferdigheter (Holmqvist, Nyström & Andersson, 2011 & Jacob & Karn, 2003).

Mange brukersentrerte studier har sett på viktigheten eller synligheten av et område eller et objekt. Mange fikseringer tyder på større interesse for det som blir sett på. I studier av søke-effektivitet (search efficiency) fant de ut at flere fikseringer kan bety at brukerne har oppnådd det resultatet de ønsker, eller at oppgaven er for enkel. Röttings (2001) studie viste at mange fikseringene har en negativ korrelasjon med søke-effektivitet.



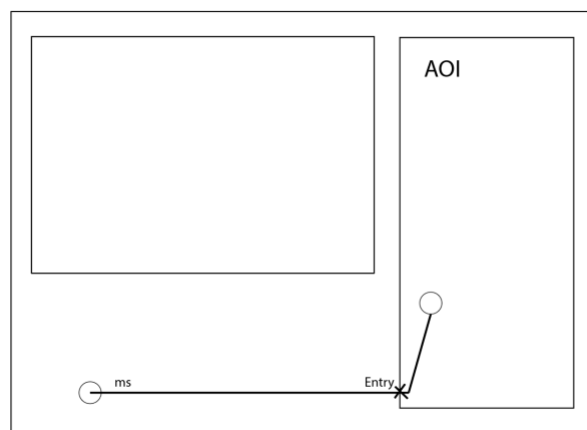
Figur 3: illustrasjon som viser hvordan antallet fikseringer (FC) telles på AOI.

2.4.6.3.3 First fixation duration

First Fixation Duration (FFD) måler varigheten av den første fikseringen på en AOI. FFD reflekterer tiden det tar brukeren å gjenkjenne og identifisere innholdet, og blir målt i ms (Holmqvist, Nyström & Andersson, 2011). Før første fikseringen kan brukeren ha registrert AOI i utkanten av synsfeltet (peripheral vision), men det er først når det fikseres på AOI at det betyr at de har blitt oppmerksom på dette. FFD brukes blant annet til å måle synlighet (Bojko, 2013).

2.4.6.3.4 Entry time (ET)

Entry time (ET) måles i ms og refererer til varigheten frem til første gang brukeren fikserer på AOI (Holmqvist, Nyström & Andersson, 2011 & Jacob & Karn, 2003). Holmqvist, Nyström & Andersson (2011) skriver at første blick på AOI kalles entry, og kan være en sakkade eller fiksering. Casey & Richards (1988) har referert til ET som «distraction time». Forskning som har brukt parametret Entry Time oppgdaget at innhold som skiller seg ut leder til kortere entry time (ET). Å høre tale leder brukeren til tidlig entry på AOI, ettersom brukeren ser etter til kilden hvor stemmen kommer fra (Holmqvist, Nyström & Andersson, 2011). Dersom viktige elementer er markert, som lenker på en nettside, vil det ofte føre til at brukerne har kortere ET (Bojko, 2006).



Figur 4: illustrasjon som viser Entry Time, som er varigheten på stimulus før første fiksering på AOI.

2.4.6.3.5 Revisits

Parametret Revisits kalles også returns, refixation og rechecks i faglitteratur om eye-tracking (Holmqvist, Nyström & Andersson, 2011). Revisits brukes til å telle antall ganger brukerne på nytt så på AOI. For at det skal være mulig å måle dette må første gang det ble sett på AOI være registrert (Holmqvist, Nyström & Andersson, 2011). Returraten er det samme som antall dwell untatt første gangen det ble sett på AOI. Revisits sammenfaller ofte med DT og FC ettersom alle parametrene målinger kan vise interessen for et området (Holmqvist, Nyström & Andersson, 2011). Når en bruker stadig ser på et område på nytt, kan det tyde på stor interesse.

2.4.6.4 Definisjoner

Definisjonene i tabellen (figur 5) er hentet fra BeGaze bruksanvisning (BeGaze Manual Version 2.4, 2010) som er analyseverktøyet som brukes i eksperimentet. Noen definisjoner er fra (Holmqvist, Nyström & Andersson, 2011). Alle er direkte sitater og derfor sitert på engelsk.

Parameter	Dimension unit	Description
Dwell time (DT)	ms	Starts at the moment the AOI is fixated and ends at the moment the last fixation on the AOI ends = sum of durations from all fixations and saccades that hit the AOI.
Fixation time (FT)	ms	Adds the fixations times.
First fixation duration (FFD)	ms	Duration of the first fixation to hit the AOI.
Fixation count (FC)	count	Number of fixations inside the AOI.
Entry time (ET)	ms	The duration from onset of stimulus until the AOI is first entered.
Revisits	-	Average Revisits = (Number of glances divided by selected subjects with at least one visit) -1 Glances = Increments the counter everytime a fixation hits the AOI if not hit before.

Figur 5: Oppsummerende tabell med definisjoner hentet fra BeGaze manual (BeGaze Manual Version 2.4, 2010).

2.4.7 utfordringer ved bruk av eye-tracker

Det kan være vanskelig å vurdere brukerens oppmerksomhet ut fra varigheten av hvor lenge det blir sett på noe. Årsaken til at det blir sett på noe spesifikt på en nettside, eller grunner til varigheten av en fiksering, kan være mange (Bergstrom & Schall, 2014). Blikkdata som fikseringer og sakkader gir ikke hele bildet av hva brukeren oppfatter eller legger merke til. Blikket kan ha hvilt på et tilfeldig område av skjermen. Når brukeren tilfeldig hviler blikket et sted uten å ha valgt det bevisst, kalles det «orphan fixations» (Bergstrom & Schall, 2014). Lange fikseringer betyr ikke nødvendigvis at brukerne har en

positiv opplevelse av nettsiden de besøker. Lange fikseringer kan like gjerne bety at de ikke klarer lokalisere det de er ute etter (Bergstrom & Schall, 2014).

Tidligere studier har avdekket at det er flere begrensinger når det gjelder opptakene med eye tracker. Nedgående øyenvipper (downward eyelashes), sløve øyelokk (droopy eyelids), eller bruk av briller eller maskara, kan gjøre at eye-tracker ikke fanger opp blikkene (Holmqvist, Nyström & Andersson, 2011).

2.4.8 Tidligere forskning: Nettsteder og oppmerksomhet

I følge Romaniuk & Nguyen (2017) er det lett å fange brukernes oppmerksomhet, men desto vanskeligere å opprettholde oppmerksomhet. Brukerne vil i løpet av få sekunder registrere om det finnes relevant informasjon på nettstedet de besøker. Tidligere forskning har vist at brukerne først ser på tekst og lenker, og deretter ser de på bilder (Dalen & Rønjum, 2015). I følge Dalen og Rønjum (2015) er bannere det som legges minst merke til, og det blir ofte totalt oversett av brukerne. Nielsen Norman Group fant at brukerne ignorerte alle sponsede linker til høyre, når de for eksempel søkte på Google (Duchowski, 2017). Hvis reklamen ble flyttet øverst på venstre på nettsiden ville den stå i veien for at brukeren skulle finne informasjonen de lette etter (Duchowski, 2017). Til og med reklame som var relevant for brukeren ble ignorert (Duchowski, 2017).

Jahanian, Keshvari & Rosenholtz (2018) skriver at et enkelt blick (glance) kan bestemme om brukeren finner informasjonen de leter etter på et nettsted. Ifølge Zulli (2017) har Instagram og Snapchat laget sine tjenesters grensesnitt i et format som oppmuntrer brukerne til å se og legge ut bilder som passer med interaksjon med raske blick (glance).

2.4.9 Oppsummering

Eye-tracking er et egnet redskap til å måle oppmerksomhet, samt distraksjon som er temaet i forskningsprosjektet. I dette kapitlet ble det redegjort for hvordan målinger og parametre vil bli brukt senere i denne oppgaven for å svare på problemstilling og hypoteser for oppgaven. Samtidig har tidligere forskning gitt en generell forståelse av hva eye-tracking er, og hvordan et kan brukes, samtidig hva som er svakhetene med å bruke det som verktøy.

3 Metode

Masteroppgaven har som formål å undersøke om brukerne blir distraherert av anbefalingene på strømmetjenestenes nettsider. YouTubes nettside er valgt som case for eksperimentet og spørreundersøkelsen i oppgaven. Metodekapitlet har som til hensikt å forklare og begrunne metodene som er valgt for å svare på oppgavens overordnet problemstilling og hypoteser. Det blir også forklart hvordan eksperimentet som er valgt for oppgaven utføres og gjennomføres.

3.1 Forskningsdesign

Formålet med forskningsprosjektet er undersøke effekten av videoinnhold i forhold til brukernes oppmerksomhet på anbefalinger. Metoden valgt for masteroppgaven er et eksperimentelt design med eye-tracking, samt en spørreundersøkelse som deltakerne svarte på etter eksperimentet. Dette gjør at prosjektansvarlig har kontroll over variablene og stimuliet som blir presentert for deltakerne (Duchowski, 2017). I denne studien ble alle deltakerne presentert for samme stimuli, som var et redigert opptak fra YouTubes nettside.

3.1.1 Uavhengig variabel

Eksperimentet i forskningsprosjektet ble utformet på grunnlag av variablene som skal undersøkes i studiet. Den uavhengige variabelen er videoinnholdet, og den avhengige variabelen er brukernes oppmerksomhet på anbefalingene. Uavhengig variabel og avhengig for eksperimentet ble forhåndsdefinert før eksperimentet begynte. Hovedpoenget med et kontrollert eksperiment er at det skal være mulig å undersøke årsaks-virkningsforholdet. Videoene i opptaket som ble brukt som stimuli, altså den uavhengige variabelen, ble manipulert ved at forskjellige videoer ble vist. Siden deltakerne fikk se forskjellige videoer kunne det på den måten undersøkes om det var innholdet i videoene som påvirket seeratferden til brukerne. Prosedyren for eksperimentet var planlagt slik at deltakerne skulle være uvitende om at anbefalingene var valgt som AOI (area of interest) for sporingen av blikkaktiviteten.

Deltakerne i eksperimentet ble kjent med prosedyren før eksperimentet startet, men ikke informert at det var anbefalingene som var AOI. Dette var for å unngå at deltakerne ble bevisst på AOI, og for å unngå bias. De ble bedt om å følge med på videoene som ble avspilt på YouTubes nettside. Alle deltakerne ble informert om prosedyren for prosjektet. De ble forklart at eye-tracking måler blikkaktivitet og at eksperimentet vil undersøke deltakernes interaksjon med YouTubes nettside. De ble informert om hva som ble målt først etter at

eksperimentet var ferdig. Alle leste informasjonsskriv og signerte samtykkeavtale før eksperimentet begynte (vedlegg A). Instruksene ble også formidlet muntlig til deltakerne.

3.2 Case-studie

YouTube ble valgt som case for eksperimentet siden YouTube har en etablert tjeneste der anbefalingssystemet er integrert i grensesnittet på nettsiden. Anbefalingssystemer er komplekse systemer, og det ble derfor valgt å bruke en tjeneste som allerede har et godt etablert anbefalingssystem. Det ble valgt bort å utvikle eller simulere et eget anbefalingssystem for eksperimentet, siden dette ville bli for komplisert og tidkrevende. YouTube ble valgt som case fordi svært mange kjenner til og bruker tjenesten, og fordi YouTube har et format som oppfordrer brukerne til å se flere videoer. Det var dermed praktisk mulig å rekruttere deltakere som er faktiske sluttbrukere av tjenesten. Lengden på videoene passer også med eksperimentet, siden deltakerne skulle kunne rekke å se videoene i løpet av de ca ti minuttene eksperimentet varte. YouTube er gunstig å bruke i eksperimentet siden de distribuerer videoer i kortere formater, i motsetning til for eksempel Netflix, som distribuerer lengre filmer og tv-serier.

3.2.1 Stimuli og videoene

Alle deltakerne ble vist samme nettside, og de samme videoene med tilhørende anbefalinger. Stimuliet i eksperimentet var videoer hentet fra nettsiden til YouTube. Det ble tatt opptak med Quicktimes screen capture, der både nettsiden og videoene er med. Programvaren eksperimentet ble utført med, Experiment Centre, egner seg til å håndtere video. Data fra eksperimentet blir deretter analysert med programvaren BeGaze.

Opptaket av nettsiden ble gjort uten at det var logget inn med en profil på YouTube. Nettleserens historikk ble fjernet slik at anbefalingssystemet ville danne anbefalinger som ikke er basert på tidligere brukerdataba, altså ikke-personliggjorte anbefalinger. Dette var for å ha kontroll over variablene ved at alle brukerne blir eksponert for samme anbefalinger. Avgjørelsen om å utelukke personliggjorte anbefalinger kan forsvares siden det stemmer overens med statistikken fra undersøkelsen om nordmenns bruk av YouTube. Ifølge Ipsos undersøkelse benytter 60 % av norske brukere YouTube uten profil (Amundsen, 2016).

I grensesnittet opptok anbefalingene 25% av plassen, videoene 37% og dermed whitespace 38%. Seks eller syv anbefalinger var knyttet opp mot hver av videoene deltakerne ble vist.

3.2.2 Videoene

Videoene som ble valgt er fritt tilgjengelig på YouTube. To av dem var faglige videoer (V2 og V3), mens to kan kategoriseres som underholdning (V1 og V4). Den ene fagvideoen ble hentet fra NTNUs kanal på YouTube og den andre etter søk blant kjente foredragsholdere. Fagvideoen fra NTNU var en forelesning med studierelatert innhold, mens den andre var et foredrag fra en konferanse.

Underholdningsvideoene ble hentet fra YouTubes trending-list for første uke i mars 2019. Trending-list på YouTube viser de mest populære videoene, og er en del av anbefalingssystemet. Ifølge YouTube er videoene filtrert ut fra popularitet, posisjon (sted) og aktualitet (YouTube Creators, 2017). Av hensyn til opphavsrett vil oppgaven ikke opplyse eksakt hvilke videoer som ble brukt som stimuli, ettersom eierne av videoene ikke har godkjent at de brukes i denne eye-tracking-studien.

