

Henry A. Isegran og Mats Kuvene

**Automatisering vs. autonomi:
Den digitale påvirkningen på
kunnskapsintensivt arbeid**

Masteroppgave i økonomi og administrasjon
Handelshøyskolen ved OsloMet - Storbyuniversitetet

2019

Sammendrag

Denne oppgaven ser nærmere på hvordan digitalisering påvirker autonomien til kunnskapsarbeidere, og hvordan endringsagenter bør ta hensyn til dette ved implementering av nye teknologier. Digitalisering har blitt et moteord blant bedrifter og i media, men hvordan kunnskapsarbeidere blir påvirket av digitaliseringen er noe uoversiktlig.

På bakgrunn av den uoversiktlige påvirkningen, har vi gjennomført en litteraturstudie med formål om å foreta en opprydding rundt tema. Vi benyttet oss av bibliometrisk metode, assistert av VOSviewer, for å identifisere de mest sentrale artiklene knyttet til dette temaet. Med ønske om å undersøke hvordan kunnskapsintensive yrker påvirkes av digitalisering, med fokus på autonomi, og har satt opp følgende problemstilling:

“Hvordan kan en bibliometrisk analyse av publisert forskning som adresserer digitalisering kunne bidra til bedre forståelse av autonomiparadokset, og hvilke faktorer bør ledere ta hensyn til når de implementerer nye digitale teknologier i kunnskapsintensive virksomheter?”

Oppgaven er bygd opp ved å fremstille nåværende forståelse av autonomiparadokset, samt å legitimere behovet for en opprydding. Basert på våre funn presenterer vi tre nivåer av digitalisering, der påvirkningen på autonomi er ulik fra nivå til nivå. Nivåene er Hardware, Systemer og Algoritmer.

Oppgaven presenterer et rammeverk der formålet er å gi endringsagenter bedre forutsetninger for å lykkes med digital implementering. Videre bidrar vi med digital forståelse rundt Weismans fem kriterier for å tillate arbeidere autonomi, ved å utdype hvordan de ulike nivåene av digitalisering påvirker kriteriene.

Nøkkelord: Automatisering, Bibliometrisk analyse, Digitalisering, Kunnskapsintensivt arbeid, Kunnskapsarbeiderautonomi

Abstract

This master thesis aims to explain how digitalization affect knowledge worker autonomy, and how change agents can utilize this insight when implementing digital technologies. There exist limited empirical studies on how the interaction between autonomous professionals and machines unfold in practice, and there exist no unifying theory explaining the effect of digitalization on this type of knowledge intensive work.

To provide a starting point for subsequent research, we offer a structured literature review aided by a bibliometric analysis, to identify core contributions that can identify and synthesize main dimensions in extant research. This article aims to investigate the following research question:

“How can a bibliometric analysis of extant research addressing digitalization contribute to understand the autonomy paradox, and which factors should leaders consider when implementing new digital technologies in knowledge intensive firms?”

This article is set to present the current understanding of the topic and justify the need for further investigation. Our findings present three levels of digitalization, where the effects on knowledge worker autonomy separates the levels, which are Hardware, Systems and Algorithms.

This paper presents a framework which aim to provide change agents with a better foundation to successfully implement digital technologies and to better understand the autonomy paradox. Further, we have highlighted how digital tools can alter Weisman’s five criteria for allowing employees autonomy.

Key words: Automation, Bibliometric analysis, Digitalization, Knowledge intensive work, Knowledge worker autonomy.

Forord

Denne masteroppgaven markerer slutten på vår akademiske reise. Vi er stolte over å ha gjennomført denne toårige mastergraden i økonomi og administrasjon ved OsloMet - Storbyuniversitetet, og gleder oss til å ta fatt på nye utfordringer.

Utgangspunktet for vår masteroppgave var en samtale med veileder, Professor Karl Joachim Breunig, om muligheten til å være med på å eksperimentere med formatet på masteroppgaven. Eksperimentet gikk ut på at vi skulle skrive en masteroppgave i formatet til en forskningsartikkel istedenfor å levere en tradisjonell forskningsrapport. Dette har vært en krevende og lærerik prosess, og et hvert eksperiment kan innebære en risiko. Artikkelformat er ikke normen for masteroppgaver, og underveis har vi blitt enige med veileder om at vi leverer inn underlaget for studien formatert som en tradisjonell masteroppgave, samt selve artikkelen som *Vedlegg 1*. For at artikkelen skulle underlegges de kvalitetsstandarder som inngår i akademisk fagfelle vurdering har vi derfor også sendt inn artikkelen til en internasjonal akademisk konferanse. Artikkelen er akseptert for presentasjon på ECIAIR: European Conference on the Impact of Artificial Intelligence and Robotics, som avholdes i Oxford i november. Vi avventer beskjed på om artikkelen blir inkludert i konferanse proceedings med ISBN registreringsnummer.

Å skrive denne oppgaven har vært meget lærerikt og utfordrende. Vi har tilegnet oss kunnskap om et tema vi anser som dagsrelevant. Denne oppgaven har vært utfordrende på mange måter. Spesielt har det å eksperimentere med å skrive i artikkelformat vært en utfordring. Vi ønsker å takke Professor Karl Joachim Breunig for gode råd og støtte underveis. Til slutt vil vi takke hverandre for et godt samarbeid.

