



5. Kjennskap til algoritmer – en ny digital metaferdighet

Anne-Britt Gran, Peter Booth og Taina Bucher

Sammendrag Kapittelet analyserer resultater fra to befolkningsundersøkelser om kjennskap til algoritmer og holdninger til algoritmefunksjoner i kultur- og mediesektoren. Det undersøkes i hvilken grad kjennskap og holdninger har endret seg fra 2016 til 2018, og det presenteres en typologi av internettbrukere: de uten kjennskap, de usikre, de bekreftende, de nøytrale, de skeptiske og de kritiske. Algoritmekjennskap betraktes som en digital metaferdighet, og det diskuteres hva denne ferdigheten betyr for forbruk, deltagelse og demokrati.

Nøkkelord algoritmer | digitale ferdigheter | digital divide-studier | digitalisering

Abstract The chapter analyzes results from two population surveys on awareness of algorithms and attitudes to algorithmic functions in the culture and media sector. It examines the extent to which awareness and attitudes have changed between 2016 and 2018 and presents a typology of internet users; the unaware, the uncertain, the affirmative, the neutral, the skeptic and the critical. Algorithm awareness is considered a digital meta-skill, and the chapter discusses what this meta-skill means for consumption, participation and democracy.

Keywords Algorithms | digital skills | digital divide studies | digitization

Algoritmenes betydning brer om seg i alle typer tjenester på internett, også i kultur- og mediesektoren. Algoritmene er på mange måter navet i de nye plattformene for kultur- og medieinnhold; de sanker data om brukerne, segmenterer i grupper og personaliserer både anbefalinger og annonser etter brukernes preferanser og internettadferd. Algoritmer og kunstig intelligens brukes i større grad også til å skape og produsere kultur- og medieinnhold. Til sammen utgjør alle algoritmefunksjonene en selvlærende infrastruktur basert på maskinlæring som

blir mer og mer kompleks og mindre og mindre transparent for brukerne. Under slike teknokulturelle vilkår ønsket vi å undersøke hvor bevisst internettbrukere er på algoritmefunksjoner mange møter daglig.

Hovedproblemstillingen for dette kapittelet er: Hvilken kjennskap og hvilke holdninger til algoritmer hadde den norske befolkningen i 2016 og 2018? Underproblemstillinger som også tematiseres, er: Hvordan er denne kjennskapen distribuert i Norge demografisk sett? Hvilke holdninger har de med algoritmekjennskap til gjenkjennelige funksjoner i kultur- og mediesektoren, som a) anbefalinger på kulturplattformer som for eksempel YouTube og Spotify, b) tilsynkomsten av annonser og c) presentasjon av selve innholdet i en nyhetsfeed i sosiale medier og nettaviser? Mer overordnet handler dette også om hva algoritmekjennskap betyr for online forbruk, deltagelse og demokrati.

Vi gjennomførte befolkningsundersøkelser både i 2016 og 2018 som undersøkte disse problemstillingene, noe som gir oss anledning til å se om kjennskap og holdningene har endret seg i løpet av disse to årene. Teoretisk er vi inspirert av teorier om internett som infrastruktur, om algoritmer (spesielt *critical algorithm studies*) og om sosial og digital klasse (såkalte *digital divide studies*). Vi antar at det å kjenne til internettets infrastruktur og forstå (så langt det er mulig) algoritmenes kritiske funksjon i denne infrastrukturen gjør brukerne mer bevisste og kritiske til *hva* som tilbys av nyheter og kulturinnhold, og *hvordan* man kan utnytte/bruke/interagere med den selvlærende kunstige intelligensen som algoritmene inngår i. Det å ha kjennskap til og kunne navigere i denne algoritmiske infrastrukturen betrakter vi som en digital ferdighet. Det er dog en ferdighet som skiller seg fra de mer konkrete digitale ferdighetene som å bruke en søkemotor, lage PowerPoint-presentasjon, anvende kildekritikk, beherske spesifikke programmer som Word og Excel m.m. Vi har valgt å kalle det en metaferdighet (meta-skill) fordi den handler om selve infrastrukturen for det meste vi i dag møter på internett. Basert på resultatene for kjennskap til algoritmer, holdninger til de tre algoritmefunksjonene og demografiske bakgrunnsvariabler har vi ved hjelp av klyngeanalyse laget en typologi med seks hovedkategorier av internettbrukere: de uten kjennskap, de usikre, de bekreftende, de nøytrale, de skeptiske og de kritiske. Klyngeanalysen er publisert tidligere (Gran, Booth og Bucher, 2020), mens tidsserieanalysen der vi sammenligner 2016 og 2018, er ny i denne sammenhengen.

MANGFOLD OG ALGORITMER

Demografiske forskjeller i algoritmekjennskap står sentralt i dette kapittelet, og det omhandler den mangfoldsdimensjonen som angår internettbrukernes kjønn,

alder, utdanning og bosted. Mangfoldsdimensjonen handler om hvem som har digitale metaferdigheter demografisk sett. Jo større de digitale skillelinjene er, det være seg mellom kjønn, aldersgrupper og sosiale klasser, desto mindre mangfoldig er denne digitale metaferdigheten distribuert i den norske befolkningen.

Menneskeskapte algoritmer angår også det estetisk-ekspressive innholdsmangfoldet i kultur- og mediesektoren. Hva man kan bruke algoritmer til, påvirker hele verdikjeden til de ulike kultur- og mediebransjene – fra skapelse til forbruk. Det er for mange kjent at selve forbruket blir preget av hva som anbefales på de digitale distribusjonsplattformene (filmer, spillelister, bøker), men det er mindre kjent at musikk vi hører på i butikken, bilder vi ser på utstillinger og nyheter vi leser, også kan være skapt av kunstig intelligens (Du Sautoy, 2019; Fry, 2018; Jordan, 2019). Det skaper helt nye utfordringer for opphavsretten og rettighetsøkonomien; hvem som juridisk sett er opphavsperson av verket. De nye distribusjonsplattformene bedriver ikke kun distribusjon, men de endrer også sjangre og innholdet som skapes på plattformene: enkeltlåter fremfor album, serier fremfor film, opplest tekst fremfor tekst. Forbrukernes preferanser virker direkte tilbake på hva som anbefales, hva som skapes og produseres, i en feedback-loop der de menneskeskapte algoritmene spiller en hovedrolle.