Videoene hadde varierende lengde, men for å lage et stimuli som passet for eksperimentet måtte alle videoene være like lange. Hver av videoene ble derfor kuttet etter 2min 20sek, og hele avspillingen av stimuliet varte ca 10min. Videoenes varighet på 2min og 20sek var tilfeldig valgt.

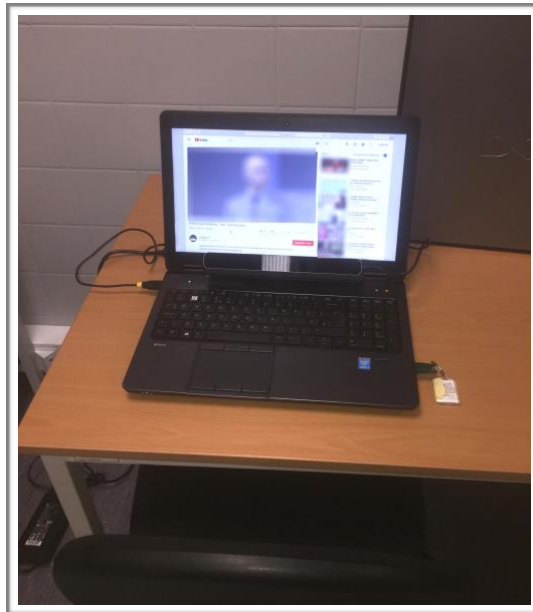
3.3 Repeterte målinger

Det ble benyttet repeterte målinger som design for forskningen. Det betyr at hver deltaker er sin egen kontroll, men der variasjonen i blikkaktivitet måles ut ifra at de ble eksponert for forskjellig stimulus, som er de forskjellige videoene. Alle deltakerne ble eksponert for de samme videoene, men der rekkefølgen ble randomisert, som vil si at de ble vist videoene i tilfeldig rekkefølge. Atferden til deltakerne, som var blikkaktiviteten på stimuliet når de så de fire videoene, ble sammenlignet i en variansanalyse etter eksperimentet var fullført.

3.4 Oppsett

Eye-trackeren var festet på en laptop som ble plassert på et skrivebord i eye-tracking-laboratoriet. Ettersom formålet med eksperimentet var å måle distraksjon av anbefalingene var det spesielt viktig at det ikke var forstyrrelser i løpet av opptaket. Det var viktig at alle deltakerne var i samme omgivelser slik at man i størst mulig grad kunne utelukke at endringer i omgivelser hadde påvirkning på atferden. I løpet av avspillingen var prosjektansvarlig i rommet, men ute av synsfeltet til deltakerne slik at det ikke skulle forstyrre deltakerne mens de så på videoene. I instruksene som ble formidlet til deltakerne

før eksperimentet startet ble de fortalt at de kun skulle følge med på videoene, og at prosjektansvarlig ville være i rommet, men stille i løpet av tiden videoene ble avspilt.



Figur 6: viser utstyret brukt ved blikksporingen. Redskapet (hardware) til eye-tracker er festet under skjermen, som der videoene blir avspilt.

3.5 Forberedelser

Det ble utført en pilot-test for å se om stimuliet fungerte etter hensikten. Før piloten ble de forskjellige videoen testet på medstudenter. Tilbakemeldinger var at videoene burde være i en kontekst slik at brukerne ikke bare blir presentert videoene, men også hvordan de ble lokalisert på nettsiden. Det ble derfor valgt å legge inn en kort videosekvens før avspilling av hver video som viste hvordan det var funnet fram til videoene. Disse korte sekvensene er med i stimuliet, men ble ikke sporet med eye-tracker, siden de ikke er relatert til hypotesene i oppgaven.

Flere videoer ble testet på medstudenter før endelig valg av videoer ble gjort. Det finnes lite forskning som beskriver hvilken form for stimuli som egner seg ved bruk av eye-tracking på strømmetjenester. Siden eksperimentet kun skulle ha fokus på brukernes interaksjon med videoene og anbefalingene, ble det valgt å bruke et redigert opptak av nettsiden som stimuli. I en tidligere test der YouTube's nettside ble brukt som stimuli, viste det seg at det ble samlet inn større datamengder enn programvaren klarte å håndtere. Dessuten endret nettsiden og anbefalingene seg kontinuerlig, slik at deltakerne ikke ville blitt presentert for samme stimuli dersom selve nettsiden hadde blitt brukt i eksperimentet. I brukersentrert forskning har high-fidelity prototyper blitt brukt (Bojko, 2013), men ettersom

eksperimentet benyttet seg av YouTubes anbefalinger og videoer var det fordelaktig å bruke opptak av YouTubes nettside.

Som pilot-test ble stimuliet og spørreundersøkelsen testet på tre personer som ble rekruttert på campus. De utførte eksperimentet med eye-tracker og svarte deretter på spørreundersøkelsen. Eksperimentet fungerte tilfredsstillende og kun små endringer ble gjort. Spørreundersøkelsen ble gjennomført som et strukturert intervju med de to første testpersonene. Dette var for å undersøke om spørsmålene burde være utdypende, men tilbakemeldingen var at det fungerte godt. Det ble ikke gjort endringer i spørreskjemaet, og den siste testpersonen besvarte spørreundersøkelsen skriftlig.

3.6 Eye-tracking

Eye-tracking ble valgt som redskap for å gjøre eksperimentet, siden det egner seg til å måle oppmerksomhet. Eye-tracking kan enkelt beskrive hvor, når og hvor mange ganger noen så på et grensesnitt. Relevant teori som omhandler bruk av eye-tracking på nettsider er utdypet i teorikapitlet.

3.6.1 Redskap og programvare

Eye-trackeren som ble brukt var en SMI RED 250mobile fra SensoMotoric Instruments. Dette verktøyet målte brukernes oppmerksomhet i eksperimentet. Det finnes to typer eye-trackere. En bærbar (wearable) eye-tracker kan for eksempel være en brille med kamera som deltakeren har på seg, mens en fjern-eye-tracker (remote eye-tracker) har et kamera som kan være festet til en laptop og som er rettet mot deltakeren. Eye-tracker fra SMI, som var redskapet som ble benyttet i eksperimentet, er en fjern-eye-tracker. Ifølge Bojko (2013) er en fjern-eye-tracker mindre påtrengende for deltakerne, men ulempen er at de ikke har mulighet til å bevege seg, siden eye-trackeren måler øynene til deltakerne fra avstand. Stimuliet som ble presentert for deltakerne ble hentet fra YouTubes nettside, og en fjern-eye-tracker er velegnet til å måle blick på grensesnitt. SMI RED 250mobile kobles til en laptop, og kan bare brukes til å måle blick på skjermer. Ifølge YouTubes statistikk brukes mobile enheter mest til å strøemme videoer på YouTube (YouTube, 2019), men valget av SMI RED 250mobile som verktøy gjorde at mobile enheter ble utelukket fra denne studien. YouTubes nettside er uansett mye brukt og valget kan derfor forsvares.

3.7 Spørreundersøkelse

Prosjektet valgt å bruke en spørreundersøkelse siden det gir tilbakemelding på deltakernes egen mening, forståelse eller opplevelse av eksperimentet, mens dataene som eye-trackingen har hentet inn kun måler oppmerksomheten til deltakerne. I denne studien var det relevant å undersøke om det er samsvar mellom atferden til brukerne ut fra data i eye-tracking-eksperimentet, og det deltakerne rapporterte i spørreundersøkelsen. Ifølge Baxter, Courage, og Caine (2015) kan det være forskjell mellom brukeres holdninger og atferd, og i noen tilfeller er det ikke samsvar mellom disse.

Spørreundersøkelsen ble laget ut fra problemstilling og hypotesene som er presentert i bakgrunnskapitlet. Spesielt for hypotesen (H3), som undersøkte sammenhengen mellom hvor godt deltakerne likte videoene og hvor oppmerksom de ble på anbefalingene, var deltakernes svar i spørreundersøkelsen viktig. Undersøkelsen ble delt inn i tre deler. Først om deltakernes opplevelse av eksperimentet, dernest om deres forhold til anbefalinger, og til slutt om deres bruk av YouTube generelt. Alle spørsmålene var obligatoriske. Spørreundersøkelsen ble utført med prosjektansvarlig i rommet, for å sikre at spørreundersøkelsen ble gjennomført.

På flere av spørsmålene i undersøkelsen var det brukt likert-skala. Fordelen med å bruke likert-skala er at svarene enkelt kan gjøres om til data og brukes i statistiske analyser (Holmqvist, Nyström & Andersson, 2011). Likert-skala ga blant annet data på hvor mye deltakerne likte videoene, som senere ble sammenlignet med blikkdata for hvor mye de så på anbefalingene. SelectSurvey, som ble valgt til å utforme undersøkelsen, er et verktøy for å designe og distribuere spørreundersøkelser. Dette ble valgt ettersom SelectSurvey har en avtale med NTNU. NSD (Norsk senter for forskningsdata) anbefaler å bruke et verktøy som har avtale med studiestedet, siden kravet til personvern da vil være ivaretatt.

3.8 Utvalg og rekruttering

Det ble rekruttert 30 deltakere til eksperimentet. Deltakerne som ble rekruttert måtte være kjent med nettsiden til YouTube, og det var det et kriterium at de måtte ha benyttet tjenesten tidligere. En undersøkelse utført av Ipsos viste at det er personer mellom 18 og 29 år som bruker YouTube mest i Norge. I denne aldersgruppen bruker 76% av norske menn og 66% av norske kvinner YouTube. Ut fra dette var studenter i denne aldersgruppen en opplagt målgruppe for eksperimentet. Det ble derfor valgt å rekruttere deltakerne blant studentene ved NTNU Gjøvik. Selv om utvalget for eksperimentet var studenter innenfor målgruppen, ble rekrutteringen også bestemt ut fra vilkårlig utvelgning.

Det ga føringer for rekrutteringen at studenter på Gjøvik campus var praktisk tilgjengelige, og at laboratoriet der eksperimentet skulle gjennomføres befant seg på samme sted. Laboratoriet måtte også reserveres på forhånd, siden det benyttes av flere forskere og studenter ved NTNU, noe som la begrensninger på hvem som hadde anledning til å delta. 22 av deltakerne i eksperimentet var menn, mens 8 var kvinner, altså var menn overrepresentert i denne studien. Svakheten ved vilkårlig utvelging er at deltakerne blir valgt tilfeldig, og det vil dermed ikke være ideell representasjon. Yngste deltaker var 18 og eldste 29.

Nilsen og Pernices studie argumenterer for at eye-tracking-eksperimenter bør bestå av 30 til 32 forsøkspersoner (Nielsen & Pernice, 2010). Bojko (2013) mener derimot at rekrutteringen bør bestemmes ut ifra hvilken type studie som skal undersøkes, og om det er et formativt eller summativt studie. Et likt antall i utvalget vil ikke passe for alle typer eye-tracking-forskning (Bojko, 2013). Ifølge Holmqvist, Nyström & Andersson (2011), vil det være umulig å finne et perfekt utvalg, ettersom det alltid vil være grad av usikkerhet rundt resultatene man får ut av et eye-tracking-eksperiment.

3.8.1 Tilbakemelding fra deltakere etter eksperimentet

Etter at eksperimentet med eye-tracking var gjennomført fikk deltakerne vite at det var anbefalingene som var gjenstand for målingene (AOI). De fleste av dem sa at de ikke tenkte over dette, men hadde konsentrert seg om innholdet i videoene. I tilbakemeldingen sa noen av deltakere at de irriterte seg over at de ikke kunne se videoene i fullskjerm. Andre gjorde oppmerksom på at en video (V1) hadde forsinket lyd. Noen hadde sett videoene fra trendinglisten tidligere. Disse tilbakemeldingene ga ytterligere innsikt i hva deltakerne mente om eksperimentet.

3.8.2 Etske retningslinjer

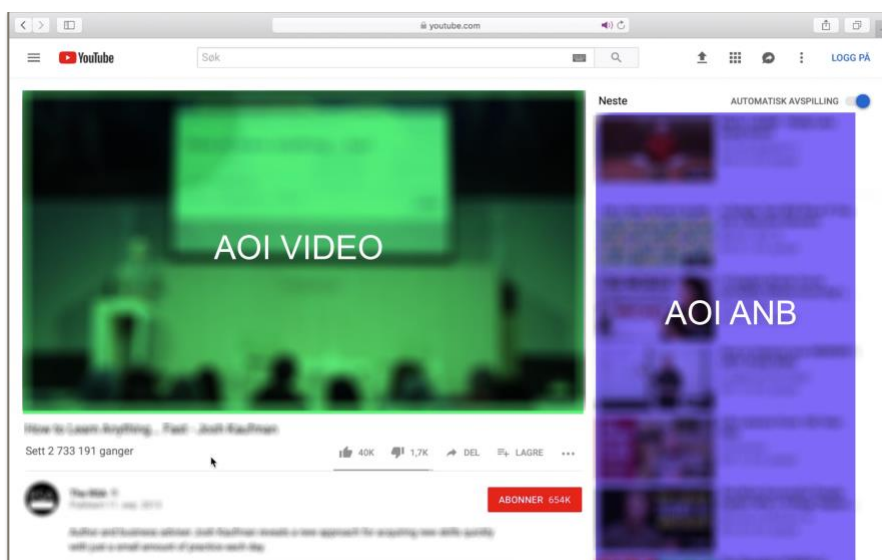
Det er viktig å vurdere de etiske aspektene ved metodene som er valgt for masteroppgaven (Everett & Furseth, 2012). Metodene ble godkjent av NSD (vedlegg B) grunnlag av søknad som beskrev hvordan data ville bli bevart og behandlet i løpet av prosjektet. I tillegg til det formelle, som at alle personopplysninger blir behandlet konfidensielt, er det viktig å følge etiske normer i forskningsprosessen. Dette gjelder også det som blir formidlet muntlig til deltakerne som velger delta. Alle deltakerne ble gjennom informasjonsskrivet (vedlegg y) opplyst om hvilke rettigheter de har. Når de ble rekruttert på campus ble de først informert om at eksperimentet omhandlet YouTube, og deretter at eksperimentet ville bli gjort med eye-tracker, som måler blikkaktivitet på en dataskjerm. Det var også viktig å få fram at

deltakerne var anonyme. Videre at det kun var blikkene deres som ble sporet på skjermen, og at det ikke ble tatt opptak øynene eller ansiktet deres. Endelig ble de gjort oppmerksom på at de har mulighet å trekke seg fra eksperimentet også etter deltakelse. De ble også informert at data senere ville bli vist og brukt i en kvantitativ undersøkelse, og at eye-tracking-dataene deres ville bli slettet når prosjektet er ferdig. De fortalt at de ikke ville bli vist noen form for ubehagelig innhold, som videoer med grovt, uetisk eller mulig støtende innhold, men at videoene var standard enkel underholdning og videoer med faglig innhold. De samme opplysningene ble presentert for brukerne i informasjonsskrivet (vedlegg A), som alle leste gjennom før eksperimentet begynte.