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	ii
Abstract	iii
Forord	iv
1.0 Introduksjon	1
2.0 Teori.....	3
2.1 Begreper	3
2.1.1 Digitalisering.....	3
2.1.2 Autonomi.....	4
2.2 Autonomiparadokset.....	5
3.0 Metode	8
3.1 Strukturert litteratursøk	8
3.2 Bibliometrisk metode	9
3.3 Utvalg av kjerneartikler	10
3.4 Innholdsanalyse.....	11
4.0 Funn.....	12
4.1 Deskriptive funn	12
4.2 Funn fra innholdsanalyse	15
4.2.1 Hardware	15
4.2.2 Systemer	18
4.2.3 Algoritmer.....	22
5.0 Diskusjon	24
5.1 Hardware.....	24
5.2 Systemer	25
5.3 Algoritmer.....	26
6.0 Konseptualisering	28
6.1 Hardware.....	28
6.2 Systemer	29
6.3 Algoritmer.....	30
7.0 Konkluderende diskusjon	31
8.0 Referanseliste	34
9.0 Vedlegg	38
Vedlegg 1: English paper submitted to ECIAIR: European Conference on the Impact of Artificial Intelligence and Robotics	38
Vedlegg 2: Oversikt over kjerneartikler.....	51

1.0 Introduksjon

«Det gir ikke mening å ansette smarte folk og deretter diktere hva de skal gjøre.

Vi ansetter smarte mennesker så de kan fortelle oss hva vi skal gjøre.»

Attribuert til Steve Jobs (Strønen, Breunig og Skjølvik 2018).

I denne oppgaven skal vi se nærmere på hvordan digitalisering påvirker kunnskapsarbeideres autonomi. Interessen for å utforske forholdet mellom menneske og maskin er ikke ny, og strekker seg langt tilbake i tid (Drangsholt 2014). Grunnet den akselererende digitaliseringen har nye lovnader og diskusjoner vokst frem. Dette skaper nye sosio-tekniske forhold, som gjør videre forskning interessant (Flemming 2018; Andersen og Sannes 2017; Hermansen 2017; McKinsey & Company 2017).

I motsetning til tidligere teknologiske revolusjoner, som i stor grad påvirket arbeidskrevende oppgaver ved å standardisere eller automatisere disse, vil den digitale utviklingen vi nå står overfor også påvirke kunnskapsintensivt og kognitivt arbeid (McAfee og Brynjolfsson 2014). Denne utviklingen blir ofte omtalt som «The 4th industrial revolution» «Industry 4.0» eller «The second machine age» (Shrouf, Ordieres og Miragliotta 2014; McAfee og Brynjolfsson 2014).

I etablert teori om kunnskapsintensivt arbeid understrekes det at behovet for autonomi er spesielt viktig for å mobilisere ekspertise hos kunnskapsarbeidere, slik som advokater, ingeniører eller konsulenter (Løwendahl 2005; Nordenflycht 2010). Utsagnet over er tilskrevet Apple-gründer Steve Jobs (Strønen, Breunig og Skjølvik 2018) og illustrer hvorfor autonomi er spesielt viktig i arbeidsutførelsen til kunnskapsarbeidere. Kunnskapsarbeidere karakteriseres som arbeidere med høy grad av autonomi og som har ekspertise som fremste arbeidsverktøy. Fordi de er eksperter innenfor sitt område, innehar kunnskapsarbeidere ofte mer kompetanse enn arbeidsgiver, og derfor er autonome kunnskapsarbeidere verdifulle for organisasjonen (Newell et al. 2009). I tillegg viser de misnøye med kontroll og styring (Nordenflycht 2010). Videre forventer ekspertene at fremtidens jobber vil bestå av komplisert problemløsning og høyt utdannede arbeidere (Butollo, Jürgens og Krzywdzinski 2018; Bonekamp og Sure 2015). Autonomi er noe medarbeidere kommer til å forvente i fremtiden, og viktigheten av at bedrifter gir ansatte rom til å styre egen hverdag fremheves (Morgan 2015). Cogniziant (2012) diskuterer

videre millennials sitt ønske om å jobbe fleksibelt, som er en viktig faktor for autonomien, og deres behov for å få tilbakemeldinger på hvordan de jobber og hvordan jobben skal utføres.

Innføringen av nye digitale og kognitive teknologier kan påvirke kunnskapsarbeideres autonomi. Mazmanian, Orlikowski og Yates (2013), har beskrevet forholdene som oppstår som “autonomiparadokset”. Begrepet springer ut i fra funn som viser til at digitale kommunikasjonsverktøy, på den ene siden, fører til at kunnskapsarbeidere får mer autonomi ved fleksibilitet og kontroll over eget arbeid. På den andre siden, kan digitalisering legge til rette for økt kontroll og overvåkning, som sees på som en svekkelse av autonomi (Mazmanian, Orlikowski og Yates 2013). Lignende paradoksale forhold er gjennomgående i litteraturen, også ved utnyttelse av andre digitale verktøy (Gerten, Beckman og Bellmann 2018; Brey 1999; Underthun og Steen 2018). Usikkerheten rundt digitaliseringens påvirkning, autonomiparadokset, de forskjellige kravene fra kunnskapsarbeidere og ulik forståelse av begrepet autonomi, gjør at temaet blir uoversiktlig og vanskelig å håndtere.

Derfor vil vi i denne oppgaven gjennomføre en analyse av litteratur som omhandler hvordan digitalisering påvirker kunnskapsarbeidere og deres autonomi, med formål om å få oversikt over tema og gi et bedre grunnlag for videre forskning og deretter bedre praksis. Vi ønsker å gi endringsagenter bedre innsikt ved implementering av ny teknologi i kunnskapsintensive bedrifter, med spesielt fokus på kunnskapsarbeideres autonomi. Vi mistenker at arbeidernes oppfattede trussel mot deres profesjonelle autonomi bidrar til motstand mot endring. Derfor har vi har utarbeidet følgende problemstilling:

Hvordan kan en bibliometrisk analyse av publisert forskning som adresserer digitalisering kunne bidra til bedre forståelse av autonomiparadokset, og hvilke faktorer bør ledere ta hensyn til når de implementerer nye digitale teknologier i kunnskapsintensive virksomheter?