Forretningsmodeller basert på at forbrukernes data inngår i transaksjonen som betaling for gratis eller billige online tjenester, motiverer brukerne med personaliserte anbefalinger så de holder seg lengst mulig på plattformen/tjenesten og derved produserer mer data. Noe som igjen gjør tjenestene interessante for annonsører som er ute etter den mest treffsikre segmenteringen for sine produkter og tjenester (Svendsen, Gulla og Frøland, 2019). Denne treenigheten, *internettbrukere – big data – algoritmer*, som kjennetegner plattformøkonomien, har betydelig innflytelse på mangfoldet av online kultur- og medieinnhold og på forbruksmønstrene våre (Jewell, 2018; Kenney og Zysman, 2020). Dette estetisk-ekspressive mangfoldet har vi ikke undersøkt empirisk i dette kapittelet, men vi understreker at den nye algoritmiske internettinfrastrukturen både tilbyr mangfold (tilbudet er enormt) og begrenser mangfold (gjennom brukergrensnitt og plattformene basert på big data og anbefalinger, personalisering, segmentering). Å besitte algoritmekjennskap kan bidra til en mer bevisst og kritisk navigering i denne infrastrukturen.

Helt grunnleggende er også at stordataen (big data) som algoritmene er avhengige av, som benyttes i søkemotorer, sosiale medier, på kultur- og medieplattformer og i alle digitale tjenester, i seg selv er mangfoldig. Algoritmenes mulighetsrom er derfor avhengig av dataene de trenes på, data som gjerne hører fortiden til. Det vil si at algoritmene ikke er noen nøytrale størrelser som «bare» beregner og

forutsier noe om fremtidige handlingsmønstre basert på rent matematiske modeller (Bucher, 2018). Består stordataen primært av informasjon om menn, om hvite mennesker, om 40-åringene, om velutdannede osv., vil algoritmene speile og forsterke denne dataen. Å modellere fremtiden basert på fortidens data vil nødvendigvis være fordomsfullt, urettferdig og udemokratisk i kraft av at fortidens datapunkter i de aller fleste tilfeller ikke kan sies å gjenspeile likestilling (Fry, 2020; Noble 2018; O'Neil, 2016). For at man skal kunne ivareta et demografisk og kulturelt mangfold, er det viktig at stordataen algoritmene trenes på, også representerer den mangfoldige populasjonen den skal betjene.

TEORETISK BAKTEPPE

Algoritmer defineres gjerne som matematiske oppskrifter og logiske instruksjoner konstruert av dataingeniører, matematikere og programmerere. Men som vi har vist til ovenfor, er algoritmer mer enn bare logiske instruksjoner. Snarere bør vi forstå dem som komplekse sosiotechniske fenomener. Algoritmer er konstruert av og i kontakt med mennesker, agerer på historisk og kulturelt spesifikke datasett, inngår i vitenskapshistoriske kontekster for utvikling og kunnskapsproduksjon og er gjenstand for diskurser, fortellinger og ulike samfunnsmessige forestillinger. For internettbrukere er algoritmer en del av en usynlig infrastruktur som de bevisst eller ubevisst følger instruksjonene og anbefalingene til. Når algoritmer i økende grad påvirker innholdsleveranser av det meste online, samtidig som de brukes i stadig større grad i offentlige tjenester (f.eks. for å finne ut hvilke selvangivelser Skatteetaten bør gå etter i sømmene, se Datatilsynet, 2018) samt i bransjer som forsikring, bank, helse og rettsvesen, blir internettbrukernes algoritmebevissthet også et spørsmål om digitale ferdigheter, rettferdig behandling og en demokratisk infrastruktur (O'Neil, 2016; Eubanks, 2018; Noble, 2018; Carmi og Yates, 2020; Cotter og Reisdorf, 2020). Ved å velge hvilken informasjon som anses som mest relevant for mennesker, basert på deres tidligere internettadferd, spiller algoritmer en avgjørende rolle for betingelsene for informasjon, forbruk og deltagelse i det offentlige liv (Gillespie, 2013). Som Diakopoulos (2015, s. 398) formulerer det: «Vi lever nå i en verden der algoritmer, og dataene som gir dem mat, vurderer et stort utvalg av beslutninger i våre liv [...] til og med sosiale tjenester som velferd og offentlig sikkerhet.» Til tross for den gjennomgripende rollen som algoritmiske systemer nå spiller som en del av den digitale infrastrukturen i mange land, er det ennå ikke særlig utforsket i hvilken grad allmennheten er klar over hvordan denne fungerer.

Forskere innen såkalte kritiske algoritmestudier har lenge argumentert for behovet for mer innsikt i hvordan algoritmer fungerer, da de kan ha betydelig innvirkning på informasjon og alt innhold folk møter på nettet (Beer, 2017; Diakopoulos, 2015; Gillespie, 2013; Gillespie og Seaver, 2016; Kitchin, 2017; Oakley, 2009; Seaver, 2017; Wilson, 2017). Mens algoritmer og datadrevne modeller for tiden benyttes av de fleste plattformer og informasjonsformidlere på nettet, viser tidligere forskning at mange mennesker ikke er klar over at populære plattformer som Facebook bruker algoritmer for å filtrere feeden deres (Eslami et al., 2015; Smith, 2018).

De aller fleste tidligere studier som har undersøkt internettbrukernes kjennskap/bevissthet om algoritmer, er av kvalitativ karakter og med fokus på spesifikke nettsteder/plattformer for algoritmisk produksjon og beslutningstaking (Bucher, 2017; Devito et al., 2018; Eslami et al., 2015; Hamilton et al., 2014; Klawitter og Hargittai, 2018; Lomborg og Kapsch, 2020; Proferes, 2017; Rader og Gray, 2015; Siles et al., 2020; Swart, 2021). For eksempel rekrutterte Eslami et al. (2015) førti Facebook-brukere til en laboratoriestudie som søkte å undersøke deres oppfatning av Facebooks News Feed-algoritmer ved hjelp av en kombinasjon av testeksperimenter med en spesialdesignet Facebook-applikasjon og påfølgende intervjuer med testdeltakere. Forfatterne fant at 62,5 prosent av deltagerne var helt uvitende om algoritmens tilstedeværelse. Det som fortsatt mangler, er store representative studier på nasjonalt nivå som belyser i hvilken grad allmennheten i digitalt utviklede land er klar over at algoritmene strukturerer deres kultur-, informasjons- og medietilgang samt en rekke offentlige tjenester. Selv om det nå begynner å bli flere slike nasjonale studier (Hargittai et al., 2020) også i norsk sammenheng (Ytre-Arne og Moe, 2020), er dataene som presenteres i dette kapitlet, noe av det første i sitt slag.