3.9 Analyser

Analyse av data fra eye-tracking

Ved hjelp av AOI Editor i analyseverktøyet BeGaze ble det markert to områder der det skulle hentes informasjon fra (AOI). AOI ble markert over anbefalingene til høyre på nettsiden, samt over videoene (figur 7). Det er først og fremst AOI i form av anbefalingene som er relevant for oppgaven, siden det var deltakernes oppmerksomhet mot anbefalingene som var formålet med eksperimentet. Det ble også markert AOI over området der videoen ble vist for at man senere skulle kunne sammenligne blikkaktivitet på videoene og anbefalingene. Data fra bikkaktiviteten på AOI ble eksportert fra BeGaze og over i et datafilformat (txt), som ble rekodet i SPSS.



Figur 7: figuren viser hvordan AOI ble markert over områder der det var ønskelig å fange opp blikkaktivitet. AOI video og AOI anbefalinger (ANB).

3.9.1 Statistikk og analyse

Tidlig i arbeidet med masteroppgaven ble det bestemt at det skulle gjøres statistisk analyse av dataene som ble innhentet fra opptakene i eksperimentet. Statistiske analyser er ofte brukt i studier med eye-tracking. Eksperimentets utforming må tilpasses slik at det kan hentes ut kvantitative data, og det blir dermed mulig å analysere data fra testene som har blitt gjort (Holmqvist, Nyström & Andersson, 2011).

Statistiske metoder relevant for oppgaven er beskrivende statistikk, samt statistisk inferens. Disse brukes til tolkning og analyse av innsamlet data (Bjørnstad, 2017). Statistisk inferens brukes til å trekke generelle konklusjoner for ukjente størrelser, til å vurdere sannsynligheten for feil konklusjon, og til å planlegge ytterligere observasjoner og forsøk (Bjørnstad, 2017). Beskrivende statistikk har som formål å si noe om gjennomsnittsverdien i forhold til et utvalg. I dette tilfellet gjelder det deltakerne i eksperimentet, og dette kan ikke generaliseres for befolkningen forøvrig.

3.9.2 Dataanalyse

Det ble gjort en dataanalyse etter at eksperimentet var gjennomført for å undersøke hvilke statistiske mål som var relevant for hypotesene som er valgt for oppgaven. Det ble utført statistiske tester i SPSS med flere mulige parametrene som kan eksporteres fra BeGaze. Det er mulig å eksportere rådata i BeGaze, og senere velge kriteriene for hvilken verdi et parameter skal inneholde. Dette ble ikke nødvendig siden parametrene som allerede var definert viste seg å passe godt i forhold til det som skulle forskes på. Parametrene som er nevnt i eye-tracking kapitlet er relevant for å måle distraksjon siden de måler varigheten deltakerne så på anbefalingene, noe som viser hvor oppmerksom de ble på AOI.

3.10 Begrensninger

3.10.1 Inklusjons- og eksklusjonskriterier

Etter at data ble eksportert fra BeGaze ble det oppdaget at det ikke var tilfredstillende registrering av blikkene (tracking ratio) på opptakene til enkelte av deltakerne. Alle opptakene, der under 80% av blikkaktiviteten ble registrert, ble utelatt ettersom det da per definisjon ikke var tilstrekkelig med data. For å unngå at manglende data påvirker negativt i forskningen, er det vanlig å velge en terskel for hvor mange prosent man tillater er fraværende. Opptak med registrering av data under denne terskelen fjernes da fra studien (Bojko, 2013). Grunnen til at data manglet for noen av deltakerne i eksperimentet er

ukjent. Ifølge Bojko (2013) kan det være flere grunner til at data mangler. For eksempel kan det være at deltakerne blinker, ser ned eller bort fra skjermen. Dette er vanlig ved bruk av en fjern-eye-tracker, som er redskapet som ble valgt for dette eksperimentet.

Av over nevnte grunn ble 10 av 30 opptak utelatt. Det er vanlig at det forekommer slike feil med eye-tracking ifølge Bojko (2007). Det anbefales derfor å rekruttere flere deltakere enn det man minimum har bruk for. Siden det opprinnelig ble rekruttert 30 deltakere, var det legitimt å utelate noen uten at grunnlaget for eksperimentet falt bort.

3.10.2 Kalibrering eye-tracker

Før eksperimentet startet ble eye-tracking kalibrert slik at blikksporingen blir tilpasset hver enkelt bruker. Med kalibrering menes det at måleinstrumentet, som er eye-trackeren, måler nøyaktig blikkene til hvert individ som deltar i eye-tracking eksperimentet. Dette styrker forskningens reliabilitet, siden målingene da blir mer stabile, og fordi da testes utstyret som brukes. Når utstyret testes før bruk er det mulig å utelukke data som har mangler eller feil. Individuell kalibrering for hver deltakere er viktig siden mennesker er forskjellig biologisk. Øyehalsradiusen (eye ball radius) kan variere med opp til 10% hos voksne mennesker. I tillegg har folk forskjellige størrelse på øyene (Holmqvist, Nyström & Andersson, 2011). I eksperimentet ble det brukt 9-punkt kalibrering, som betyr at deltakerne måtte flytte blikket ni ganger for å sikre at eye-trackeren klarte å spore øyeaktiviteten så nøyaktig som mulig. I følge (Holmqvist, Nyström & Andersson, 2011). bør maksimum gjennomsnittlig avvik (average deviation) være 0,5 grader for de fleste studier, som for eksempel studier som lesehastighet, som trenger veldig eksakte målinger. Siden AOI i dette eksperimentet var anbefalingene, og AOI dekker hele området med anbefalinger og ikke spesifikt på tekst eller små områder av stimuli, er det rom for større avvik. Derfor ble det tillat avvik på 1,5 grader. Etter data var innsamlet ble det oppdaget at en av deltakerne hadde en kalibrering på over 3 grader, men dette opptaket var allerede ekskludert fra dataene siden opptaket fra fjernet på grunn av lav tracking ratio.

3.10.3 Avgrensninger

Et kontrollert studie gir høyere intern validitet enn for eksempel feltstudier og observasjonsstudier (Duchowski, 2017). Høy indre validitet betyr at man har god kontroll over mulige bias i eksperimentet (Dahlum, 2018). På andre siden er svakheten med eksperimenter at funnene ikke kan generaliseres utover det enkelte eksperimentet, og kan dermed gi lav ytre validitet, altså at data ikke kan generaliseres for en hel befolkning (Dahlum, 2018).

I studier hvor det målers atferd, kan også observasjon- eller feltstudier utføres (Baxter, Courage, og Caine, 2015). Disse metodene ble valgt bort på grunn av tidsbegrensninger. Observasjonsstudier i en naturlig setting kunne vært relevant for oppgaven, men ville tatt betydelig lengre tid og krevd mer tid enn et semester.

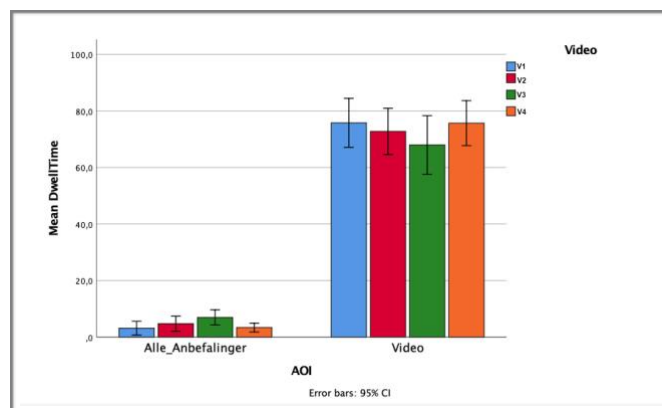
4 Resultater

Statistikken som presenteres i dette kapitlet har som mål å besvare problemstillingen og hypoteser for forskningsprosjektet. I dette kapitlet blir resultatene presentert. Den overordnede problemstillingen skal finne ut om brukerne ble distraheret av anbefalingene når de så videoer på YouTube's nettside, ved å ta utgangspunkt i eksperimentet som ble utført. I tillegg vil hypotesene i oppgaven besvares med målingene for de forskjellige parametrene som er presentert i delkapitlet Eye-tracking i teorikapitlet, og vil være grunnlag for å bekrefte eller avkrefte hver av hypotesene. Spørreundersøkelsen presenteres til slutt og er relevant for drøfting av funnene fra eksperimentet med eye-tracking.

4.1. Resultatene fra eksperimentet

4.1.1. AOI: Videoer og anbefalinger

For å måle hvordan blikkaktiviteten fordelte seg på videoene og anbefalingene (AOI) benyttes data fra parameteret Dwell Time (DT) i prosent. Parameteret beskriver hvor mange millisekunder i snitt deltakerne brukte på å se på anbefalingene sammenlignet med videoene. DT viser at de i løpet av avspillingen i snitt så 73% på videoene og 4% på anbefalingene. De resterende 23% av tiden så deltakerne på whitespace, som er områdene på skjermen som ikke var markert som AOI. Diagrammet (figur 8) viser gjennomsnittet for DT i millisekund for hver enkelt video satt opp mot hverandre, og viser at når deltakerne så mer på anbefalingene så de mindre på videoene. Dette er uten at whitespace er tatt med i målingene. Video V1 og V4 er underholdningsvideoer, mens video V2 og V3 er i kategorien faglig innhold.



Figur 8: Diagrammet illustrerer gjennomsnittlig Dwell Time i prosent (DTP) for hver av anbefalingene (venstre) og videoene (høyre).

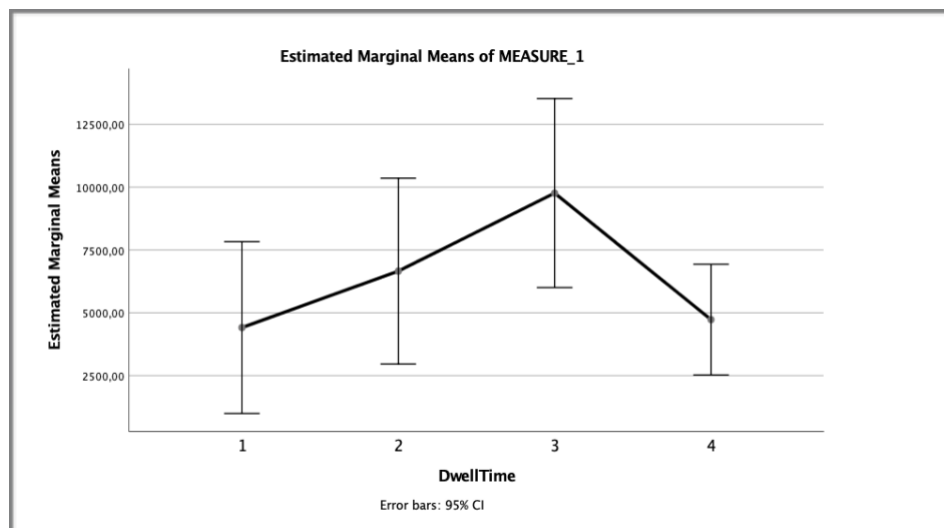
4.1.2 Hypotesene

4.1.2.1 Hypotese 1

Hypotese 1 (H1) er formulert: «Videoinnhold har betydning for hvor oppmerksom brukerne blir på anbefalingene når de ser videoer på YouTube's nettside». Parametrene Dwell Time (DT), Fixation Count (FC), Entry Time (ET), First Fixation Duration (FFD) og Revisits, brukes for å undersøke om videoinnhold for hver av de fire videoene har virkning på hvor oppmerksom deltakerne ble på anbefalingene. Statistikken viser signifikante forskjeller for DT $F(3,57)=5,532$, $p=,002$, FC $F(3,57)=3,996$, $p=,012$ og FFD $F(3,57)=2,787$ $p=,049$, men ikke for ET $F(3,30)=2,111$, $p=,120$, og Revisits $F(1,10)=,062$, $p=,808$.