For å forsøke å besvare vårt forskningsspørsmål har vi gjennomført en litteraturstudie. Vi utførte et strukturert litteratursøk i databasen til Web of Science. Etter å ha eksperimentert med ulike søkeord valgte vi å kombinere (Digi* OR techno*) AND Autonomy, noe som resulterte i 3961 artikler. Etter å ha begrenset søket ytterligere satt vi igjen med et datasett på 815 artikler. Vi brukte deretter diverse subjektive og objektive kriterier - deriblant VOSviewer - og endte opp med et endelig resultat på 15 kjerneartikler.

Vi utførte en innholdsanalyse av våre 15 kjerneartikler og identifiserte tre ulike nivåer av digitalisering som påvirker autonomien på ulike måter. Vi oppdaget paradoksale forhold mellom teknologiske implementeringer av hardware, systemer og algoritmer og arbeidernes autonomi. Innholdsanalysen peker i retningen av at økt kontroll og styring overskygger økt autonomi ved digitale implementeringer innen de tre nivåene. Vi oppdaget to dominerende faktorer som kan forklare hvordan kunnskapsmedarbeidere opplever endringen i autonomi: hvilken type teknologi, og kunnskapsarbeiderens holdning til sosial status, teknologi, endring og kunnskapsdeling.

Nå som vi vet dette, kan vi gi anbefalinger til endringsagenter som skal gjennomføre en digital endringsprosess i kunnskapsintensive virksomheter. Ledere blir anbefalt å ta hensyn til individuelle forhold som kan ha innflytelse på opplevd autonomi. Vi har konseptualisert ved å presentere et rammeverk, med de ulike nivåene, og hvilke individuelle hensyn som må tas ved implementering. Rammeverket skaper et fundament for videre forskning. Ved å adressere og øke forståelsen for autonomiparadokset, legger vi til rette for videre forskning innen de tre nivåene av digitalisering. Videre har vi økt den digitale forståelsen for Weismans (2014) fem kriterier for å tillate arbeidere autonomi, ved å utdype hvordan de ulike nivåene påvirker kriteriene. Om ledere ønsker å utnytte digitale verktøy for å oppfylle disse kriteriene, argumenterer vi for at faktorene vi presenterer i rammeverket må hensyntas.

2.0 Teori

Formålet med dette kapittelet er å gjøre rede for begrepene digitalisering og autonomi, samt presentere autonomiparadokset.

2.1 Begreper

Vi vil under forklare og definere de to sentrale begrepene i vår oppgave.

2.1.1 Digitalisering

Det skilles vanligvis mellom tre begreper; digitisering, digital transformasjon og digitalisering.

Digitisering er definert som “det å gå fra analoge systemer til digitale systemer”. Det kan for eksempel være endringen fra kundejournaler på papir, til at man arkiverer journalene i et digitalt system (Negroponte 1995).

Digital transformasjon baserer seg på at digitale løsninger blir implementert i alle ledd i bedriften og på alle nivåer. Det er en prosess som i hovedsak har til hensikt å bedre kundeopplevelsen ved at det tas i bruk nye tjenester eller ved at effektiviteten økes. En digital transformasjon ses på som en omfattende endring i virksomheten (Direktoratet for forvaltning og ikt 2017).

Digitalisering er betegnelsen på at teknologi går fra å være en støttefunksjon i bedriften til å bli en del av dens DNA (Andersen og Sannes 2017). Andersen og Sannes (2017) skriver videre at en organisasjon er digitalisert når “bedriften har tatt innover seg at man nå kan sende alt, lagre alt og beregne alt, og bruker denne forståelsen til å konkurrere og utvikle seg”.

I denne oppgaven kommer vi til å bruke begrepet *digitalisering* som en samlebetegnelse for disse tre begrepene.

2.1.2 Autonomi

Autonomi betyr selvstyre og vil kunne knyttes opp mot en persons evne til å bestemme sine handlinger og grunnlaget for handlingene (Sagdahl 2019). Abbot og Tolbert (1990) hevder at autonomi på arbeidsplassen kan gi fordeler som mer kontroll over arbeidsoppgaver, frihet til å ta avgjørelser og styre egen arbeidshverdag. Weisman (2014) peker på at ledere kan gi ansatte autonomi ved at de får frihet når det kommer til; hva de jobber med, hvordan de jobber, når de jobber, hvor de jobber og hvem de jobber med. Walter og Lopez (2008) definerer profesjonell autonomi på følgende måte: “*Professionals having control over the conditions, processes, procedures, or content of their work according to their own collective, and ultimately, individual judgment in the application of their professional's body of knowledge and expertise*” (Walter og Lopez 2008), og følger opp med at profesjonell autonomi gir deg to privilegier, tilgang til kritiske ressurser og kontroll over ikke-profesjonelle. Taylorisme - som vokste frem på starten av 1900-tallet - er et klassisk eksempel på en ledelsesteori som ikke tillater høy grad av autonomi, men heller favoriserer standardisering og oppgaveoptimalisering (Gjerdrem og Rege 2017). Samtidig vil en freelancer ha stor innflytelse på egen arbeidshverdag og kan

kontrollere hvilke oppgaver som skal gjøres og hvordan. Freelancere har i den forstand høy grad av autonomi (Younger og Oliveira 2017). Det finnes andre begreper som brukes til å beskrive graden av - eller som er knyttet til - autonomi på arbeidsplassen.

Fleksibilitet er et begrep som ofte knyttes opp mot autonomi. Fleksibelt arbeid ses på som muligheten til å kunne styre arbeidsdagen sin selv, i form av hvor og når du utfører arbeidet som kreves av deg (Morgan 2015). European Economic and Social Committee (2017) hevder at digitalisering vil fremme fleksibilitet, og derfor autonomien. *Transparens* handler om åpenhet om informasjon på arbeidsplassen (Volpe 2016). Llopis (2012) skriver om at transparens er viktig for at de ansatte unngår negative overraskelser og får et klart innsyn i hvor bedriften er på vei. Videre skriver Llopis (2012) at høy grad av transparens på arbeidsplassen gjør at ansatte løser problemer effektivt, og vil oppleve større grad av tillit på jobben. Volpe (2016) påstår at bedrifter er nødt til å utvikle høy grad av transparens for at autonomi skal gi ønsket utbytte.