En annen teoretisk tradisjon, *digital divides studies*, har fokusert på ulikhet når det gjelder tilgang til fysisk internettinfrastruktur og datamaskiner samt skillelinjer knyttet til forskjellige motivasjoner, ferdigheter, brukermønstre og de mer generelle fordelene med digitale ferdigheter og kompetanser i hverdagen (Dutton og Reisdorf, 2019; Lutz, 2019; van Deursen og Helsper, 2015; van Deursen og van Dijk, 2014; Zillien og Hargittai, 2009). Sosiologiske og kvantitative tilnærminger i denne tradisjonen har konsentrert seg spesielt om tre områder og de demografiske driverne av disse, der alder, kjønn og utdanning er de viktigste: 1) å ha / ikke ha tilgang til fysisk infrastruktur som bredbånd / trådløst nettverk og teknologiske bærere som datamaskiner/mobiltelefoner, 2) å mestre / ikke beherske konkrete digitale ferdigheter og 3) hvorvidt ferdigheter og kompetanse på nettet er gunstig i livet for øvrig.

Hittil har *digital divide studies* i liten grad inkludert algoritmekjennskap som en del av de digitale skillelinjene i befolkninger (se Cotter og Reisdorf, 2020; Hargittai et al., 2020 for noen unntak). I tråd med Hargittai og Michelis (2019) identifisering av betydningen av algoritmeferdigheter tok vi i forskningsprosjektet *Digitization and Diversity* sikte på å innlemme både algoritmebevissthet/kjennskap og holdninger til ulike algoritmefunksjoner i digitale ferdighetsstudier (Gran, Booth og Bucher, 2020). Å være klar over algoritmenes funksjoner og påvirkninger på plattformene/tjenester og søkemotorer og å kunne samhandle med den selvstående infrastrukturen bevisst og kritisk (så langt det er mulig) betraktes her som en digital metaferdighet, som vi antar er ulikt fordelt i den norske befolkningen.

KORT OM METODE

Befolkningsundersøkelsen er gjennomført via Opinion i Norstats webpanel i oktober og november i 2016 og 2018. Det var 1558 respondenter som besvarte undersøkelsen i 2016 og 1624 respondenter i 2018. Resultatene er vektet på kjønn, alder, geografi og utdannelse i forhold til den faktiske fordelingen i den norske befolkningen. Vektingen kompenserer for eventuelle skjevheter i den gruppen som har valgt å besvare undersøkelsen.

Alle undersøkelser er beheftet med feilmarginer som i hovedsak er knyttet til statistisk usikkerhet. I vårt tilfelle, med en base på 1624 respondenter, betyr det at vi med 95 prosent sannsynlighet kan si at det riktige resultatet ligger innenfor $\pm 1,1$ og $\pm 2,5$ prosentpoeng, avhengig av prosentresultatets størrelse. Testen som er benyttet for å undersøke sammenhengen mellom kjennskap- og holdningsvariablene og variabelen tid (2016 og 2018), er Pearsons chi square test. For å etablere typologien over nordmenns algoritmekjennskap og holdninger ble det benyttet en egnet totrinns klyngeanalyseteknikk (Norušis, 2011).

Alle studier av kjennskap til et fenomen har bestemte metodeutfordringer. Hvordan skal kjennskap måles, direkte eller indirekte, og hvilke svakheter har den valgte metoden? Vi har valgt en direkte målemetode der vi spør om kjennskap til et fenomen ved å nevne dets navn. En slik tilnærming risikerer at navnet skygger for kjennskapen, og at respondentene kan kjenne til fenomenet i praksis under andre navn eller taus kunnskap. Vi valgte likevel å gjøre det på denne måten, siden vi også var interessert i kjennskapen til selve begrepet «algoritme». I tillegg har selvrapporterte data for å måle kjennskap andre svakheter. Resultatene kan påvirkes av utenforliggende forhold, som for eksempel personlighetstrekk som selvtilit, like mye som faktisk kjennskap til noe (Mondak, 1999). Slike forhold er det umulig

å kontrollere for i en befolkningsundersøkelse, og vi er prisgitt de svarene som blir gitt, og å analysere disse.

KJENNSKAP TIL ALGORITMER I 2016 OG 2018

Vi stilte spørsmålet om kjennskap til algoritmer ved å nevne noen bestemte funksjoner og eksempler i parentes. De tre funksjonene var å presentere anbefalinger (f.eks. på Spotify og YouTube), å presentere annonser og å presentere selve innholdet på internett (f.eks. i sosiale medier og i nettaviser), funksjoner som er svært relevante i kultur- og mediesektoren.

I tabell 5.1 sammenlignes resultatene for 2016 og 2018, og vi minner om at dette er selvrapportert kjennskap, og at «selvskryt» kan forekomme. Vi antar at selvskrytet er relativt konstant over tid, men det kan variere mellom kjønn, aldersgrupper m.m.

Tabell 5.1: Kjennskap til at algoritmer brukes for å presentere anbefalinger, annonser og selve innholdet på internett i 2016 og 2018. 2016 ($N = 1558$) og 2018 ($N = 1624$)

Kjennskap til at algoritmer	2016	2018
Ingen kjennskap	58,2 %	40,6 %
Lav kjennskap	12,8 %	20,8 %
Noe kjennskap	20,4 %	26,2 %
Høy kjennskap	6,4 %	9,8 %
Svært høy kjennskap	2,2 %	2,6 %

Det er sterk sammenheng mellom kjennskap til algoritmer og tid, det vil si året undersøkelsene er gjort ($\chi^2 = 103.6; p < .001$). I 2016 oppga 58,2 prosent av befolkningen at de ikke hadde noen kjennskap til algoritmer, men i 2018 hadde denne prosentandelen sunket til 40,6 prosent. Tilsvarende var det signifikant flere som oppga å ha lav, noe og høy kjennskap i 2018 enn i 2016. Det er ingen ting i vår undersøkelse som kan forklare denne store endringen, men vi antar at den kan ha med innføringen av GDPR å gjøre. Den ble innført i mai 2018, og det var stor medieoppmerksomhet rundt de nye personvernreglene i EU. I praksis merket man GDPR daglig fordi man plutselig måtte akseptere all direkte mail, som ingen hadde spurt om før, samt at man måtte si ja/nei til cookies (tagging til annonsørene) på nettsiden man søkte på. Cambridge analytica-saken, som handlet om deling av data til 50 millioner Facebook-brukere, pågikk våren 2018 og kan også ha økt fokuset på big data, algoritmer og personvern. En undersøkelse av Ipsos MMI viste

at få hadde slettet Facebook-kontoen sin, mens 34 oppga å ha endret personverninnstillinger i april det året (Aftenposten, 2018). Generelt mer bruk av sosiale medier, strømmetjenester, nettaviser og søkemotorer i 2018 enn i 2016 (SSB, 2019) kan også være en årsak til endringen. Flere møter algoritmene i flere sammenhenger og har blitt oppmerksom på deres tilstedeværelse på internett.