4.1.2.1.1 Dwell Time

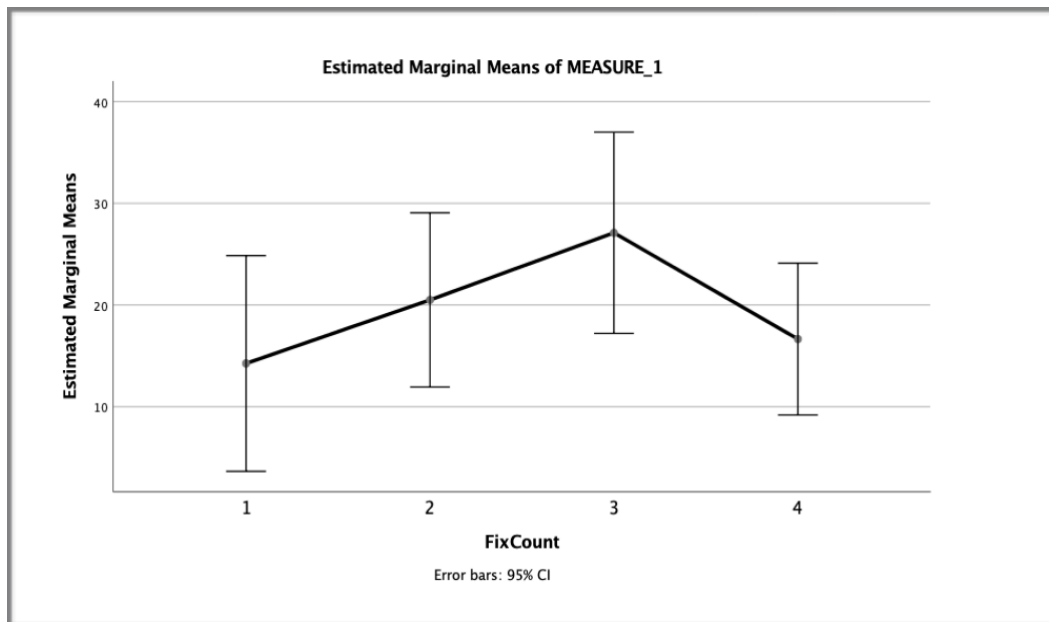
Dwell Time (DT) viser at det er stor variasjon mellom videoene for hvor lenge deltakerne så på anbefalingene. Diagrammet (figur 9) viser at deltakerne så lengst på anbefalingene når de så på V3 ($M=9,8s$, $SD=8s$) og kortest på V1 ($M=4,4s$, $SD=7,3$). DT var for V2 ($M=6,7$, $SD=8$) og for V4 ($M=4,7s$, $SD=4s$). V3 har størst virkning på hvor lenge deltakerne så på anbefalingene, og minst når de så på V1. Differansen mellom disse to videoene var 5,4 sekunder, som er en betydelig forskjell på hvor lenge de så på anbefalingene. Det er store standardavvik for alle videoene, noe som tyder på at det er betydelige individuelle forskjeller for hvor lenge deltakerne har sett på anbefalingene.



Figur 9: Diagrammet viser Dwell Time i ms for hver av videoene V1, V2, V3 og V4.

4.1.2.1.2 Fixation Count

Også FC viser stor variasjon mellom videoene for hvor oppmerksomme deltakerne ble på anbefalingene. FC viser antall fikseringer på anbefalingene i snitt. Diagrammet (figur 10) viser gjennomsnittsverdiene av FC for videoene V1 (M=14,5, SD=22), V2 (M= 20,5 SD=18) , V3 (M= 27, SD=21) og V4 (M= 16,6, SD=16). Diagrammet viser lignende funn for FC og DT, siden målingene for begge parametrene viste at deltakerne ble mest oppmerksom på anbefalingene når de så på V3, men minst når de så på V1.

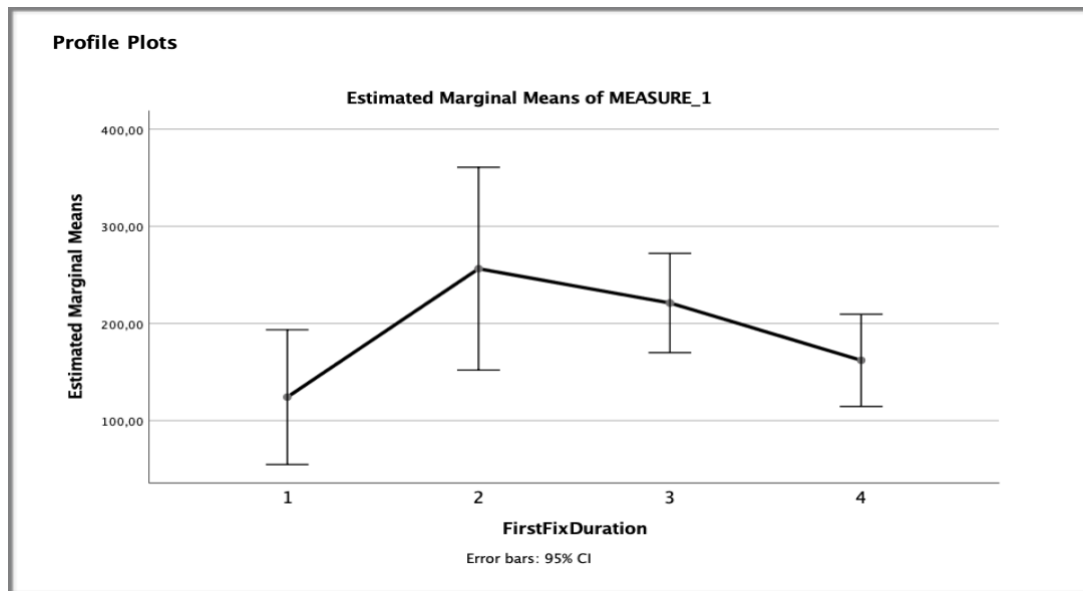


Figur 10: Diagrammet viser Fixation Count for hver av videoene V1, V2, V3 og V4.

4.1.2.1.3 First Fixation Duration

First Fixation Duration (FFD) viser lengde i millisekund (ms) for deltakernes første fiksering på anbefalingene. FFD viser også variasjon mellom videoene for hvor lenge de fikserte på anbefalingene første gang. Diagrammet (figur 11) viser første fiksering på V1 (M=124,2 ms, SD=148ms), V2 (M=256,3 ms, SD=223ms), V3 (M=221 ms, SD=109ms) og V4 (162ms, SD=101ms). Det er andre funn for FFD enn for parametrene DT og FC.

For FFD er V1 fortsatt videoen med minst oppmerksomhet på anbefalingene, mens V2 isteden for V3 har mest. V2 har størst virkning for hvor lenge deltakerne fikserte første gang viser resultatene.



Figur 11: Diagrammet viser First Fixation Duration (FFD) for hver av videoene V1, V2, V3 og V4.

Parametrene ET og Revisits viste ikke signifikante forskjeller mellom de fire videoene. Gjennomsnittsverdiene for alle videoene for ET, altså hvor lang tid det tok før deltakerne så på anbefalingene første gang, var V1 (M= 43s, SD=50s), V2 (M= 18s, SD=25,7s) , V3 (M= 13s, SD=12s) og V4 (M= 16s, SD=21s). For Revisits, altså hvor mange ganger deltakerne så på anbefalingene på nytt etter første gang de så, var gjennomsnittsverdiene V1 (M= 4,2, SD=5,3), V2 (M=5,1, SD=4,7), V3 (M= 4,7, SD=4,3) og V4 (M= 3,4, SD=3,6).

4.1.2.1.4 Oppsummering Hypotese 1

DT, FC og FFD bekrefter H1 og viser at videoinnhold har virkning på oppmerksomheten til brukerne. ET og Revisits kan ikke bekrefte hypotesen, fordi det ikke kan utelukkes at gjennomsnittsverdien har oppstått av tilfeldigheter. Resultatene viser store standardavvik for alle parametere og videoer, som betyr at det er betydelige individuelle forskjeller mellom deltakerne.

4.1.3 Hypotese 2

Den andre hypotesen (H2) ble formulert som: «Brukerne blir mer oppmerksom på anbefalingene når de ser fagvideoer enn når de ser underholdningsvideoer». For undersøke dette ble det utført paret t-test for parametrene DT, FC, Revisits og ET ved sammenligning av de to kategoriene videoer. Statistikken viser signifikante forskjeller på parametrene DT $t(19)=3,050$, $p = ,007$, FC $t(19)=2,832$, $p = ,011$, og Revisits $t(16)=2,884$ $p = ,012$, men er ikke signifikant for ET $t(16)=-1,729$, $p = ,103$.

4.1.3.1 Dwell Time, Fixation Count og Revisits

Sammenligningen for Dwell Time (DT) viste at deltakerne i gjennomsnitt så på anbefalinger nesten dobbelt så lenge når de så fagvideoer ($M= 8,2s$), enn når de så underholdningsvideoer ($M= 4,6s$). For Fixation Count (FC) viste sammenligningen at deltakerne hadde flere antall fikseringer i snitt når de så fagvideoer ($M= 24$ ganger), enn når de så underholdningsvideoer ($M=15$ ganger). Både DT og FC viser at det er en betydelig forskjell på hvor lenge og hvor ofte deltakerne så på anbefalingene, siden de fikserte 9 ganger og 3,6 sekunder mer på anbefalingene når de fikk se fagvideoer.

For Revisits viste sammenligningen at deltakerne så på anbefalingene på nytt i gjennomsnitt 5 ganger når de så fagvideoer, mot 3 ganger når de så på underholdningsvideoer. Tre av deltakere så på anbefalingene kun en gang og fikk derfor ikke registrert Revisits, og det ble dermed kun registrert 17 av 20 deltakere for dette parameteret.

4.1.3.2 Entry Time

Entry Time (ET) viser store forskjeller for gjennomsnittene for fag- ($M=16s$) og underholdningsvideoer ($M=30s$). ET viser hvor mange millisekunder det tok før deltakerne flyttet blikket til anbefalingene (AOI) under opptaket. Resultatene viser at det tok nesten 14 sekunder kortere tid før deltakerne så på anbefalingene når de så fagvideoer enn når de så underholdningsvideoer. Ettersom det ikke var signifikante forskjeller for ET i paret t-test, kan man ikke konkludere med at gjennomsnittsverdien

som er presentert her er riktig. Disse resultatene vil derfor ikke brukes til å svare på H2.

4.1.3.3 Oppsummering Hypotese 2

DT, FC og Revisits gir gode nok resultater til å svare på H2 siden det er betydelige forskjeller på målingene for disse parametrene. Hypotesen bekreftes, altså blir deltakerne mer oppmerksom på anbefalingene når de ser fagvideoer enn når de ser underholdningsvideoer. Oppsummerende tabell (figur 12).

	N	M	SD
DT Fag	20	8,2s	7,3s
DT Underholdning	20	4,6s	5,5s
FC Fag	20	24	17
FC Underholdning	20	15	17
Revisits Fag	17	3,9	3,9
Revisits Underholdning	17	3,3	3,3
ET Fag	17	16s	14s
ET Underholdning	17	30s	34s

Figur 12: Oppsummerende tabell med beskrivende statistikk for DT, FC, Revisits og ET ved sammenligning av fag- og underholdningsvideoer. DT og ET vises i sekunder (s), mens FC i antall fikseringer og Revisits i antall ganger.

4.1.4 Hypotese 3

Den tredje hypotesen (H3) ble formulert: «Det er sammenheng mellom hvor godt brukerne liker videoene og hvor oppmerksomme de ble på anbefalingene». For å undersøke H3 ble det sett på resultatene for målingene av DT, som sier noe om hvor lenge de så på anbefalingene, og så ble dette sammenlignet med hva deltakerne svarte i spørreundersøkelsen. Statistikken som fremkom av dette fra Pearson korrelasjon viser at det ikke er signifikant forskjell for DT for videoen V1 $r = -0.203$, $n = 20$, $p = 0.392$ og hva deltakerne svarte angående hvor mye de likte de forskjellige videoene. Dette gjelder også de andre videoene og parametrene. H3 kan dermed forkastes. Det betyr at det ikke

kan konkluderes at det er en sammenheng mellom hvor godt deltakerne rapporterte at de likte videoene med hvor oppmerksom de ble på anbefalingene.

4.1.5 Oppsummering hypoteser

Hypotesetesting	
H1: Videoinnhold har betydning for hvor oppmerksom brukerne blir av anbefalingene når de ser videoer på YouTubes nettside.	Bekreftet
H2: Brukerne blir mer oppmerksom på anbefalingene når de ser fagvideoer enn når de ser underholdningsvideoer.	Bekreftet
H3: Det en sammenheng mellom hvor godt brukerne liker videoene og hvor oppmerksom de ble på anbefalingene.	Avkreftet

Figur 13: viser konklusjon på hypotesene.

4.1.6 Andre resultater

4.1.6.1 Rekkefølge

Videoene ble avspilt i tilfeldig rekkefølge for de forskjellige deltakerne i løpet av eksperimentet. For å sjekke om rekkefølgen hadde effekt på brukernes oppmerksomhet ble dette undersøkt ved en variansanalyse (ANOVA). Resultatene viser at det ikke er signifikant sammenheng [$F(3,76) = .380, p = 0.757$] mellom rekkefølgen videoene ble vist i og brukernes oppmerksomhet målt i Dwell Time. Ved å utelukke at rekkefølge har effekt på deltakernes oppmerksomhet, bekrefter dette H1 og H2 ytterligere.

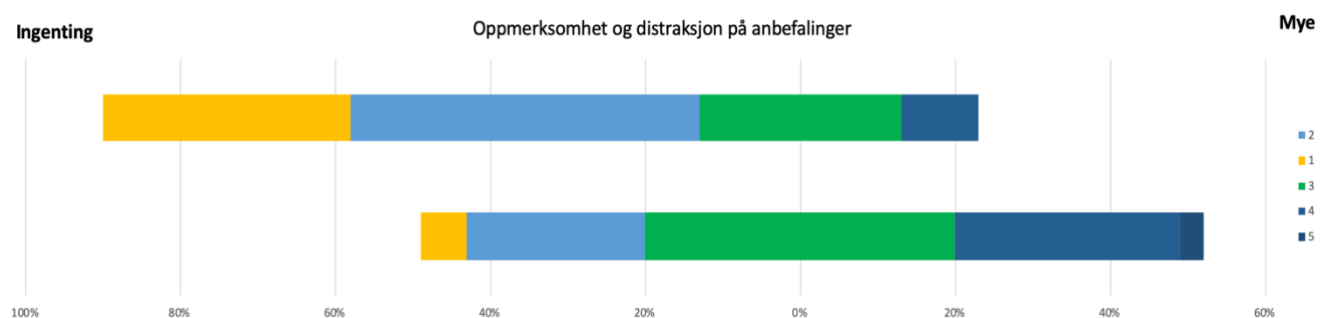
4.2. Resultater fra spørreundersøkelsen

I dette delkapitlet presenteres resultatene fra spørreundersøkelsen som ble gjennomført av deltakerne etter at de var ferdig med eye-tracking-eksperimentet. Det er kun tatt med resultater fra spørreundersøkelsen som er relevant for problemstillingen og hypotesene i oppgaven. Alle de 30 deltakernes svar i spørreundersøkelsen er tatt med, også deltakerne som i ettertid ble utelatt fra eye-tracking-eksperimentet. Spørreundersøkelsen i sin helhet ligger i vedlegg C.