Kontroll og styring er også noe som brukes i sammenheng med autonomi. Lyon og Ruaud (2018) skriver blant annet om en app som gjorde at ansatte og ledere - hvor og når som helst - kunne se bedriftens KPIer og grad av oppnåelse. Denne typen kontroll og styring kan føre til både økt og svekket autonomi på arbeidsplassen. På den ene siden vil man være “overvåket” og bli presset til å fokusere på disse punktene, mens på den andre siden vil ikke KPIer nødvendigvis si noe om hvordan man når målene, men gi en indikasjon på hva du skal oppnå (Anthony 2014).

2.2 Autonomiparadokset

Det blandede synet på hvordan digitaliseringen vil påvirke kunnskapsarbeideres autonomi, både positivt og negativt, ble i studien til Mazmanian, Orlikowski og Yates (2013) kalt “autonomiparadokset”. Denne studien viser at ansattes bruk av mobile enheter kan bidra til økt autonomi ved frihet til å jobbe hvor og når de vil. Samtidig vurderer de det som en svekkelse på autonomien, da de ansatte i større grad sliter med å skille jobb og privatliv, og at det forventes at de er tilgjengelige hele tiden. Paradoksale relasjoner mellom teknologi og autonomi ble adressert allerede før årtusenskiftet (Brey 1999). Teknologi som gjorde det mulig å jobbe hjemmefra la til rette for fleksibel arbeidstid, men førte i tillegg til økt overvåkning og

standardisering av oppgaver. Dette trekker autonomien i hver sin retning (Brey 1999). Liknende funn ble fremlagt av Underthun og Steen (2018) og Gerten, Beckman og Bellmann (2018). De presenterer konsekvensene digitalisering kan få på autonomien til kunnskapsarbeidere. Digitale verktøy fremmet informasjonsdeling og transparens, som ga ansatte muligheten til å prioritere oppgaver og i større grad kontrollere egen hverdag. Transparens er en faktor Bouè (2015) også legger vekt på. Han peker på at ledere kan gi ansatte mer beslutningsmyndighet gjennom digitale informasjonsverktøy. Dette fører til økt autonomi for arbeiderne.

Kunnskapsarbeidere, som leger, advokater og konsulenter, er arbeidere som tradisjonelt nyter høy grad av autonomi og viser misnøye ved overvåkning og kontroll (Nordenflycht 2010). Eaton-Wally og Lowe (2017) trekker frem at selvstendighet og autonomi er nøkkelindikatorer for jobbtilfredsheten til en kunnskapsarbeider. Kunnskapsarbeidere innehar ofte mer ekspertise enn sine arbeidsgivere, noe som gjør det gunstig for organisasjonen å tillate høy grad av autonomi (Newell et al 2009). Jobben kunnskapsarbeidere utfører har tidligere blitt sett på som altfor spesialisert og skreddersydd til at den kan automatiseres (Løwendahl 2005). Dette, i tillegg til at resultatene kunnskapsarbeidere leverer er ikke-målbare, gjør at en disrupsjon av kunnskapsintensive bransjer blir utfordrende (Christensen, Wang og van Bever 2013). Frey og Osborne (2013) hevder at trusselen for å bli erstattet av maskiner ikke gjelder for kunnskapsarbeidere. Derimot er det flere som utfordrer disse meningene.

Automatisering er en av formene for digitalisering som i størst grad truer autonomien hos kunnskapsarbeidere. Jobber som krever kognitive ferdigheter vil, i motsetning til tidligere, bli påvirket i større grad (Ford 2009; Skidelsky 2019). McAfee og Brynjolfsson (2014) og Christensen, Wang og van Bever (2013) peker på at kompliserte algoritmer og avansert programvare vil true kunnskapsarbeideres autonomi ved å automatisere hele eller deler av arbeidsoppgavene. En rapport fra McKinsey viser at spesielt oppgaver som datainnsamling og dataprosessering er gjenstand for automatisering ved bruk av teknologier som AI og Big Data (Chui, Manyika og Miremadi 2015). Dhanrajani (2018) mener at AI vil kunne bidra til bedre beslutninger uten å gå på bekostning av autonomien, fordi dette frigjør ressurser som kan allokere til andre oppgaver. White (2018) peker på at det er viktig å skille bruk av AI som automatisering av beslutninger fra et hjelpemiddel til beslutninger. Han trekker frem at automatiserte beslutninger som blir tatt av kompliserte algoritmer, må være mulig å forstå og tolke for arbeiderne. Når dette ikke er tilfellet, og avgjørelser besluttes over hodet på ansatte,

kan man bli frustrert. Mindre beslutningsmakt hos ansatte kan også sees på som et tap av autonomi.

Forventningene om hva fremtidige arbeidstakere vil kreve og hvordan fremtidens jobber vil se ut, har flere ytret meninger om. Ifølge Bonekamp og Sure (2015) og Butollo, Jürgens og Krzywdzinski (2018) vil det i fremtiden være et større behov for høyt utdannede arbeidere, som i større grad tar selvstendige beslutninger og håndterer kompliserte problemstillinger. Morgan (2015) og Cognizant (2012) påpeker at tilbud om autonomi på arbeidsplassen vil være et krav fra ansatte i fremtiden, spesielt med millenniumgenerasjonens innmarsj på arbeidsmarkedet. Disse prediksjonene fremhever hvor viktig det er at autonomiparadokset adresseres og forstås. Cognizant (2012) hevder videre at millennials ønsker fleksibilitet, samtidig som de vil ha hyppige tilbakemeldinger og målinger på hvordan de presterer og hvordan jobbene skal utføres. Dette tyder på forvirring rundt hva autonomi innebærer og hvordan en autonom jobb ser ut.