HVEM HAR KJENNSKAP TIL ALGORITMER – DEMOGRAFI I 2016 OG 2018

Vi vet fra *digital divide*-studier at det er store nasjonale og demografiske forskjeller i både tilgang til internett, tilgang til teknologiske bærere (pc, mobil, nettbrett) og hvem som har tilegnet seg ulike digitale ferdigheter. Vi ønsket å undersøke hvordan algoritmekjennskapen varierte med kjønn, alder og utdanning i Norge, tre helt sentrale bakgrunnsvariabler i denne tradisjonen. I tabell 5.2 ser vi hvordan algoritmekjennskapen varierer mellom kvinner og menn, både i 2016 og 2018. Signifikant flere menn enn kvinner rapporterer at de har kjennskap til algoritmer både i 2016 og 2018. Dette *kan* skyldes at menn i større grad skryter på seg kjennskap, og/eller at menn tenderer til å være mer teknologiinteressert enn kvinner, uten at vi kan bekrefte eller avkrefte i dette studiet om det har med kjønnsforskjellen å gjøre.

Begge kjønn har styrket sin algoritmekjennskap i løpet av de to årene, men menn har styrket den i større grad enn kvinner (menn $\chi^2 = 65.7$; $p < .001$, kvinner $\chi^2 = 42.6$; $p < .001$). Det betyr med andre ord at avstanden mellom kjønnene vokser i denne toårsperioden.

Tabell 5.2: Kjønn og kjennskap til algoritmer, 2016 ($N = 1558$) og 2018 ($N = 1624$)

Kjennskap til at algoritmer	Mann		Kvinne	
	2016	2018	2016	2018
Ingen kjennskap	53,0 %	33,5 %	63,5 %	47,9 %
Lav kjennskap	12,0 %	20,2 %	13,5 %	21,4 %
Noe kjennskap	23,7 %	29,7 %	17,1 %	22,6 %
Høy kjennskap	8,6 %	13,0 %	4,0 %	6,6 %
Svært høy kjennskap	2,7 %	3,7 %	1,8 %	1,5 %

Når det gjelder alder, finner vi også signifikante forskjeller mellom aldersgruppene, der de yngste (15–29 år) oppgir å ha mer kjennskap til algoritmer enn de eldre (30 år +) gjør.

Flest over 50 år oppgir at de ikke har noe kjennskap til algoritmer både i 2016 og 2018:

Tabell 5.3: Alder og kjennskap til algoritmer, 2016 ($N = 1558$) og 2018 ($N = 1624$)

Kjennskap til algoritmer	15–29 år		30–49 år		50 år +	
	2016	2018	2016	2018	2016	2018
Ingen kjennskap	36,8 %	26,8 %	48,3 %	25,7 %	77,5 %	59,7 %
Lav kjennskap	16,6 %	22,7 %	12,6 %	22,3 %	10,9 %	18,7 %
Noe kjennskap	28,7 %	30,5 %	28,2 %	35,1 %	9,9 %	17,0 %
Høy kjennskap	12,4 %	15,4 %	8,3 %	13,2 %	1,6 %	4,3 %
Svært høy kjennskap	5,6 %	4,7 %	2,6 %	3,7 %	0,1 %	0,4 %

Det er også betydelig sammenheng mellom kjennskap til algoritmer og år (mellom 2016 og 2018) for alle tre aldersgruppene (15–29 år: $\chi^2 = 11.0$; $p = .027$, 30–49 år: $\chi^2 = 62.7$; $p < .001$ og 50 år +: $\chi^2 = 51.4$; $p < .001$), og effekten har vært positiv; kjennskapsnivået har steget. Denne endringen er mer fremtredende i aldersgruppen 30–49 år, etterfulgt av aldersgruppen 50+. Minst er endringen i den yngste aldersgruppen (men fortsatt betydelig), som allerede indikerte et relativt høyere kjennskapsnivå i 2016. Det betyr at de aldersmessige forskjellene i algoritmerkjenenskap minsker i denne perioden.

Til slutt skal vi se på algoritmerkjenenskap og respondentenes utdannelsesnivå. Det er signifikante forskjeller mellom de tre utdannelsesnivåene grunnskole/VGS, kort universitets- og høyskoleutdanning og lang universitets- og høyskoleutdanning, der algoritmerkjenenskapen øker sterkt med utdannelsesnivået. Den største forskjellen går mellom dem *uten* høyere utdanning og dem *med* høyere utdanning.

Tabell 5.4: Utdanning og kjennskap til algoritmer, 2016 ($N = 1558$) and 2018 ($N = 1624$)

Kjennskap til algoritmer	Grunnskole/VGS		Univ./høgskole kort		Univ./høgskole lang	
	2016	2018	2016	2018	2016	2018
Ingen kjennskap	64,1 %	46,2 %	49,7 %	31,3 %	35,7 %	23,9 %
Lav kjennskap	12,2 %	21,5 %	14,2 %	19,4 %	14,0 %	20,0 %
Noe kjennskap	15,9 %	22,2 %	29,1 %	34,7 %	32,2 %	33,5 %
Høy kjennskap	5,3 %	7,9 %	5,3 %	11,4 %	16,1 %	18,7 %
Svært høy kjennskap	2,5 %	2,2 %	1,7 %	3,2 %	2,1 %	3,9 %

Det er også betydelig sammenheng mellom kjennskapsnivå og år (2016 og 2018) for dem som kun har grunnskole/VGS ($\chi^2 = 75,1$; $p < .001$) og dem med kort universitets- og høyskoleutdanning ($\chi^2 = 30,0$; $p < .001$); kjennskapen øker for begge grupper i denne toårsperioden. Tilsvarende økning gjelder ikke dem med lang universitets- og høyskoleutdanning. Det gjenspeiler muligens at de med lengst utdanning rapporterte relativt høy algoritmekjennskap allerede i 2016.