4.2.1. Om eksperimentet

For å undersøke den overordnede problemstillingen var det ønskelig å finne ut hva deltakerne selv rapporterte, om hvorvidt de synes de ble oppmerksomme eller distraherete av anbefalingene. På spørsmål angående deltakernes oppmerksomhet på anbefalingene svarte 87% at de la merke til anbefalingene til høyre på skjermen, mens 13% sa de ikke gjorde det. Deltakerne vurderte på en likert-skala fra 1 til 5, der 1 betyr 'ingenting' og 5 betyr 'mye', hvor oppmerksomme de ble på anbefalingene. Flesteparten mente, ved å krysse av på verdiene 2 (23%), 3 (39%) og 4 (29%), at de ble middels distraheret av anbefalingene, mens få av deltakerne krysset av på ytterpunktene, verdiene 1 (6%) og 5 (3%).

På spørsmål om deltakerne opplevde at de ble distraheret av anbefalingene svarte 23% bekreftende, mens 77% svarte at de ikke ble det. På en skala fra 1 (ingenting) til 5 (mye) om i hvilken grad de ble distraheret av anbefalingene svarte deltakerne som følger: 32% (1), 45% (2), 13% (3), 10% (4) og 0% (5). Spørsmålet er direkte relatert til hovedproblemstillingen siden det gir en klar indikasjon i forhold til distraksjon. Dette blir grundigere drøftet i diskusjonskapitlet. Tabellen (figur 14) viser øverst hvor distraherete deltakerne ble av anbefalingene, og nederst hvor oppmerksom de ble av anbefalingene.



Figur 14: Diagrammet viser i hvilken grad (1-5) deltakerne ble distraherete av og oppmerksomme på anbefalingene.

4.2.2. Om bruk av YouTube

I tillegg til spørsmål om inntrykket deltakerne fikk av anbefalingene i eksperimentet, ble det stilt spørsmål om deres generelle bruk og holdninger til anbefalinger på YouTube. Spørsmålene er ikke knyttet til hypotesene, men er mer relevant for den overordnede problemstillingen, og vil undersøke om deltakerne synes anbefalingene distraherer eller om de fanger oppmerksomheten når de ser videoer. Samtidig var det relevant å undersøke hvor oppmerksom de er på anbefalinger når de bruker tjenesten til daglig, og hvilken funksjon anbefalinger har i deres interaksjon med YouTube.

På spørsmål om deltakernes forhold til YouTube, svarte alle at de bruker YouTube. Det samme gjaldt for spørsmålet om deltakerne benytter seg av anbefalingene. På en skala fra 1 (aldri) til 5 (alltid) om hvor ofte de benyttet seg av anbefalingene krysset deltakerne mest på verdiene 3 (39%) og 4 (58%), mens ingen krysset på ytterpunktene 1 og 5, og kun 3%, altså én av deltakerne valgte verdi 2 på skalaen.

På spørsmål om holdninger og opplevelser relatert til anbefalingene på YouTube svarte alle at de synes det er bra at de får anbefalinger. Angående om deltakerne synes oppmerksomheten deres blir trukket mot anbefalingene når de ikke ønsker det, svarte 58% ja, 29% nei og 13% vet ikke. På en skala fra 1 (aldri) til 5 (alltid) om hvor ofte oppmerksomheten deres ble trukket mot anbefalingene når de ikke ønsket det, svarte deltakerne henholdsvis 10% (1), 39% (2), 45% (3), 6% (4) og 0% (5). Dette viser nesten halvparten av deltakerne (45%) valgte det midterste svaralternativet, som betyr at de verken eller synes at oppmerksomheten deres blir trukket mot anbefalingene.

Alle deltakerne svarte ja på at de ofte ser mer enn én video når de først er på YouTube. På spørsmål om de bruker mer tid på YouTube enn de har planlagt svarte 90% ja og 10% nei. Angående om deltakerne synes de har utbytte av anbefalingene på YouTube, svarte 35% ja, mens ingen svarte nei. 65% svarte at de av og til hadde utbytte av anbefalingene. Dette viser at de ofte ender opp med å bruke mer tid enn planlagt, men at det ikke nødvendigvis er ubeleilig siden de rapporterer at de ofte eller av og til får utbytte av det som er anbefalt.

På spørsmål knyttet til deltakernes atferd på YouTube svarte alle at de klikker seg videre på anbefalte videoer. På en skala fra 1 (aldri) til 5 (alltid) om hvor ofte de klikker seg videre svarte deltakerne som følger: 0% (1), 13% (2), 39% (3), 48% (4) og 0% (5). Altså rapporterte 87% av deltakerne at de gjorde det av og til eller ofte (3 og 4), men at de ikke gjorde det hver gang (5) de er på YouTube.

4.2.3. Konklusjon spørreundersøkelse

Spørreundersøkelsen er et supplement til eksperimentet. Det er først og fremst resultatene fra eksperimentet som kan gi konkrete målinger, men spørreundersøkelsen gir også nyttige opplysninger i form av rapportering fra deltakerne selv, når problemstillingen og hypotesene skal diskuteres.

5. Diskusjon

Den overordnede problemstillingen for denne masteroppgaven er om brukere blir distraheret av anbefalinger på YouTubes nettside. Dette ble undersøkt ved et eksperiment der deltakernes blikk ble sporet mens de så videoer på YouTubes nettside. Eksperimentet har ved å bruke eye-tracking studert blikkaktiviteten til deltakerne mens de så videoer på YouTube. Det har da blitt mulig å måle nøyaktig hvor lenge, hvor ofte, og hvor mange ganger deltakerne flyttet oppmerksomheten fra videoen og over på anbefalingene. Resultatene fra eye-trackingen er avgjørende for å kunne svare på problemstilling og hypoteser, ettersom det ble valgt som metode for å belyse spørsmål om oppmerksomhet. I resultatkapitlet har det allerede blitt redegjort for hypotesene ved å bekrefte eller forkaste hypotesene. Resultatene er viktigst for analysene, men svarene fra spørreskjemaet brukes sammen med disse funnene for å gi et helhetlig bilde. Videre vil hypotesene diskuteres i sammenheng med litteraturen som ble presentert i teorikapitlet. Diskusjonskapitlet tar for seg og behandler problemstilling og hypoteser, deretter anbefalingssystemer og endelig erfaringer og begrensinger ved metoden og eksperimentet.

5.1. Drøfting av hypotesene

5.1.1. Videoinnholdets betydning

Den første hypotesen H1 hadde som formål å undersøke om videoinnhold har betydning for oppmerksomheten på anbefalingene på YouTubes nettside. Hypotesen var formulert: «Videoinnhold har betydning for hvor oppmerksom brukerne blir av anbefalingene når de ser videoer på YouTubes nettside».

Parametrene Dwell Time (DT), Fixation Count (FC), og First Fixation Duration (FFD) var brukt for å undersøke H1. Resultatene for DT, FC og FFD bekreftet at det er betydelige forskjeller på hvor oppmerksom deltakerne ble på anbefalingene når de så videoene. Både DT og FC måler hvor mye deltakerne så på anbefalingene, førstnevnte hvor lenge og sistnevnte antall fikseringer. De så mest på anbefalingene når de så videoen V3, med et i snitt på 9,8s sek, og minst når de så V1, med et snitt på 4,4 sek. Resultatene for DT viser at deltakerne i snitt har fulgt med på videoene mesteparten av tiden videoene ble avspilt, siden hver video ble avspilt i 2,20 min. Sammenlignet med tiden deltakerne så på anbefalingene, med 9,8s (V3) og 4,4s (V1) i snitt, er dette lite tid i forhold til den totale

tiden videoene ble avspilt. Dette er opplagt siden deltakerne hadde som oppgave å følge videoene, og dette kan derfor ikke tillegges vekt i vurderingen av hypotesen.

Resultatene for FC beskriver oppmerksomheten på anbefalingene best ettersom det teller antall fikseringer. Som nevnt av Bojko (2013) er det ikke før man fikserer på noe at det kan kalles bevisst atferd, og resultatene viser at deltakerne har fiksert opptil flere ganger på anbefalingene (AOI). De fikserte på anbefalingene færrest ganger (14) på V1, og flest ganger (27) på V3. De har altså fiksert på AOI et betydelig ganger. DT viser større variasjon mellom de forskjellige videoene sammenlignet med FC, fordi også lengden av sakkadene er målt. Dette tyder på at de har flyttet på blikket flere ganger, som kan innebære at de også har lest tekst eller sett på bilder (thumbnails) i forbindelse med AOI. For å finne ut av dette måtte man ha sett på dataene kvalitativt, men det er ikke relevant for hypotesen ettersom målingene i eye-tracking baserer seg på hele området for anbefalingene, og ikke på detaljer eller elementer ved anbefalingene.

Parametrene som ble valgt for å måle hvor oppmerksomme deltakerne er på anbefalinger viser også i hvilken grad de kan ha blitt distraheret av anbefalingene. Å bli distraheret vil si, som nevnt, at oppmerksomheten blir ledet bort fra noe («distrahere», u.å.). I dette tilfellet gjelder det videoene som deltakerne ble bedt om å følge med på i eksperimentet. Tallene fra DT og FC viser at deltakerne kan ha blitt distraheret selv om de bevisst har fiksert og sett på anbefalingene i flere sekunder og flere antall ganger.

Oppsummert er H1 bekreftet siden det i følge resultatene viser seg at forskjellige videoer har varierende effekt på brukernes oppmerksomhet. I dette forskningsprosjektet gjelder det de fire videoene som ble avspilt i eksperimentet. Størst forskjeller er det mellom V3 og V1 både når det gjelder FC og DT. Siden resultatene også viste at rekkefølgen for når videoene ble avspilt ikke har betydning, støtter det at det er videoinnholdet som har effekt på deltakernes oppmerksomhet på anbefalinger.

5.1.1.1. Anbefalingenes effekt

I H1 er videoinnholdet den uavhengige variabelen når virkningen på deltakernes oppmerksomhet skal undersøkes. Men også anbefalingene kan være en variabel for graden av brukernes interesse for anbefalinger av relaterte videoer. Det er derfor vanskelig å utelukke dette som variabel, selv om det ikke er den uttalte uavhengig variabel for hypotesen. H1 undersøker om videoinnhold har betydning for hvor mye deltakeren så på anbefalingene.

Parameteret First Fixation Duration (FFD) måler hvor lenge deltakeren så på AOI første gang. FFD måler ikke nødvendigvis bare betydning av videoinnhold, men også hvor

interessant anbefalingene var for brukerne. En lang første fiksering på AOI kan like gjerne handle om interessen for anbefalingene. Resultatene viste derimot at den lengste første fikseringen var på V2, med et snitt på 256 ms, som kalles glance, eller en kort fiksering. Som nevnt ifølge Jahanian, Keshvari & Rosenholtz (2018) beregnes glance som en fiksering fra 100 til 300 ms. Den raskeste første fikseringen var på 124,2 ms (V1) som kan tyde på et kjapt instinktivt blikk, og ikke nødvendigvis som en bevisst første fiksering. Dette viser at deltakerne ikke fikserte spesielt lenge første gang de så på anbefalingene.

V1 er videoen der anbefalingene har fått minst oppmerksomhet når det gjelder parametrene DT, FC og FFD. Det korte instinktive blikket på 124,2 ms tyder på at anbefalingene ikke kapret oppmerksomheten første gang øyet flyttet seg på AOI. Deltakerne så i snitt 20 ganger (FC) og i 6,7s til sammen (DT) når de så på V2, som betyr at de senere må ha sett mer på anbefalingene og kan ha studert dem nærmere. FFD på 256ms for V2 var ikke spesielt lang, og det kan tyde på at videoinnholdet faktisk hadde mer betydning for oppmerksomheten, enn interessen for anbefalingene. Et slikt kort instinktivt blikk, som ikke blir opprettholdt, kan tyde på distraksjon, selv om det er vanskelig å konkludere hvor distraherende det var.

5.1.2. Andre relevante parametere

Entry Time (ET) og Revisits er parametre som gir nyttig informasjon når distraksjon skal undersøkes. I dette forskningsprosjektet var ikke gjennomsnittsverdiene for disse parametrene signifikant, og de er derfor utelukket for måling av oppmerksomhet og distraksjon i denne sammenhengen. Generelt er begge parametrene nyttige for å måle oppmerksomhet.

Spesielt ET er egnet siden det viser hvor lang tid det tar før deltakerne første gang ser på AOI. Dette passer også bra med Casey & Richards (1988) som refererer til ET som «distraction time». ET kan indikere noe om distraksjon, hvis tiden det tar fram til første fiksering på AOI indikerer at området tiltrekker seg oppmerksomhet raskt. Lang tid for ET kan på den andre siden bety at et område ikke var iøyenfallende, og da heller ikke spesielt distraherende. Revisits kan også antyde noe om distraksjon, fordi et område på skjermen som stadig oppsøkes av blikket kan oppfattes som interessant eller forstyrrende.

5.1.3. Fag- og underholdningsvideoer

Hypotese H2 lyder: «Brukerne blir mer oppmerksom på anbefalingene når de ser fagvideoer enn når de ser underholdningsvideoer» Denne hypotesen er bekreftet ettersom resultatene

viste at deltakerne så dobbelt så lenge (DT) på anbefalingene når de så fagvideoer ($M=8,2$), enn når de så underholdningsvideoer ($M=4,6s$). Deltakerne fikserte også oftere (FC) på anbefalinger når de så fagvideoer ($M=24$) enn når de så underholdningsvideoer ($M=15$). Kategoriene fag og underholdning har blitt sammenlignet i paret t-test for å undersøke virkning av hvor oppmerksom brukerne ble på anbefalingene. Resultatene kan indikere at faginnhold gjør at deltakerne lettere blir distraherede av anbefalingene, mens underholdning holder konsentrasjonen oppe mens videoene blir avspilt. Parameteret Revisits viser derimot ikke særlige forskjeller siden deltakerne returnerte til anbefalingene i snitt 3-4 ganger når det gjelder begge kategoriene. Det er vanskelig å si hva dette kan bety, annet enn at deltakerne generelt trenger å se 3-4 ganger på AOI for å få den informasjonen de trenger.