For å oppsummere er det tydelig at digitaliseringen vil medføre endringer på arbeidsplassen, men det er uklart hvordan det vil påvirke de forskjellige jobbene. For første gang i historien vil alle jobber bli påvirket, som følge av at både komplekse og ikke-repetitive oppgaver kan automatiseres. Som presentert, er det mye usikkerhet rundt digitalisering og dens påvirkning på autonomi. Dette kommer tydelig frem ved autonomiparadokset. Til tross for kunnskapsarbeidernes ønske om å være autonome og ekspertenes anbefaling om autonome jobber, kan disse trues. Det er i tillegg ikke gjennomgående hvordan en autonom jobb ser ut. Prediksjonene for fremtiden blir kompliserte når unge arbeidere og fremtidige jobber krever autonomi, samtidig som at den felles forståelsen for autonomi og den digitale påvirkningen er uoversiktlig. Med formål om å foreta en opprydding rundt tema, vil vi utføre en litteraturstudie.

3.0 Metode

I dette kapittelet skal vi presentere hvilken metode vi har brukt til innsamling av data. Vi vil forklare avgjørelsene og avgrensningene vi har tatt i forbindelse med datainnsamlingen. Vi deler metodekapittelet opp i fire deler, 1) strukturert litteratursøk, der vi gjør rede for hvilke søkeord vi har brukt og hvorfor, 2) bibliometrisk metode, der vi forklarer hvordan denne fremgangsmåten er bygd opp og hvordan det bidrar til å besvare vårt forskningsspørsmål, 3) hvordan vi valgte kjerneartiklene våre og 4) innholdsanalyse, der vi gjør rede for ulike former for innholdsanalyse.

3.1 Strukturert litteratursøk

I vår undersøkelse benyttet vi oss av ISI Web of Science, som har en database bestående av forskningsartikler, som strekker seg tilbake til 1987. Vi benyttet oss av et "topic" søk. Her matches søkeordene med tittel, abstract, author keywords og keywords plus. Til å begynne med valgte vi søkeordene "Digi*" AND "Autonomy", da disse begrepene er sentrale i vår problemstilling. Med søkeordet "Digi*", inkluderer vi begreper som *digital*, *digitalization*, *digitization* og liknende. Dette søket ga oss 553 artikler, uten å ha gitt restriksjoner på hverken utgivelsesdato eller kategori. Siden datasettet inneholdt få artikler vi anså som relevante, inkluderte vi "Flexibility" og "Transparency" sammen med "Autonomy". Disse begrepene har vært mye diskutert i litteraturen i sammenheng med autonomi og ble derfor inkludert for å få et bredere nedslagsfelt. Dermed ble søkeordet "Digi*" AND ("Autonomy" OR "Flexibility" OR "Transparency"). Dette ga 4977 resultater. For å finne de mest relevante resultatene inkludere vi litteratur som er publisert etter 2011. Dette var fordi vi ble oppmerksomme på en tydelig økning av antall artikler publisert fra 2011 og utover. I tillegg begrenset vi søket til kategoriene management, business, economics, computer science information systems, public administrations, software engineering og law, og fikk 389 treff. Etter diverse søk og inkludering av forskjellige kategorier og utgivelsesår, valgte vi å inkludere "Techno*" sammen med "Digi*" for å ta hensyn til relevant litteratur som benytter seg av begreper som; technology, information technology, technological og liknende. Med søkeordene ("Digi*" OR "Techno*") AND ("Autonomy" OR "Flexibility" OR "Transparency") fikk vi 24949 treff. Mange av treffene var i kategorier som: Engineering Electrical Electronic, Material Science Multidisciplinary, Energy Fuels og liknende.

Etter en nærmere titt på resultatene, ble vi oppmerksomme på at søkeordene “Flexibility” og “Transparency” ga resultater som ikke var relevante for vår problemstilling, da disse begrepene brukes bredt. For eksempel resulterte dette søket i artikler som handlet om brennstoff og fysikk. Derfor valgte vi å fjerne disse søkeordene og endte opp med søket ("Digi*" OR "Techno*") AND ("Autonomy").

Vi startet med å begrense søket til kategoriene “management” og “business” for å ekskludere artikler innenfor temaer som ikke passer med vår problemstilling. Dette viste seg å bli smalt, da yrker som leger, advokater, ingeniører og andre kunnskapsarbeidere ble holdt utenfor. Vi tok derfor avgjørelsen om å inkludere følgende kategorier i vårt endelig søk: Management, Business, Law, Surgery, Automation Control System, Computer Science Information System, Computer Science Artificial Intelligence og Public Administration. Etter begrensningene ble datasettet redusert fra 3961 til 815 artikler.

3.2 Bibliometrisk metode

“Bibliometrisk metode er en kvantitativ analysemetode som brukes til analyse av vitenskapelige artikler” og er basert på at ny viten er bygget på gammel viten (Kildekompasset 2015).

Datasettet fra Web of Science ble eksportert for å kunne gjennomføre videre analyser av litteraturen. Vi har brukt programmet VOSviewer til å kartlegge og analysere vårt datasett. VOSviewer gir oss muligheten til å visualisere datasettet. Programmet genererer et “kart” der samlinger, eller *clustere*, av artikler er kjennetegnet med farger. Like farger indikerer at de omfatter samme tema (Se Figur 3). Innen bibliometrisk metode har man flere metoder for å finne sammenhenger i litteraturen. Blant metodene finner man blant annet Co-Citation, Co-Occurrence, Bibliographic Coupling, Citation og Co-Authorship (Van Eck og Waltman 2014). Co-citation metoden viser hvilke forfattere som ofte blir referert til i et datasett. Metoden gir også et innblikk i relasjonene mellom forfattere eller mellom artikler (Small 1973). “Bibliographic coupling” er en metode som kan brukes til å se hvilke forfattere i et datasett som har overlappende litteraturlister, dette kan gi oss en indikasjon på hvilke artikler som omhandler samme temaer eller refererer til de samme kildene (Boyack og Klavans 2010). Co-occurrence er en metode som trekker nøkkelord ut fra Abstract, Title og Keywords i publiseringen. Co-occurrence gir altså en indikasjon på hvor ofte to nøkkelord blir brukt sammen i artiklene i et datasett (Van Eck og Waltman 2014).