At lavere utdannelsesnivåer styrker algoritmekjennskapen mer enn det høyeste utdannelsesnivået, er positivt i vårt perspektiv, det digitale skillet har blitt mindre. Men skillet er langt fra borte i 2018, heller; av dem med grunnskole/VGS oppgir 67,7 prosent ingen eller lav kjennskap til algoritmer, av dem med kort høyere utdanning oppgir 50,7 prosent dette, mens det er 43,9 prosent av dem med lang høyere utdanning som oppgir ingen eller lav kjennskap til algoritmer.

HOLDNINGER TIL ALGORITMEFUNKSJONER

Vi beveger oss nå fra resultater for kjennskap til algoritmer til befolkningens holdninger til ulike algoritmefunksjoner, og om de har endret seg fra 2016 til 2018. Kun de som oppga at de hadde lav, noe, høy og svært høy kjennskap, fikk oppfølgings-spørsmål om holdninger. Vi så at de to årene ga stort utslag på hvor mange som hadde kjennskap til algoritmer; andelen med kjennskap vokste betydelig. Det er også signifikante endringer i noen av holdningene til de ulike algoritmefunksjoner, men ikke til alle. Dessuten går ikke holdningsendringene i samme retning.

Når det gjelder algoritmestyrte anbefalinger i kulturtjenester som Spotify, YouTube o.l., har befolkningen generelt blitt mer positive mellom 2016 og 2018. Andelen som svarte «positiv», økte fra 24,1 prosent i 2016 til 32,1 prosent i 2018, mens andelen som svarte «svært negativ» i 2016, ble redusert fra 8,8 til 5,8 prosent. Det er en betydelig sammenheng mellom holdninger til denne algoritmefunksjonen og år ($\chi^2 = 14,1$; $p = 0,015$). Når det gjelder bruk av algoritmer til presentasjon av innhold i sosiale medier og nettaviser, finner vi også en slik statistisk sammenheng ($\chi^2 = 14,2$; $p = 0,014$). Endringen går nå i motsatt retning sammenlignet med algoritmestyrte anbefalinger: Det er flere som har blitt negative i løpet av denne toårsperioden: I 2016 oppga 12,6 prosent at de var «svært negative» til denne algoritmebruken, men i 2018 svarte 16,6 prosent det samme. Andelen som svarte «negativ», gikk opp fra 23 til 26 prosent. Når det gjelder holdninger til algoritmestyrte annonser, finner vi ikke tilsvarende signifikante endringer fra 2016 til 2018.

Andelen som svarte «vet ikke», er redusert for alle tre algoritmefunksjonene, noe som må forstås i lys av at kjennskapen har økt.

Tabell 5.5: Holdninger til algoritmefunksjoner blant dem med kjennskap til algoritmer, 2016 (N = 452) og 2018 (N = 626)

	Algoritmestyrt anbefalinger (f.eks. på Spotify og YouTube)		Algoritmestyrt annonser		Presentasjon av innhold i sosiale medier og nettaviser	
	2016	2018	2016	2018	2016	2018
Svært negativ	8.8 %	5.8 %	14.1 %	16.3 %	12.6 %	16.6 %
Negativ	17.7 %	18.2 %	23.6 %	26.2 %	23.0 %	26.0 %
Nøytral	37.6 %	33.5 %	37.3 %	34.8 %	33.0 %	34.4 %
Positiv	24.1 %	32.1 %	14.3 %	16.3 %	15.5 %	13.7 %
Svært positiv	7.7 %	8.3 %	4.9 %	2.2 %	2.7 %	1.6 %
Vet ikke	4.0 %	2.1 %	5.7 %	4.2 %	13.3 %	7.7 %

Sammenligningen ovenfor mellom årene 2016 og 2018 sier ingenting om demografi, hvem som mener hva. Holdningsendringene er her presentert for hele befolkningen med kjennskap til algoritmer. Vi går nå over til å se på mer sammenhenger i resultatene våre.

EN TYPOLOGI OVER ALGORITMEKJENNSKAP, HOLDNINGER TIL ALGORITMEFUNKSJONER OG DEMOGRAFI

Vi skal her se på hva som kjennetegner dem med og uten algoritmekjennskap og dem med positive og negative holdninger til ulike algoritmefunksjoner – hvem er de? Finnes det noe mønster her? Vi utførte en såkalt klyngeanalyse for å undersøke dette (Gran et al., 2020). Klyngeanalysen ble utført blant de respondentene som hadde oppgitt fra lav til svært høy kjennskap (N = 964), da disse også hadde besvart spørsmålene om holdninger til de tre algoritmefunksjonene. Basert på spørsmål om kjennskap, holdninger og de demografiske variablene kjønn, alder, utdanning og bosted utkrystalliserte det seg fem klynger som vi har kalt de usikre, de bekreftende, de nøytrale, de skeptiske og de kritiske.

Den gruppen som oppga at de ikke hadde kjennskap til algoritmer, ble plassert i en egen gruppe («de uten algoritmekjennskap»), og den ble analysert kun basert på demografi, siden disse respondentene ikke ble spurt om holdninger (Man kan ikke spørre om holdninger til noe respondentene ikke har kjennskap til). Den har den høyeste gjennomsnittsalderen av alle klyngene, 53 år. Klyngen har også en signifikant høyere prosentandel av kvinner, 59 prosent, og domineres av folk med

kun videregående skole som høyeste utdanning, 77 prosent. Denne gruppen inneholder også en signifikant høyere andel av folk som bor i ikke-urbane strøk, 80 prosent, sammenlignet med gjennomsnittet i den norske befolkningen.

Klyngen «de usikre» er dominert av folk som oppgir at de har *lav* kjennskap til algoritmer, 82 prosent. Gjennomsnittsalderen er 41 år, og en tredjedel av denne gruppen er under 30 år og består av flest menn, 65 prosent. Holdningsmessig er de fra nøytrale til positive når det gjelder anbefalinger på kulturplattformer som YouTube og Spotify, mens de har mer nøytrale holdninger til algoritmestyrte annonser og til innhold i sosiale medier og nettaviser.