Det er ikke overraskende at deltakerne lettere lar seg distrahere når de ser fagvideoer enn når de ser på underholdning. Det er opplagt at vanskeligere oppgaver krever mer ressurser og konsentrasjon enn enkle oppgaver (Lundh, Montgomery & Wærn, 1992), og dette var utgangspunktet da H2 ble formulert. I Geri, Winer & Zaks (2017) studie fant de ut at det er utfordringer med digitale forelesninger, ved å vise til at studenter sliter med å holde konsentrasjonen når de følger forelesninger på nett. Å studere krever i utgangspunktet høy konsentrasjon, mens det å følge en forelesning på video krever enda mer. I tillegg kan konteksten brukerne ser videoen i ha betydning, som for eksempel om de ser videoen i trivielle omgivelser hjemme. Å se videoer på YouTube kan ha lignende effekt, særlig dersom brukerne assosierer YouTube mer med underholdning enn som en kilde til faglig læring.

Videoen V3, som ble brukt i eksperimentet, er en tradisjonell forelesning i form av et opptak fra et auditorium der en foreleser som forteller om et faglig tema. Den andre fagvideoen (V2) er ikke en forelesning i vanlig forstand, men et foredrag med en kjent foredragsholder på en scene. Alle målingene for parametrene DT, FC og FFD viser at deltakerne rettet mest oppmerksomhet mot anbefalingene når de så V3 ($DT=9,8s$), altså når de så en tradisjonell forelesning. Til sammenligning var det underholdningsvideoen V1 ($DT=4,4s$) som hadde minst oppmerksomhet på anbefalingene. Denne videoen hadde animasjon, raskt tempo og var humoristisk. Altså så deltakerne i snitt tre ganger så lenge på anbefalingene når de så forelesningen (V3), enn når de så den humoristiske underholdningsvideoen (V1). Selv om sammenligningen av DT målt opp mot fag- og underholdningsvideoer viser at det er mye oppmerksomhet på anbefalingene, kan det ikke slås fast at de ble distraheret, men det er rimelig å anta at det vil oppleves slik for en del av deltakerne.

5.1.4. Preferanser og oppmerksomhet

Hypotese H3 er formulert: «Det er sammenheng mellom hvor godt brukerne liker videoene og hvor oppmerksomme de ble på anbefalingene». Denne hypotesen er forkastet siden det ikke var signifikante rapporterte forskjeller mellom graden av hvor mye deltakerne likte videoene, og hvor oppmerksom de ble på anbefalingene. Det kan være andre faktorer som styrer oppmerksomhet, enn at deltakerne likte videoene.

«Å like» er subjektivt og kan være uegnet å bruke som parameter for å måle hvor oppmerksomme deltakerne ble. Samtidig var dette et forsøk på å finne ut om preferanser, som bedømming og tolkning av innhold, kan regnes som indre motivasjon og om det påvirker oppmerksomheten til deltakerne. Kategorier som fag og underholdning har større betydning viser H2. Faktorer som innhold, lengde, kvalitet har også betydning for oppmerksomheten. At videoen har et raskt tempo eller benytter sterke farger, eller at videoen er underholdene, kan ha større virkning for hvor oppmerksomheten til deltakerne havner. Slike faktorer har ikke blitt undersøkt og vil dermed ikke bli gitt svar på i dette eksperimentet. Heller ikke brukernes indre motivasjon er undersøkt, selv om det kan ha betydning for oppmerksomhet. Dette stemmer med Knijnenburg & Willemsen (2015) oppfatning om at atferd blir påvirket av eksterne faktorer, og at oppmerksomhet ikke nødvendigvis reflekterer brukernes preferanser. Det kan derfor være en svakhet å kun måle oppmerksomhet, fordi eye-tracking ikke kan si noe om motivasjon eller hva deltakerne tenker når de ser på anbefalinger.

5.1.5. Distraksjon

Ut fra den overordnede problemstillingen, «Blir brukerne distraheret av anbefalingene når de ser på videoer på YouTube's nettside?», undersøker oppgaven om deltakerne blir distraheret av anbefalingene som opptrer på skjermen samtidig som de ser på video på YouTube. I spørreundersøkelsen, etter selve eye-tracking-eksperimentet, svarte 23 av 30 deltakere at de ikke ble distraheret av anbefalingene i løpet av eksperimentet, mens syv sa at de ble distraheret. Resultatene fra eksperimentet måler oppmerksomhet i konkrete størrelser, som lengde i tid og antall, men det kan ikke bekreftes at dette er distraksjon. Samtidig kan distraksjon ha forekommet som en subjektiv og individuell opplevelse hos den enkelte deltaker, noe som bekreftes siden syv av deltakere sa de ble distraheret av anbefalingene under eksperimentet.

Målingene av blikkaktiviteten i eksperimentet viser at deltakerne så mest på anbefalingene på V3, med et snitt på 9,8s sekunder, mot bare 4 sekunder på V1. De fleste deltakerne har

registrert anbefalingene, og de har sett på anbefalingene i flere sekunder, men de har i hovedsak konsentrert seg på følge med på videoene. Dette sier kun noe om hvor mye oppmerksomhet deltakerne rettet mot anbefalingene, og forteller ikke i hvilken grad de ble distraheret, som var det problemstillingen ønsket å gi svar på.

Anbefalingene opptar en fjerdedel (25%) av skjermen, er plassert til høyre, og er nokså synlig. Altså bør det tas med i betraktningen at deltakerne lett har blitt oppmerksomme på anbefalingene ettersom de er godt synlige. Dette kan tyde på at anbefalingene kan ha fanget oppmerksomheten deres når deltakerne har mistet konsentrasjonen, kjedet seg eller av andre grunner har mistet interessen for videoen de så på. På den andre siden kan man hevde at plasseringen og synligheten av anbefalingene på nettsiden er et bevisst design av YouTube. Når en bruker blir ukonsentrert eller lei av videoen de ser, er det på et vis alltid et fristende alternativ i nærheten, og YouTube vil lettere kunne holde på brukerens oppmerksomhet. Alt i alt er det rimelig å anta at anbefalingene kan fungere distraherende, men det kan ha vært individuelle forskjeller som avgjør om en deltaker ble distraheret eller ikke. Dette bekreftes ytterligere siden resultatene viste store standardavvik på alle parameterne og videoene.

5.2. Eye-mind-hypothesis

Parametrene DT og FC blir målt i konkrete størrelser, som lengde i tid og antall, og kan i utgangspunktet ikke si noe om distraksjon. Oppmerksomhet er styrt av indre motivasjon og tanker, som er en psykologisk og individuell opplevelse, og regnes derfor ikke som distraksjon i den forstand. Dette er grunnleggende i det som kalles eye-mind-hypothesis. Bottom-up attention og top-bottom attention er sentrale begreper innenfor eye-mind-hypothesis. Bottom-up attention er når man bevisst velger å se på noe, mens top-bottom attention er når blikket ufrivillig eller instinktivt flytter på seg på grunn av påvirkninger fra omgivelsene. I eksperimentet var anbefalingene i stimuli stillestående og inaktiv, mens innholdet i videoene var bevegelig og dynamisk. Ettersom anbefalingene var statisk og videoene kontinuerlig i bevegelse er det lite som tyder på at anbefalingene har trukket til seg brukernes oppmerksomhet instinktivt eller ufrivillig.

Fagvideoene bestod av forelesninger og foredrag som går saktere, er roligere og har mindre bevegelser enn underholdningsvideoene. Samtidig viser det seg at det var da brukerne lot seg distrahere mest, ved at de da har sett i lengre tid og oftere på anbefalingene. Fagvideoene krever mer konsentrasjon, og funnene viser at deltakerne da lettere har latt seg bli distraheret av anbefalingene. Resultatene fra eksperimentet indikerer at deltakerne har latt seg distrahere av anbefalingene, mer enn at anbefalingene har distraheret dem, ved at de er

iøynefallende. Selv om deltakerne bevisst fikserte på anbefalingene, er det ikke nødvendigvis en gjennomtenkt eller planlagt handling å ha flytte blikket dit.

Oppmerksomhet styres av både indre og ytre faktorer (Teigen, 2015). Resultatene fra eksperimentet tyder på at deltakerne har sett på anbefalingene bevisst og dette kan tolkes som indre faktorer, i form av egne preferanser eller motivasjon. Likevel kan man ikke si noe om motivasjonen ved kun ved å måle blikk. Dette er begrensningene ved å bruke eye-tracking som metode, siden man ikke kan fastslå hvorfor atferden skjedde, altså hvorfor blikket flyttet seg.

5.3. Anbefalingssystemer

Det er relevant for oppgaven å undersøke anbefalinger som blir generert basert på kontekstdata, og det som kalles kontekstbaserte anbefalingssystemer. Resultatene fra eksperimentet viser at deltakerne er mer tilbøyelig til å bli distraheret av anbefalinger når de ser faglige videoer, enn når de ser underholdningsvideoer. Når man ser forelesninger eller foredrag på video er det en fordel å være i en kontekst der det er lett å konsentrere seg.

Poenget med anbefalingssystemet til YouTube er at brukeren kjapt skal kunne finne nye videoer når den de ser på oppleves uinteressant eller irrelevant. Brukeren skal kunne enkelt klikke seg videre og se nye videoer. Konteksten brukeren er i tas ikke med i betraktning når det gis anbefalinger. Det samme gjelder om anbefalingene kommer ubeleilig, som for eksempel når brukeren ønsker å konsentrere seg om videoen de allerede ser på. Flere av deltakere i eksperimentet etterlyste å kunne se videoene i fullskjerm, noe som forteller at de allerede har en strategi for å kunne konsentrere seg om det de ønsker. Samtidig viser resultatene fra eksperimentet at det kan være hensiktsmessig at kontekst er vurdert som en del av brukeropplevelsen.

58% av deltakerne i eksperimentet rapporterte selv at oppmerksomheten deres ble trukket mot anbefalingene når ikke ønsker det, mens 29% sa det ikke gjorde det, og 13% svarte vet ikke. Samtidig svarte 35% at de generelt synes de får utbytte av YouTubes anbefalinger, mens ingen svarte nei. 65% sa at de av og til har utbytte av anbefalingene. Det kan med andre ord være komplisert for å bestemme når det passer å vise anbefalinger og ikke. Etersom flesteparten av deltakerne sa at de har utbytte av anbefalinger, kan en begrensning også komme til å utelukke ønskede anbefalinger.

5.4. Kritikk av metodevalg

Det er viktig å påpeke at et eye-tracking-eksperimentet i seg selv kan ha hatt innflytelse på deltakernes blikkatferd, og man kan derfor ikke utelukke at dette hadde en viss effekt på deltakernes oppmerksomhet. At deltakerne var klar over at blikket deres ble registrert kan føre til at de oppførte seg annerledes enn de ellers gjør når de bruker YouTube. Resultatene bør derfor vurderes med dette tatt i betraktning.

Begrensningene ved å bruke et opptak av nettside som stimuli, sammenlignet med å være på selve nettsiden, er at brukerne ikke har mulighet å samhandle med opptaket. At deltakerne får se en nettside der de selv ikke har mulighet å velge innhold, kan ha påvirket atferden deres til en viss grad. At det ikke er en naturlig setting er generelt en begrensning ved et kontrollert eksperiment.

5.5. Konklusjon og videre forskning

Masteroppgaven hadde med utgangspunkt i hovedproblemstillingen som mål å finne ut om brukerne på YouTube nettside blir distraheret av anbefalingene mens de ser på videoer. Det ble gjennomført et forskningsprosjekt der eye-tracking ble benyttet i et eksperiment som kvantitativt målte blikkaktiviteten til et utvalg deltakere. De svarte også på et spørreskjema slik at prosjektet fikk innhentet ytterligere opplysning om deltakernes bruk av YouTube og deres forhold til anbefalingene.

Konklusjonen på problemstillingen og eksperimentet er at distraksjon forekommer i denne settingen, men i varierende grad for den enkelte deltaker. Resultatene viste at deltakerne ble oppmerksomme på anbefalingene, men at man ikke kan konkludere at dette er distraksjon. Distraksjon må først og fremst betraktes som en individuell opplevelse, spesielt distraksjon som styres av indre forhold og motivasjon. Likevel kan det konkluderes med at deltakerne blir mer oppmerksom på anbefalingene når de ser fagvideoer med innhold i form av foredrag eller forelesning, siden slikt innhold krevet mer konsentrasjon.

Forskningsprosjektet hadde begrensninger siden distraksjon som er styrt av indre faktorer ikke lar seg måle konkret. Eksperimentet med eye-tracking gir konkrete fakta om blikkaktivitet i form av blikk målt i tid og antall. Dette forteller kun noe om oppmerksomheten til deltakerne, og kan ikke si noe om de ble distraheret eller hvilke andre tanker de hadde mens de så på YouTube.

5.5.1. Videre forskning

I et oppfølgende prosjekt vil det være interessant å undersøke underliggende faktorer for å finne ut hvordan brukerne opplever distraksjon når de er på YouTube og strømmetjenester generelt. Et slikt prosjekt kan ha en mer kvalitativ profil der deltakerne følges over lengre tid i en mer naturlige kontekst. Det kan også være interessant å undersøke tematikken med utgangspunkt i plattformer som benytter andre anbefalingssystemer enn YouTube. Sammen med brukerundersøkelser kan dette gi grunnlag for å utvikle anbefalingssystemer videre.