VOSviewer inneholder flere nøkkeltall som skal gjøre det lettere å identifisere de mest innflytelsesrike artiklene eller forfatterne. Blant disse finner man *links*, *total link strength* og *citations*. *Links* sier noe om hvor mange ganger en hendelse har skjedd mellom to artikler eller to forfattere. For eksempel hvor mange ganger to artikler har sitert hverandre. *Total link strength* indikerer det totale antall linker én artikkel eller forfatter har. *Citations* viser helt enkelt hvor mange ganger en artikkel har blitt sitert av andre artikler (Van Eck og Waltman 2019).

3.3 Utvalg av kjerneartikler

Vi eksporterte informasjon fra Web of Science om alle de 815 dokumentene til Excel. Denne informasjonen inkluderte blant annet tittelen, forfattere, antall citations, publiseringstidspunkt og i hvilken journal de var publisert. Vi vurderte titlene til alle artiklene som hadde ti eller flere citations. En svakhet ved dette er at flere av de ferskeste artiklene ikke blir inkludert, da de enda ikke har hatt muligheten til å bli sitert. For å ta hensyn til disse leste vi også tittelen og abstract til de med færre enn ti citations som inkluderte “autonomy” i tittelen. Vi valgte denne metoden fordi det er en effektiv måte å ekskludere irrelevante artikler. For eksempel er det naturlig å anta at “What drones inherit from their ancestors” ikke er interessant for vår problemstilling. Mens tittelen “Physician acceptance of information technologies: Role of perceived threat to professional autonomy”, later til å passe bedre med vår problemstilling. Etter dette satt vi igjen med ca. 60 artikler som vi ønsket å se nærmere på i VOSviewer.

Etter å ha lagt inn det fulle datasettet på 815 artikler i VOSviewer, satt vi igjen med 375 artikler som hadde bibliografiske koblinger. Dette er fordi VOSviewer, ved bruk av “bibliographic coupling”, ekskluderer artikler som ikke deler referanser med andre. Disse ble hensyntatt i gjennomgangen av titler og abstract. Vi identifiserte hver av de 60 artiklene i kartet VOSviewer genererte. Vi undersøkte nettverkene og linkene til hver enkelt artikkel. Ut ifra dette noterte vi hvilken cluster de tilhørte, samt *total link strength*. Dette ga oss et godt innblikk i hvilke emner som var sentrale i de forskjellige clusterne, hvor stor innflytelse hver enkelt artikkel har og hvilket nettverk artiklene tilhørte. Ved å studere nettverkene til de respektive artiklene, fikk vi muligheten til å identifisere andre relevante artikler vi kunne ha oversett tidligere, samtidig som vi fikk muligheten til å ekskludere irrelevante artikler.

Noen av dokumentene som ble identifisert i tittelsøket kom ikke med i den grafiske fremstillingen i VOSviewer, grunnet manglende koblinger. Disse dokumentene ble vurdert om de skulle bli inkludert i samlingen av "potensielle kjerneartikler" eller ikke, ut ifra abstract. Basert på en analyse av resultatene i VOSviewer, gjennomgang av abstracts og tittelsøket, så satt vi igjen med 40 artikler til grundigere gjennomgang. Vi leste introduksjonen og konklusjonen til disse 40 artiklene. Basert på dette ble det totale antallet redusert til 15 artikler vi anså som kjerneartikler for vår studie.

3.4 Innholdsanalyse

Innholdsanalyse, eller content analysis, er en samfunnsvitenskapelig metode for analyse av innhold og tekster. Innholdsanalyse i kvantitativ form *“går ut på å klassifisere og telle ulike deler av teksten, for å kunne foreta en systematisk analyse av en tekst eller flere tekster”* (Dahlum 2015). Generelt skiller man mellom relasjonell- og konseptuell innholdsanalyse. Konseptuell innholdsanalyse går ut på å identifisere hvor ofte ord og utsagn som er knyttet til vårt tema går igjen i en tekst. Det sentrale her er å kartlegge bruksfrekvensen av disse. Relasjonell innholdsanalyse går ut på å analysere relasjonen mellom relevante ord og utsagn, og ordene som er brukt i sammenheng med disse. Formålet er altså å finne ut i hvilken kontekst begrepene blir brukt og få en dypere forståelse rundt tema (UMSL 2004).

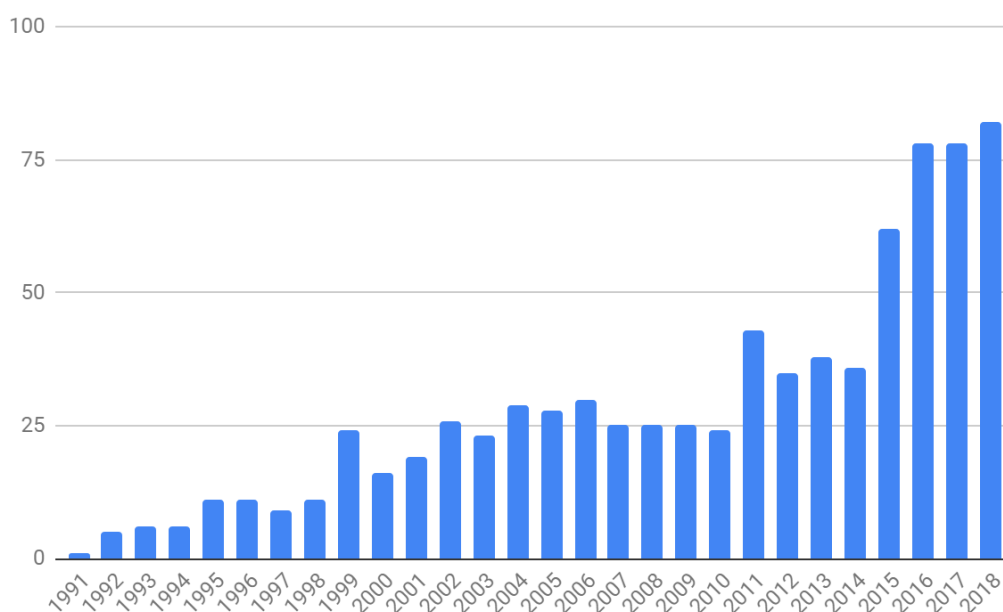
I innholdsanalysen identifiserte vi sentrale momenter fra artiklene som ble brukt som grunnlag for diskusjon og konseptualisering.