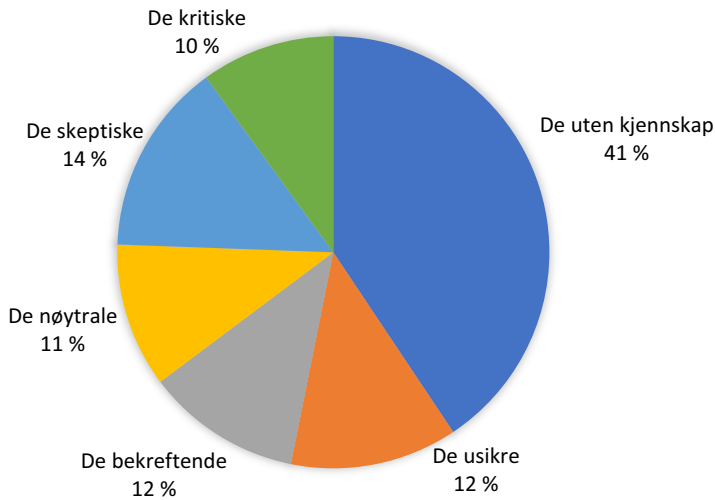
«De bekreftende» (affirmative) er den gruppen med det yngste aldersgjennomsnittet, 34 år. Den består av flest menn, 63 prosent, og sammenlignet med befolkningen for øvrig har denne gruppen en signifikant høyere andel som bor i urbane strøk. Klyngen fordeler seg på lav (23 prosent), noe (44 prosent) og høy (28 prosent) kjennskap og består av folk som er overveiende positive til algoritmestyrte anbefalinger, annonser og innhold.

«De nøytrale» har *noe* kjennskap til algoritmer og er preget av nøytrale holdninger til de ulike algoritmefunksjonene. Gjennomsnittsalderen er 39 år, og klyngen er overrepresentert av folk med kort høyere utdanning (bachelorgrad eller lavere).

«De skeptiske» har lav eller noe kjennskap til algoritmer. Gruppen har overveiende negative holdninger til algoritmefunksjonene, men mange oppgir også «vet ikke». Gjennomsnittsalderen er 45 år, og klyngen har en signifikant høyere andel med kort høyere utdanning enn det som er tilfellet i befolkningen.

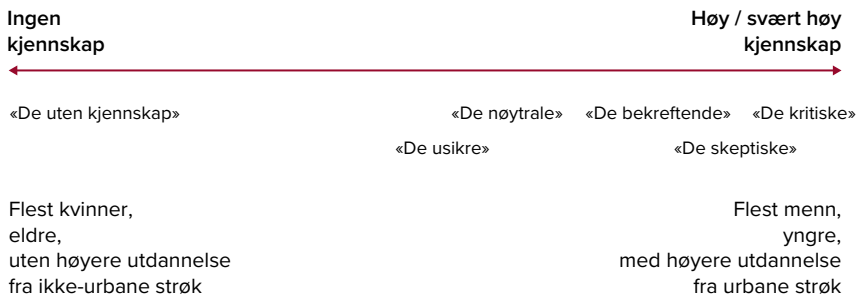
«De kritiske» oppgir at de har *høy* eller *svært høy* kjennskap til algoritmer. De har hovedsakelig negative eller svært negative holdninger til alle tre algoritmefunksjonene, totalt 60 prosent er negative til algoritmestyrte anbefalinger på kulturplattformer, 88 prosent er negative til algoritmestyrte annonser, og 78 prosent er negative til algoritmestyrte innhold. Gjennomsnittsalderen er 39 år, 65 prosent er menn, og klyngen har en signifikant høyere andel som bor i sentrale urbane områder, enn gjennomsnittet for den norske befolkningen. Klyngen har også en signifikant høyere andel av folk med både kort (27 prosent) og lang (20 prosent) høyere utdanning (master eller høyere) enn tilfellet er i den norske befolkningen.

Hvor store er så de ulike klyngene? I figur 5.1 nedenfor ser vi at den største gruppen er «de uten kjennskap», som utgjør 41 prosent av utvalget, det vil si av den norske befolkningen. De fem andre klyngene er relativt jevnstore med «de skeptiske» på 14 prosent, «de usikre» og «de bekreftende» på 12 prosent hver, «de nøytrale» på 11 prosent og «de kritiske» på 10 prosent.



Figur 5.1: Fordelingen av de ulike typene i prosent (N = 1624).

Som funnene viser, rapporterer 61 prosent av den norske befolkningen ingen eller lav kjennskap til algoritmer i 2018. Hvis vi fremstiller våre klyngeresultater som et kontinuum mellom ingen kjennskap og høy / svært høy kjennskap, trer det digitale klasseskillet tydelig fram.



Figur 5.2: Klyngene plassert på et kontinuum fra ingen til høy / svært høy algoritme-kjennskap.

Kjennskapen har dog gått betydelig opp fra 2016 til 2018; noe som reduserer det demokratiske underskuddet statistisk sett, samtidig som dette underskuddet gjør seg gjeldende for den enkelte internettbruker i klyngen «uten kjennskap».

ALGORITMEKJENNSKAP SOM METAFERDIGHET

Når algoritmer spiller en så avgjørende rolle i våre online liv, i både kommersielle og offentlige tjenester, kan mangel på algoritmekjennskap skape nye digitale klaseskiller, som verken handler om å ha teknologisk utstyr eller oppkobling, og heller ikke handler om digitale ferdigheter som å søke, skrive e-mail, logge seg inn i banken, bruke et skriveprogram og være aktiv i sosiale medier. Det handler både om at en del av befolkningen ikke forstår hvorfor de blir presentert for det innholdet de blir, på nett (i søkemotorer, i sosiale medier og på kultur- og medieplattformer), at en gruppe risikerer å tro at nyhetsbildet (i bred forstand) ser ut som akkurat det nyhetsinnholdet *de* blir eksponert for, og at denne gruppen ikke vet hvordan de skal navigere i denne infrastrukturen for å endre hva som kommer på toppen av feeden (Bucher, 2012), eller hvordan de selv kan oppnå større synlighet/gjennomslag i sosiale medier om det er ønskelig (Ikke at sistnevnte er enkelt *med* kjennskap til algoritmenes funksjonsmåter heller). Videre benyttes algoritmer i en rekke kritiske tjenester for folk, som banklån og siling av jobbsøkere, der det kan forekomme feil som ikke blir oppdaget hvis ingen klager. Feilene kan skyldes både fordommer i datagrunnlaget og dårlige og unøyaktige programmerere (Fry, 2020).