6. Litteraturliste

- Abbas S., Riaz M.U., Rauf A., Khan M.T., & Khalid S. (2017). 2017 International Conference on Information and Communication Technologies : ICICT 2017 : 30-31 December 2017, Institute of Business Administration (IBA), Karachi, Pakistan. Piscataway, New Jersey: IEEE.
- Aggarwal, C. (2016). *Recommender systems : The textbook*. Cham: Springer.
- Amundsen, G. (2016. 07. Desember). Dette så vi mest på Youtube i 2016. *Aftenposten*. Hentet fra: <https://www.aftenposten.no/digital/Dette-sa-vi-mest-pa-Youtube-i-2016-9466b.html>
- Baxter, K., Courage, C., & Caine, K. (2015). *Understanding your users : A practical guide to user research methods*. Waltham, MA: Morgan Kaufmann.
- BeGaze Manual Version 2.4. (2010). Hentet 04. mars 2019 fra <https://lyrawwww.uvt.nl/~cenv/dci-lab/smi/BeGaze2.pdf>
- Bell, R. M., & Koren, Y. (2007). Lessons from the Netflix Prize Challenge. I *SIGKDD Explor. Newsl.*, 9(2), 75–79.
- Bergstrom, J. R., & Schall, A. (2014). *Eye Tracking in User Experience Design*. Burlington: Elsevier Science.
- Bjørnstad, J. (2017, 14. desember). *Statistisk metodelære*. I Store norske leksikon. Hentet 4. mai 2019 fra https://snl.no/statistisk_metodel%C3%A6re
- Bojko, A. (2006). Using Eye Tracking to Compare Web Page Designs: A Case Study. *Journal of Usability Studies*, 1(3), 112-120. Hentet fra <https://researchgate.net>.
- Bojko, A. (2013). *Eye tracking the user experience : A practical guide to research*. Brooklyn, New York: Rosenfeld Media.
- Bollen, D., Knijnenburg, B. P., Willemsen, M. C., & Graus, M. (2010). Understanding Choice Overload in Recommender Systems. I *Proceedings of the Fourth ACM Conference on Recommender Systems* (s. 63–70). New York, NY, USA: ACM.
- Buscher, G., Dengel, A., Biedert, R. & Elst, L. V. (2012). Attentive Documents: Eye Tracking As Implicit Feedback for Information Retrieval and Beyond. *ACM Trans. Interact. Intell. Syst.*, 1(2), 9:1--9:30. <https://doi.org/10.1145/2070719.2070722>
- Calderon P. (2018). An Overview of Recommendation Systems. Hentet fra: <http://datameetsmedia.com/an-overview-of-recommendation-systems/>
- Casey, B. & Richards, J. (1988). Sustained Visual Attention in Young Infants Measured with an Adapted Version of the Visual Preference Paradigm. *Child Development*, 59(6), 1514-1521. doi:10.2307/1130666

Castagnos, S., Jones, N. & Pu, P. (2010). Eye-tracking product recommenders' usage. I *Proceedings of the fourth ACM conference on Recommender systems - RecSys '10* (p. 29). New York, NY, USA: ACM. <https://doi.org/10.1145/1864708.1864717>

Chen, L., & Wang, F. (2016). An Eye-Tracking Study: Implication to Implicit Critiquing Feedback Elicitation in Recommender Systems. I *Proceedings of the 2016 Conference on User Modeling Adaptation and Personalization* (s. 163–167). New York, NY, USA: ACM. <https://doi.org/10.1145/2930238.2930286>

Chin, D. N. (2001). Empirical Evaluation of User Models and User-Adapted Systems. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 11(1), 181–194. <https://doi.org/10.1023/A:1011127315884>

Covington, P., Adams, J., & Sargin, E. (2016). Deep neural networks for youtube recommendations. I *Proceedings of the 10th ACM Conference on Recommender Systems* (s. 191-198). ACM.

Cremonesi, P., Garzotto, F., & Turrin, R. (2013). User-Centric vs. System-Centric Evaluation of Recommender Systems. I P. Kotzé, G. Marsden, G. Lindgaard, J. Wesson, & M. Winckler (Red.), *Human-Computer Interaction -- INTERACT 2013* (s. 334–351). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Dahlum, S. (2018, 20. februar). Validitet. I *Store norske leksikon*. Hentet 11. mai 2019 fra <https://snl.no/validitet>

Dalen, O., & Rønjum, E. H. (2015). *Digital strategi for alle*. Bergen: Fagbokforl.

Davidson, J., Liebald, B., Liu, J., Nandy, P., Van Vleet, T., Gargi, U., Gupta, S., He, Y., Lambert, M., Livingston, B., & Sampath, D. (2010). The YouTube Video Recommendation System. I *Proceedings of the Fourth ACM Conference on Recommender Systems* (s. 293–296). New York, NY, USA: ACM.

Distraksjon. (u.å.). I *NAOB – Det Norske Akademis ordbok*. Hentet 02.mai 2019 fra <https://www.naob.no/ordbok/distraksjon>

Distraksjon. (u.å.). I *Synonymordboka*. Hentet 27. april 2019 fra <https://www.synonymordboka.no/no/?q=distraksjon>

Distrahere. (u.å.). I *NAOB – Det Norske Akademis ordbok*. Hentet 02.mai 2019 fra <https://www.naob.no/ordbok/distrahere>

Duchowski, A. T. T. (2017). *Eye Tracking Methodology: Theory and Practice* (3. utg). London: Springer

Everett, E. & Furseth, I. (2012). *Masteroppgaven : Hvordan begynne - og fullføre*. Oslo: Universitetsforlaget.

- Felfernig, A., Jeran, M., Ninaus, G., Reinfrank, F., & Reiterer, S. (2013). Toward the Next Generation of Recommender Systems: Applications and Research Challenges. I G. A. Tsihrintzis, M. Virvou, & L. C. Jain (Red.), *Multimedia Services in Intelligent Environments: Advances in Recommender Systems* (s. 81–98). Heidelberg: Springer International Publishing.
- Fleder, D., & Hosanagar, K. (2009). *Blockbuster Culture's Next Rise or Fall: The Impact of Recommender Systems on Sales Diversity*. I *Management Science* 55(5), 697-712.
- Geri, N., Winer, A., & Zaks, B. (2017). A learning analytics approach for evaluating the impact of interactivity in online video lectures on the attention span of students. *Interdisciplinary Journal of e-Skills and Lifelong Learning*, 13, 215-228. <https://doi.org/10.28945/3875>
- Geri, N., Winer, A., & Zaks, B. (2017). Challenging the six-minute myth of online video lectures: Can interactivity expand the attention span of learners? *Online Journal of Applied Knowledge Management*, 5(1), 101-111. Hentet fra http://www.iiakm.org/ojakm/articles/2017/volume5_1/OJAKM_Volume5_1pp101-111.pdf
- Geri, N., & Winer, A. (2015). Patterns of online video lectures use and impact on student achievement. I Y. Eshet-Alkalai, I. Blau, A. Caspi, N. Geri, Y. Kalman, V. & Silber-Varod (Red.), *Proceedings of the 10th Chais Conference for Innovation and Learning Technologies: Learning in the technological era*, (s. E9-E15), February 10-11, 2015, Raanana, The Open University of Israel.
- Gjerstad, L. (2018, 20. februar) Sakkader. I *Store norske leksikon*. Hentet fra <https://sml.snl.no/sakkade>
- Gunawardana, A. & Shani, G. (2015). 'Evaluating Recommender Systems', in Ricci, F., Rokach, L., & Shapira, B. (Red) *Recommender Systems Handbook*. Boston, MA: Springer US, s. 265–308.
- Harris, T. (2014, desember). How better tech could protect us from distraction [Videoklipp]. Hentet fra https://www.ted.com/talks/tristan_harris_how_better_tech_could_protect_us_from_distraction
- Herlocker, J. L., Konstan, J. A., Terveen, L. G., & Riedl, J. T. (2004). Evaluating collaborative filtering recommender systems. *ACM Transactions on Information Systems*, 22(1), 5-53. <https://doi.org/10.1145/963770.963772>
- Hershberger, T. (2013). YouTube and Video-Capturing and Keeping Attention. *ABA Bank Marketing*, 45(1), 36. Hentet fra <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=84923323&site=ehost-live>
- Holmqvist, K., Nyström, M. & Andersson, R. (2011). *Eye Tracking : A comprehensive guide to methods and measures*. Oxford: OUP Oxford.
- Ipsos. (2019, 26 april). Ipsos SoMe-tracker Q1'19. Hentet fra https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/news/documents/2019-04/ipsos_some_1_kvartal_2019.pdf

- Jahanian, A., Keshvari, S., & Rosenholtz, R. (2018). Web pages: What can you see in a single fixation? *I Cognitive Research: Principles and Implications*, 3(1), 14.
- Jannach, D., Lerche, L., Kamehkhosh, I., & Jugovac, M. (2015). What recommenders recommend: An analysis of recommendation biases and possible countermeasures. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 25(5), 427–491. <https://doi.org/10.1007/s11257-015-9165-3>
- Jensen, J.F. (1998). *GUI Bloopers 2.0: Common User Interface Design Don'ts and Dos*. Sted : Morgan Kaufmann Publishers
- Johnson, J. (2014). *Designing with the mind in mind : Simple guide to understanding user interface design guidelines*. Waltham, Mass: Morgan Kaufmann.
- J. K. Jacob, R., & Karn, K. (2003). Eye Tracking in Human-Computer Interaction and Usability Research: Ready to Deliver the Promises. *Mind; a Quarterly Review of Psychology and Philosophy*, 2(), 573–605.
- Konstan, J. A., & Riedl, J. (2012). Recommender systems: From algorithms to user experience. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 22(1-2), 101–123. <https://doi.org/10.1007/s11257-011-9112-x>
- Knijnenburg, B. P., & Willemsen, M. C. (2015). Evaluating Recommender Systems with User Experiments. I F. Ricci, L. Rokach, & B. Shapira (Red.), *Recommender Systems Handbook* (309–352). Boston, MA: Springer US.
- Knijnenburg, B. P., Willemsen, M. C., Gantner, Z., Soncu, H., & Newell, C. (2012). Explaining the user experience of recommender systems. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 22(4-5), 441-504.
- Krishnan, S. S., & Sitaraman, R. K. (2013). Video Stream Quality Impacts Viewer Behavior: Inferring Causality Using Quasi-Experimental Designs. *IEEE/ACM Transactions on Networking*, 21(6), 2001–2014.
- Lanham, R. (2006). *The economics of attention : Style and substance in the age of information*. Chicago: University of Chicago Press.
- Lagerstrom, L., Johanes, P., & Ponsukcharoen, M. U. (2015). The myth of the six-minute rule: Student engagement with online videos. I *Proceedings of the American Society for Engineering Education, June 14-17, 2015*, Seattle, WA. Hentet fra <https://www.asee.org/public/conferences/56/papers/13527/download>
- Lamprecht, D., Strohmaier, M., & Helic, D. (2017). A method for evaluating discoverability and navigability of recommendation algorithms. *Computational Social Networks*, 4(1), 9. <https://doi.org/10.1186/s40649-017-0045-3>
- Leedy, P. D., & Ormrod, J. E. (2010). *Practical Research: Planning and Design* (11. utg). Sted : Pearson Education Limited

- Leskovec, J. (2015). New Directions in Recommender Systems. I *Proceedings of the Eighth ACM International Conference on Web Search and Data Mining* (s. 3–4). New York, NY, USA: ACM.
- Lundh, L. G., Montgomery, H. & Wærn, Y. (1992). *Kognitiv psykologi*. Lund: Studentlitteratur.
- Malt, U. (2009, 13. februar). Oppmerksomhet. I *Store norske leksikon*. Hentet fra <https://sml.snl.no/oppmerksomhet>
- McNee, S. M., Riedl, J., & Konstan, J. A. (2006). Being Accurate is Not Enough: How Accuracy Metrics Have Hurt Recommender Systems. I *CHI '06 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems* (s. 1097–1101). New York, NY, USA: ACM.
- Neill, S. (2008). *Interactive media : The semiotics of embodied interaction*. London: Springer.
- Nielsen, J. & Pernice, K. (2010). *Eyetracking web usability*. Berkeley, CA: New Riders.
- Oppmerksomhet. (2018). I *Wikipedia*. Hentet 13.april 2019 fra <https://no.wikipedia.org/wiki/Oppmerksomhet>
- Parameter - matematikk. (2017, 24. januar). I *Store norske leksikon*. Hentet 14. mai 2019 fra https://snl.no/parameter_-_matematikk
- Pariser, E. (2011). *The filter bubble : What the Internet is hiding from you*. New York: Penguin Press.
- Pielot, M., Baltrunas, L., & Oliver, N. (2015). Boredom-Triggered Proactive Recommendations. I *Proceedings of the 17th International Conference on Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services Adjunct* (s. 1106–1110). New York, NY, USA: ACM.
- Portilla, Y., Reiffers, A., Altman, E., & El-Azouzi, R. (2015). A Study of YouTube Recommendation Graph Based on Measurements and Stochastic Tools. I *Proceedings - 2015 IEEE/ACM 8th International Conference on Utility and Cloud Computing, UCC 2015*. <https://doi.org/10.1109/UCC.2015.77>
- Rakova, M. (2006). *Philosophy of mind A-Z*. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Ricci, F., Rokach, L., & Shapira, B. (2011). Introduction to Recommender Systems Handbook. I F. Ricci, L. Rokach, B. Shapira, & P. B. Kantor (Red.), *Recommender Systems Handbook* (s. 1–35). Boston, MA: Springer US.
- Riley, S. (2019). *Mindful design : How and why to make design decisions for the good of those using your product*. New York, NY: Apress.
- Rötting, M. (2001). *Parametersystematik der Augen- und Blickbewegungen für arbeitswissenschaftliche Untersuchungen*. Aachen: Shaker.
- Sitaraman, R. & Barton., R. (February 2003) *Method and apparatus for measuring stream availability, quality and performance*, US Patent 7,010,598.