4.0 Funn

I dette kapitlet skal vi presentere deskriptive funn fra vårt datasett og sentrale funn fra utvalgte kjerneartikler. Mer presist vil vi fremlegge temaer, fenomener og sammenhenger som er gjennomgående i vårt utvalg før vi i neste kapittel diskuterer hva dette betyr i forhold til vår problemstilling.

4.1 Deskriptive funn

I Figur 1 ser vi fordelingen av publikasjoner de siste 28 årene basert på vårt endelige søk. Illustrasjonen viser tydelig at det er en økende interesse for digitalisering og autonomi. Dette kan være resultat av at stadig flere bedrifter blir oppmerksomme på, eller tar i bruk, digitale hjelpemidler og at forholdet mellom digitalisering og autonomi er interessant.



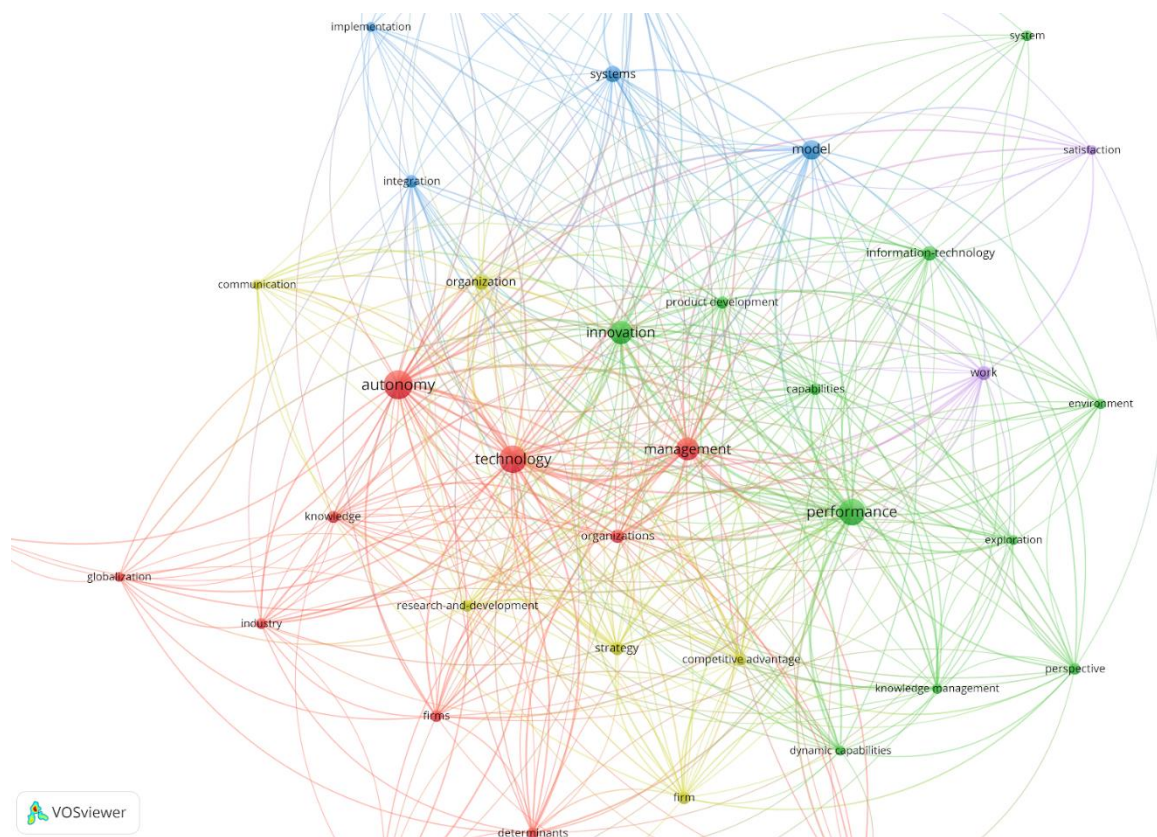
Figur 1: Fordeling av publikasjoner

De 815 dokumentene fra vårt litteratursøk har blitt publisert i 411 forskjellige journaler, som indikerer en bred interesse for temaet. I Tabell 1 presenterer vi de ti journalene som har flest publikasjoner, samt medianen til publiseringsårene for hver journal. Vi brukte median for å få et estimat på når tema ble interessant for journalene. En umiddelbar observasjon er at det er publisert mye artikler i teknologi-tunge journaler. Det kan tyde på at digitaliseringen ikke har fått like mye fokus i mindre teknologifokuserte journaler.