Begrepet infrastruktur er viktig i et kritisk perspektiv. En algoritmisk infrastruktur (infra: latin for «under») ikke bare muliggjør informasjonsstrømmer, men griper aktivt inn og former de samme strømmene. Infrastrukturer er menneskeskapt, og mange av dem er bygget/skapt på måter som i dag ekskluderer store grupper av mennesker, for eksempel døve, blinde eller rullestolbrukere (Plantin et al., 2018, s. 4). Det er derfor av kritisk samfunnsbetydning å studere hvordan en algoritmisk infrastruktur skaper slike eksklusjonsmekanismer på stadig flere områder i livet.

Det digitale gapet mellom å ha algoritmekjennskap eller å være totalt uvitende om algoritmenes virkemåte øker med maskinlæringsalgoritmer og ditto infrastruktur fordi algoritmene lærer å kjenne hver enkelt brukers preferanser: informasjonskilder, kulturinteresser, mat, venner, porno osv. I en slik selvlærende smart infrastruktur blir den enkelte internettbruker «medskyldig» og aktivt involvert i å forme sitt eget informasjonsmiljø, sin egen online infrastruktur. Mangel på algoritmekjennskap utgjør ikke kun en trussel mot demokratisk deltagelse når det gjelder tilgang til informasjon, men det faktum at brukerne er performativt involvert i å utforme sine egne betingelser for tilgang til informasjon, kompliserer saken ytterligere. En «smart» infrastruktur, som i stor grad avhenger av brukermedvirkning, ser ut til å stille nye krav til internettbrukerne på en måte som regelbasert algoritmisk infrastruktur ikke gjorde (basert på programmert kausalitet: *If then ...*, Bucher, 2018). I dag, når maskinlæring har blitt dominerende praksis, kan internettbrukeren betraktes som en såkalt «prosumer» av infrastrukturen – både produserende og

forbrukende. I hvilken grad vil internettbrukeren i fremtiden også bli holdt ansvarlig for den – en «du-får-infrastrukturen-du-fortjener-logikk»?

Vi har valgt å kalle algoritmekjennskap for en metaferdighet. Å forstå og navigere i en ny teknologisk infrastruktur kjennetegnet av algoritmer krever helt andre ferdigheter enn det som vanligvis omtales som *digital skills*: å kunne bruke søkefunksjoner, å anvende kildekritikk og å beherske ulike programmer osv. Algoritmene er strengt tatt laget for å operere i det skjulte, under den synlige radaren, i et black box-samfunn (Pasquale, 2015).

Andre forskere har også snakket om algoritmiske ferdigheter, men på en måte som skiller seg fra vår. Når Klawitter og Hargittai (2018) bruker begrepet *algorithmic skills*, refererer de til kreative entreprenørers kunnskap om hvordan algoritmer påvirker synligheten av produktene deres på internett. Å håndtere produkters og tjenesters synlighet (og salg) ved hjelp av algoritmisk infrastruktur (f.eks. gjennom søkemotorer og sosiale medier) er en slik ferdighet. Man kan sågar kjøpe seg den. Dette er hva markedsførere og det nye yrket SEO, søkemotoroptimalisering, jobber med. Fra dette perspektivet argumenterer Hargittai og Micheli (2019) for at «kjennskap til hvordan algoritmer påvirker det folk ser» er en av ti internettferdigheter.

Vi mener algoritmekjennskap bedre forstås som en metaferdighet, en kunnskap og forståelse som snarere kan forbedre andre digitale ferdigheter og online-livet generelt. Å inneha denne metaferdigheten kan bidra til et mer opplyst, mangfoldig og givende onlineliv. Å besitte eller ikke besitte algoritmekjennskap kan betraktes som et nytt og forsterket nivå av digitale skillelinjer i samfunnet.

REFERANSER

- Aftenposten. (2018) Cambridge Analytica-saken har hatt lite å si for nordmenns Facebook-bruk. Tilgjengelig fra: <https://www.aftenposten.no/kultur/i/a2oM4M/cambridge-analytica-saken-har-hatt-lite-aa-si-for-nordmenns-facebook-br> (Hentet: 8. september 2021).
- Beer, D. (2017) The social power of algorithms. *Information Communication and Society*, 20(1), s. 1–13.
- Bucher, T. (2012) Want to be on the top? Algorithmic power and the threat of invisibility on Facebook. *New Media and Society*, 14(7), s. 1164–1180.
- Bucher, T. (2017) The algorithmic imaginary: exploring the ordinary affects of Facebook algorithms. *Information Communication and Society*, 20(1), s. 30–44.
- Bucher, T. (2018). *If...then: algorithmic power and politics*. New York: Oxford University Press.
- Carmi, E. og Yates, S.J. (2020). What do digital inclusion and data literacy mean today? *Internet Policy Review*, 9(2), s. 1–14.
- Cotter, K. og Reisdorf, B.C. (2020). Algorithmic knowledge gaps: A new dimension of (digital) inequality. *International Journal of Communication*, 14, s. 745–765.
- DeVito, M.A., Birnholtz, J., Hancock, J.T., French, M. og Liu, S. (2018) How people form folk theories of social media feeds and what it means for how we study self-presentation. *Proceedings of the 2018 CHI conference on human factors in computing systems*, s. 1–12.