- Sandvig, K. (2018, juli 23) Syn. I *Store norske leksikon*. Hentet fra <https://sml.snl.no/syn>
- Schafer, J. Ben, Konstan, J. A. and Riedl, J. (2001). E-Commerce Recommendation Applications, *Data Mining and Knowledge Discovery*, 5(1), s. 115–153.
- See-To, E. W. K., Papagiannidis, S., & Cho, V. (2012). User experience on mobile video appreciation: How to engross users and to enhance their enjoyment in watching mobile video clips. *Technological Forecasting and Social Change*, 79(8), 1484–1494.
- Silveira, T., Zhang, M., Lin, X., Liu, Y., & Ma, S. (2017). How good your recommender system is? A survey on evaluations in recommendation. *International Journal of Machine Learning and Cybernetics*.
- Sinha, R.R., & Swearingen, K. (2001). Comparing Recommendations Made by Online Systems and Friends. DELOS Workshop: Personalisation and Recommender Systems in Digital Libraries, 2001
- Sinha, R., & Swearingen, K. (2002). The Role of Transparency in Recommender Systems. I *CHI '02 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems* (s. 830–831). New York, NY, USA: ACM.
- Small, G. & Vorgan, G. (2009). *IBrain : Surviving the technological alteration of the modern mind*. New York: Harper.
- Smith, D. (2017). Why Netflix's 'thumbs up, thumbs down' ratings system is fundamentally flawed. Hentet fra <https://www.businessinsider.com/netflix-thumbs-rating-system-flawed-2017-9?r=US&IR=T>
- Statista. (2018). Number of Netflix streaming subscribers worldwide from 3rd quarter 2011 to 3rd quarter 2018 (in millions). Hentet fra: <https://www.statista.com/statistics/250934/quarterly-number-of-netflix-streaming-subscribers-worldwide/>
- Stimulus. (2018, 20. februar). I *Store norske leksikon*. Hentet 9. mai 2019 fra <https://snl.no/stimulus>
- Techopedia (2018) What is a Filter Bubble? Hentet fra: <https://www.techopedia.com/definition/28556/filter-bubble>
- Teigen, K. (2015, januar 26). Oppmerksomhet. I *Store norske leksikon*. Hentet fra <https://snl.no/oppmerksomhet>
- Tidemann, A. & Elster, A. (2018, Februar. 20). Maskinlæring. I *Store norske leksikon*. Hentet fra: <https://snl.no/maskinl%C3%A6ring>
- Tidemann, A. (2018, 20. februar). Dyp læring. I *Store norske leksikon*. Hentet 8. mai 2019 fra https://snl.no/dyp_l%C3%A6ring
- Williams, D., Sullivan, S. J., Schneiders, A. G., Ahmed, O. H., Lee, H., Balasundaram, A. P., & McCrory, P. R. (2014). Big hits on the small screen: An evaluation of concussion-related videos on

YouTube. *British Journal of Sports Medicine*, 48(2), 107 LP-111. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-091853>

YouTube Creators (2017, 01. september). *How YouTube's Trending Tab Works* [Videoklipp]. Hentet fra <https://www.youtube.com/watch?v=GZmGmkOJ9ME>

Youtube. (2019). Youtube in numbers. Hentet fra: <https://www.youtube.com/intl/en-GB/yt/about/press/>

Zhou, R., Khemmarat, S., & Gao, L. (2010). The Impact of YouTube Recommendation System on Video Views. I *Proceedings of the 10th ACM SIGCOMM Conference on Internet Measurement* (s. 404–410). New York, NY, USA.

Zulli, D. (2018). Capitalizing on the look: insights into the glance, attention economy, and Instagram. *Critical Studies in Media Communication*, 35(2), 137–150.

VEDLEGG A

Om deltakelse i forskningsprosjektet:

Interaksjon med YouTube

Dette er til deg som har meldt interesse for å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å undersøke hvordan brukere samhandler med YouTube. I dette skrivet får du informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Forskningsprosjektet inngår i min masteroppgave i Interaksjonsdesign ved NTNU i Gjøvik. Jeg, Oda Furøy Nyheim, sammen med NTNU, er ansvarlig for prosjektet.

Formål

I forbindelse med masteroppgaven i Interaksjonsdesign på NTNU i Gjøvik trenger jeg deltakere til et forskningsprosjekt, der målet er å finne ut hvordan brukerne samhandler med YouTube. Forskningsprosjektet har som mål å undersøke din oppmerksomhet ved å måle hvordan du bruker blikket ditt under observasjon av innhold på YouTube's nettside.

I løpet av eksperimentet vil du bli presentert for videoer fra YouTube's nettside. Etter eksperimentet må du svare på et spørreskjema hvordan du benytter YouTube som tjeneste generelt.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Du har blitt rekruttert på grunnlag av å være student på NTNU Gjøvik. Alle studenter fra alderen 18 til 35 er i målgruppen i denne studien.

Hva innebærer det for deg å delta?

Du vil delta i et eye-tracker eksperimentet og svare på et spørreskjema. Eye-tracker er et redskap som måler hvordan man bruker blikket. Dette eksperimentet måler hvordan blikket brukes når man ser på grensesnitt på en skjerm. Eksperimentet vil vare i omtrent 20-30 minutter.

Når du er på YouTube's nettside vil dine blikk bli registrert og tatt opptak av, dette er for å innhente data om blikk som senere vil bli analysert. Eye-trackeren vil ikke filme deg personlig, men kun ta skjermopptak av nettsiden du besøker.

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykke tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle opplysninger om deg vil da bli anonymisert. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

Jeg vil kun bruke opplysningene om deg til formålene jeg har fortalt om i dette skrivet. Opplysningene vil bli behandlet konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

- Det er kun prosjektansvarlig og veileder som har tilgang til informasjon og data som innhentes i løpet av eksperimentet.
- Data, opptak og informasjon fra eye-tracker eksperimentet og spørreskjema vil lagres i en fil som er passordbeskyttet. Navnet og kontaktopplysningene dine vil erstattes med en kode som lagres på egen navneliste adskilt fra øvrige data.

Din identitet vil ikke være mulig å gjenkjenne i masteroppgaven. Skjermopptaket vil kun brukes i analysen, og vil ellers ikke publiseres.

Hva skjer med opplysningene dine når forskningsprosjektet er avsluttet?

Prosjektet avsluttes ved semesterslutt 01.06.2018. Dine data vil bli slettet etter at prosjektet er avsluttet og masteroppgaven er blitt godkjent.

Dine rettigheter

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

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

Videre behandling av dine personopplysninger

Det er NTNU som behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra NTNU vil NSD – Norsk senter for forskningsdata AS – vurdere om behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Hvor kan jeg finne ut mer?

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

- Frode Volden ved Institutt for design, veileder i dette prosjektet.
- NTNUs personvernombud, Thomas Helgesen.
- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS, på epost (personverntjenester@nsd.no) eller telefon: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen
Oda Furøy Nyheim

Prosjektansvarlig

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «*Interaksjon med YouTube*», og har fått anledning til å stille spørsmål.

Jeg samtykker til:

- å delta i eye-tracker eksperiment
- å delta ved å svare på et spørreskjema

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet, 01.07.2019.

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

VEDLEGG B

NSD NORSK SENTER FOR FORSKNINGSDATA

NSD sin vurdering

Prosjekttittel

Anbefalingssystemer og brukerens oppmerksomhet

Referansenummer

973936

Registrert

06.02.2019 av Oda Furøy Nyheim - odafn@stud.ntnu.no

Behandlingsansvarlig institusjon

NTNU Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet / Fakultet for arkitektur og design (AD)
/ Institutt for design

Prosjektansvarlig (vitenskapelig ansatt/veileder eller stipendiat)

Frode Volden

Type prosjekt

Studentprosjekt, masterstudium

Kontaktinformasjon, student

Oda Furøy Nyheim

Prosjektperiode

18.02.2019 - 01.07.2019

Vurdering (2) 25.03.2019 - Vurdert

NSD har vurdert endringen registrert 22.03.2019.

Det er vår vurdering at behandlingen av personopplysninger i prosjektet vil være i samsvar med personvernlovgivningen så fremt den gjennomføres i tråd med det som er dokumentert i meldeskjemaet med vedlegg den 25.03.2019. Behandlingen kan fortsette.

OPPFØLGING AV PROSJEKTET

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

Lykke til med prosjektet!

Kontaktperson hos NSD: Karin Lillevold Tlf. Personverntjenester: 55 58 21 17 (tast 1)

07.03.2019 - Vurdert

Det er vår vurdering at behandlingen av personopplysninger i prosjektet vil være i samsvar med personvernlovgivningen så fremt den gjennomføres i tråd med det som er dokumentert i meldeskjemaet med vedlegg den 07.03.2019, samt i meldingsdialogen mellom innmelder og NSD. Behandlingen kan starte.

MELD VESENTLIGE ENDRINGER

Dersom det skjer vesentlige endringer i behandlingen av personopplysninger, kan det være nødvendig å melde dette til NSD ved å oppdatere meldeskjemaet. Før du melder inn en endring, oppfordrer vi deg til å lese om hvilke type endringer det er nødvendig å melde:

https://nsd.no/personvernombud/meld_prosjekt/meld_endringer.html Du må vente på svar fra NSD før endringen gjennomføres.

TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til 01.07.2019.

LOVLIG GRUNNLAG

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

PERSONVERNPRINSIPPER

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

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

- lagringsbegrensning (art. 5.1 e), ved at personopplysningene ikke lagres lengre enn nødvendig for å oppfylle formålet

DE REGISTRERTES RETTIGHETER

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

NSD vurderer at informasjonen om behandlingen som de registrerte vil motta oppfyller lovens krav til form og innhold, jf. art. 12.1 og art. 13. Vi minner om at hvis en registrert tar kontakt om sine rettigheter, har behandlingsansvarlig institusjon plikt til å svare innen en måned.

FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER

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

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

OPPFØLGING AV PROSJEKTET

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

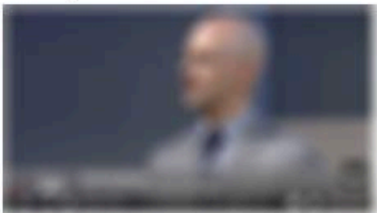
Lykke til med prosjektet!

Kontaktperson hos NSD: Karin Lillevold Tlf. Personverntjenester: 55 58 21 17 (tast 1)

VEDLEGG C: Spørreundersøkelsen

Om eksperimentet

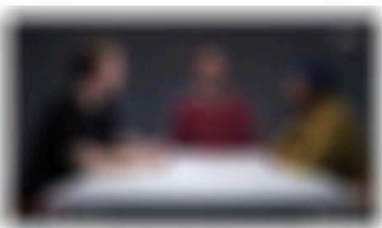
1.



På en skala fra 1 til 5 (best), hvor godt likte du videoen? (bilde over)

1 (minst) til 5 (best) **1** **2** **3** **4** **5**

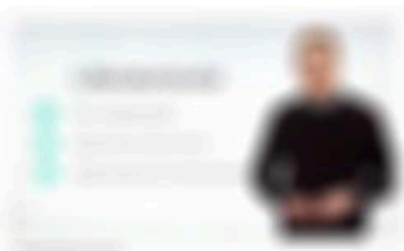
2.



På en skala fra 1 til 5 (best), hvor godt likte du videoen? (bilde over)

1 (minst) til 5 (best) **1** **2** **3** **4** **5**

3.



På en skala fra 1 til 5 (best), hvor godt likte du videoen? (bilde over)

1 (minst) til 5 (best) **1** **2** **3** **4** **5**

4.



På en skala fra 1 til 5 (best), hvor godt likte du videoen? (bilde over)

1 (minst) til 5 (best) **1** **2** **3** **4** **5**

5. La du merke til forslagene (anbefalingene) på andre videoer som ble vist til høyre på skjermen?

*

- Yes
 No

6. På en skala fra 1 til 5 (mye), hvor oppmerksom ble du på forslagene/anbefalingene til høyre?

*

	1	2	3	4	5
1 (ingenting) til 5 (mye)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. Ble du distrauert av forslagene/anbefalingene til høyre?

*

- Yes
 No

8. På en skala fra 1 til 5 (mye), hvor distrauert ble du av forslagene/anbefalingene til høyre?

*

	1	2	3	4	5
1 (ingenting) til 5 (mye)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Om ditt forhold til anbefalinger på YouTube

9. Bruker du YouTube?*

- Yes
 No

10. Benytter du deg av anbefalingene på YouTube?

*

- Yes
 No

11. På en skala fra 1 til 5 (alltid), hvor ofte benytter du deg av anbefalingene på YouTube?

*

	1	2	3	4	5
1 (aldri) til 5 (alltid)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Synes du det er bra at du får anbefalinger av videoer på YouTube?

*

- Yes
 No

13. Synes du noen gang at oppmerksomheten din blir trukket mot anbefalinger når du ikke ønsker det?*

- Ja
 Nei
 Nøytral

14. På en skala fra 1 til 5 (alltid), hvor ofte blir oppmerksomheten din trukket mot anbefalinger når du ikke ønsker det?

*

	1	2	3	4	5
1 (aldri) til 5 (alltid)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. Kjenner du irritasjon over å få anbefalinger når du ikke ønsker det?

*

- Ja
- Nei
- Av og til

16. Når du har sett en video, klikker du videre på anbefalte videoer?

*

- Ja
- Nei

17. På en skala fra 1 til 5 (alltid), hvor ofte klikker du videre på anbefalte videoer?

*

	1	2	3	4	5
1 (aldri) til 5 (alltid)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

18. Synes du at du har utbytte av anbefalingene på YouTube?

*

- Ja
- Nei
- Av og til

Om din bruk av YouTube

19. Bruker du mer tid på YouTube enn du har planlagt?

*

- Yes
- No

20. På en skala fra 1 til 5 (alltid), hvor ofte bruker du mer tid på YouTube enn du har planlagt?

	1	2	3	4	5
1 (aldri) til 5 (alltid)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

21. Ser du ofte flere enn én video når du først er på YouTube?

*

- Yes
- No

Hva bruker du YouTube til?

22. Hva bruker du YouTube til? (Flere svaralternativer - flere kan velges)

*

- Bli underholdt
- Tidsfordriv
- Lære noe nytt
- Faglig research
- Annet (skriv her)

23. Hva ser du mest på YouTube? (Flere svaralternativer - flere kan velges) *

- Underholdning (musikk, talkshow, etc.)
- Tutorials (instruksjoner, læring)
- Gaming
- Forelesning
- Nyheter
- Sport
- Annet (skriv her)

24. Bruker du YouTube til studierelaterte oppgaver? *

- Yes
- No

25. Gi noen få eksempler på studieoppgaver du bruker YouTube til (valgfritt)

26. Ser du på trending videoer (populære videoer) på YouTube? *

- Ja
- Av og til
- Sjeldent
- Nei

27. På hvilken plattform bruker du YouTube? (Flere svaralternativer - flere kan velges)

*

- Nettside
- Mobilapp
- App på nettbrett
- Annet (skriv her)

Alder og Studieprogram

28. Din alder? *

29. Kjønn*

30. Studieprogram*