- Datatilsynet, (2018) *Kunstig intelligens og personvern*. Rapport. <https://www.datatilsynet.no/globalassets/global/dokumenter-pdf/er-skjema-ol/rettigheter-og-plikter/rapporter/rapport-om-ki-og-personvern.pdf> (Hentet: 8. september 2021)
- Diakopoulos, N. (2015) Algorithmic accountability. *Digital Journalism*, 3(3), s. 398–415.
- Dutton, W.H. og Reisdorf, B.C. (2019) Cultural divides and digital inequalities: attitudes shaping Internet and social media divides. *Information Communication and Society*, 22(1), s. 18–38.
- Du Sautoy, M. (2019) *The creativity code: Art and innovation in the age of AI*. Cambridge: The Belknap Press of Harvard University Press.
- Eslami, M., Rickman, A., Vaccaro, K., Aleyasen, A., Vuong, A., Karahalios, K. og Sandvig, C. (2015). I always assumed that I wasn't really that close to [her]: Reasoning about Invisible Algorithms in news feeds. *Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems*. New York, New York, USA: ACM, s. 153–162.
- Eubanks, V. (2018) *Automating inequality: how high-tech tools profile, police, and punish the poor*. London: St. Martin's Press.
- Fry, H. (2020) *Hallo veden. Hvordan være menneske i en verden styrt av datamaskiner*. Oslo: Font Cappelen Damm.
- Gillespie, T. (2013) The relevance of algorithms, i T. Gillespie, P. Boczkowski og K. Foot (red.) *Media technologies: Essays on communication, materiality, and society*. Cambridge, MA: MIT Press, s. 167–194.
- Gillespie, T. og Seaver, N. (2016) Critical algorithm studies: A reading list. <https://socialmedia-collective.org/reading-lists/critical-algorithm-studies/> (Hentet: 8. september 2021).
- Gran, A.-B., Booth, P. og Bucher, T. (2020) To be or not to be algorithm aware: a question of a new digital divide? *Journal of Information, Communication and Society*, <https://doi.org/10.1080/1369118X.2020.1736124>
- Hamilton, K., Karahalios, K., Sandvig, C. og Eslami, M. (2014) A path to understanding the effects of algorithm awareness. *CHI '14 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*. ACM, s. 631–642.
- Hargittai, E. (2009) An update on survey measures of web-oriented digital literacy. *Social Science Computer Review*, 27(1), s. 130–137.
- Hargittai, E. og Micheli, M. (2019) Internet skills and why they matter, i M. Graham og W.H. Dutton (red.) *Society and the Internet: how networks of information and communication are changing our lives*. Oxford: Oxford University Press, s. 109–124.
- Hargittai, E., Gruber, J., Djukaric, T., Fuchs, J. og Brombach, L. (2020) Black box measures? How to study people's algorithm skills. *Information, Communication & Society*, 23(5), s. 764–775.
- Jewell, C. (2018) *Creative industries in the platform economy*. WIPO Magazine (WIPO: World Intellectual Property Organization). https://www.wipo.int/wipo_magazine/en/2018/06/article_0001.html (Hentet: 8. september 2021).
- Jordan, J. (2019) The creativity code – Is AI taking over creative industries? <https://amt-lab.org/reviews/2019/11/the-creativity-code-is-ai-taking-over-creative-industries> (Hentet: 8. september 2021).
- Kenney, M. og Zysman, J. (2020) The platform economy: Restructuring the space of capitalist accumulation. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 13(1), s. 55–76.
- Kitchin, R. (2017) Thinking critically about and researching algorithms. *Information, Communication & Society*, 20(1), s. 14–29.
- Klawitter, E. og Hargittai, E. (2018) «It's like learning a whole other language»: The role of algorithmic skills in the curation of creative goods. *International Journal of Communication*, 12, s. 3490–3510.
- Lomborg, S. og Kapsch, P.H. (2020) Decoding algorithms. *Media, Culture & Society*, 42(5), s. 745–761.

- Lutz, C. (2019) Digital inequalities in the age of artificial intelligence and big data. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 1(2), s. 141–148.
- Mondak, J.J. (1999) Reconsidering the measurement of political knowledge. *Political Analysis*, 8(1), s. 57–82.
- Noble, S.U. (2018) *Algorithms of oppression: how search engines reinforce racism*. New York: NYU Press.
- Norušis, M.J. (2011) *IBM SPSS Statistics 19 Advanced Statistical Procedures Companion*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall
- O’Neil, C. (2016) *Weapons of math destruction: How big data increases inequality and threatens democracy*. New York: Boradway Books.
- Oakley, K. (2009). From Bohemia to Britart – Art students over 50 years. *Cultural Trends*, 18(4), s. 281–294.
- Park, S. og Humphry, J. (2019) Exclusion by design: Intersections of social, digital and data exclusion. *Information, Communication & Society*, 22(7), s. 934–953.
- Pasquale, F. (2015) *The black box society: The secret algorithms that control money and information*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Plantin, J.-C., Lagoze, C., Edwards, P.N. og Sandvig, C. (2018) Infrastructure studies meet platform studies in the age of Google and Facebook. *New Media & Society*, 20(1), s. 293–310.
- Proferes, N. (2017) Information flow solipsism in an exploratory study of beliefs about Twitter. *Social Media + Society*, 3(1), s. 1–17.
- Rader, E. og Gray, R. (2015) Understanding user beliefs about algorithmic curation in the Facebook news feed. *Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems – CHI ’15*. New York: ACM Press, s. 173–182.
- Seaver, N. (2017) Algorithms as culture: Some tactics for the ethnography of algorithmic systems. *Big Data & Society*, 4(2), s. 1–12.
- Siles, I., Segura-Castillo, A., Solís, R. og Sancho, M. (2020) Folk theories of algorithmic recommendations on Spotify: Enacting data assemblages in the global South. *Big Data & Society*, 7(1), s. 1–15.
- Smith, A. (2018) Many Facebook users don’t understand how the site’s news feed works. Pew Research. <https://www.pewresearch.org/fact-tank/2018/09/05/many-facebook-users-dont-understand-how-the-sites-news-feed-works/> (Hentet: 8. september 2021).
- SSB. (2019) *Norsk mediebarometer 2018*. Kongsvinger.
- Svendsen, R.D., Gulla, J.A. og Frøland, J. (2019) Anbefaling av nyhetsinnhold i praksis. Fra algoritmer til personaliserte nyheter. *Norsk medietidsskrift*, 26(1), s. 1–22.
- Swart, J. (2021) Experiencing Algorithms: How young people understand, feel about, and engage with algorithmic news selection on social media. *Social Media+ Society*, 7(2), s. 1–11.
- van Deursen, A. og Helsper, E. (2015) The third-level digital divide: Who benefits most from being online? i L. Robinson, S. Cotten og J. Schulz (red.) *Studies in media and communications: Vol. 10. Communication and information technologies annual*. Bingley, UK: Emerald Group Publishing Limited, s. 29–52.
- van Deursen, A. og van Dijk, J. (2014) The digital divide shifts to differences in usage. *New Media & Society*, 16(3), s. 507–526.
- Wilson, M. (2017) Algorithms (and the) everyday. *Information Communication and Society*, 20(1), s. 137–150.
- Ytre-Arne, B. og Moe, H. (2020) Folk theories of algorithms: Understanding digital irritation. *Media, Culture & Society*, 43(5), s. 807–824.
- Zillien, N. og Hargittai, E. (2009) Digital distinction: Status-specific types of internet usage. *Social Science Quarterly*, 90(2), s. 274–291.