Journal	Antall	Median
<i>AUTONOMOUS ROBOTS</i>	14	2005
<i>RESEARCH POLICY</i>	13	2006
<i>NEW TECHNOLOGY WORK AND EMPLOYMENT</i>	12	2012
<i>JOURNAL OF PRODUCT INNOVATION MANAGEMENT</i>	11	2009
<i>ROBOTICS AND AUTONOMOUS SYSTEMS</i>	11	2007
<i>JOURNAL OF INTELLIGENT & ROBOTIC SYSTEMS</i>	10	2011
<i>INTERNATIONAL JOURNAL OF MEDICAL INFORMATICS</i>	9	2015
<i>JOURNAL OF BUSINESS ETHICS</i>	9	2005
<i>MIS QUARTERLY</i>	9	2007
<i>TECHNOLOGICAL FORECASTING AND SOCIAL CHANGE</i>	9	2015

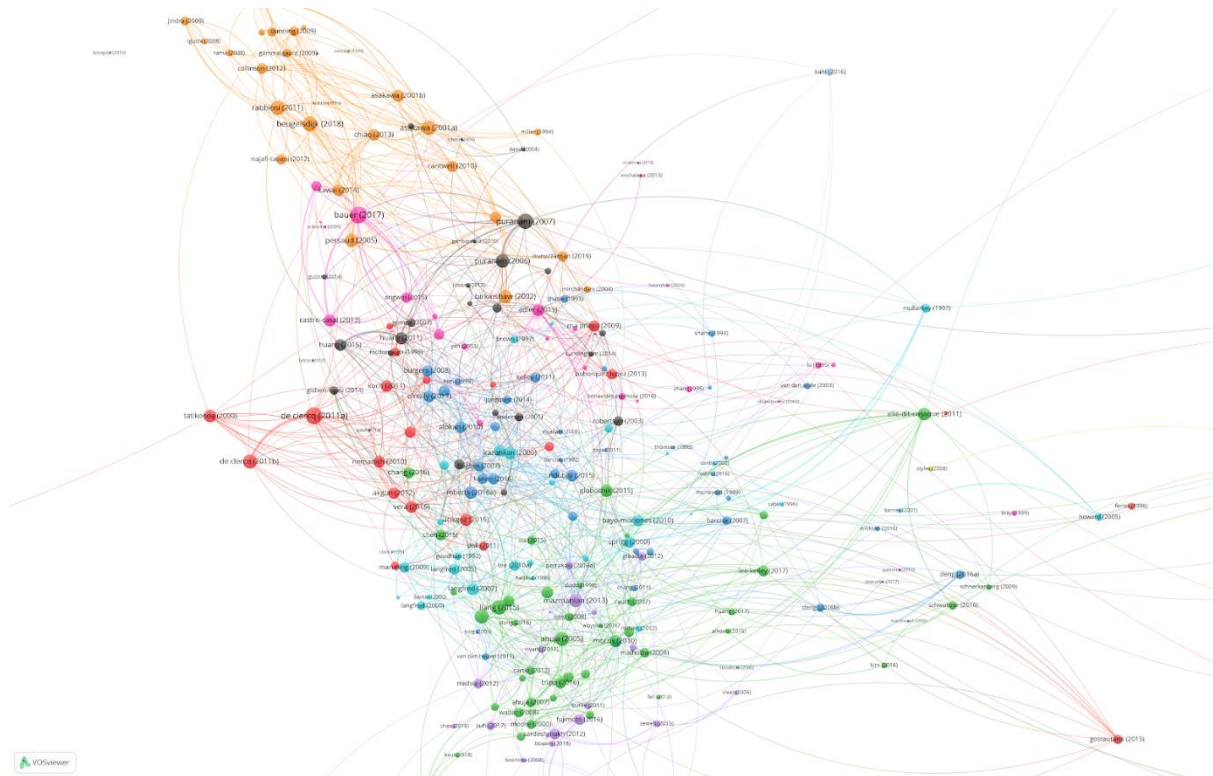
Tabell 1: Oversikt over journaler

Illustrasjonen under, Figur 2, er en utskrift fra VOSviewer der vi har brukt Keyword Occurrences metoden for å få et bilde på hvilke ord og begreper som brukes ofte. Avstanden mellom begrepene sier noe om hvor ofte disse blir brukt sammen. Som forventet ut ifra søkeordene er keywords som innovasjon, autonomi og teknologi nevnt ofte. Mest interessant med denne fremstillingen er forholdene mellom nøkkelordene. Teknologi og autonomi er ofte nevnt i forbindelse med hverandre og kan si noe om interessen for å undersøke forholdet mellom dem.



Figur 2: Utskrift fra VOSviewer som viser Keyword occurrences

I Figur 3 viser VOSviewer clusterne basert på bibliographic coupling metoden. Som nevnt, brukte vi dette til å identifisere våre kjerneartikler. Det grønne clusteret er dominert av artikler som omhandler implementering av nye teknologier og i stor grad hvordan brukere adopterer teknologien. Det lilla clusteren nederst på kartet tar for seg effekter telekommunikasjon har på arbeidere. Artikler som hovedsakelig fokuserer på multinasjonale sammenhenger finner vi i det oransje clusteret. Det rosa clusteret fokuserer på endringen av yrker og organisasjoner. I det turkise clusteret fokuseres det primært på artikler som studerer på grupper eller team. Artikler som omhandler forskning og utvikling finner man hovedsakelig i det sorte clusteret. Våre kjerneartikler er hentet fra fire av de genererte clusterne. Dette blir presentert i Vedlegg 2 der våre kjerneartikler med deres respektive forfattere, journaler, publiseringsår og cluster fremlegges.



Figur 3: Utskrift fra VOSviewer som viser bibliographic coupling

4.2 Funn fra innholdsanalyse

Vi har tidligere gjort rede for hvordan vi plukket ut 15 artikler til vår innholdsanalyse. Etter en grundig gjennomgang av dokumentene identifiserte vi tydelige mønstre som vi har presentert under tre nivåer av digitalisering, der blant annet formålet skiller de ulike nivåene.

4.2.1 Hardware

På det første nivået av digitalisering finner vi teknologi som har som formål å bedre informasjonsdeling og kommunikasjon. Hardware, som smarttelefoner og PC, blir nevnt i litteraturen og muliggjør hurtig tilgang til informasjon og kommunikasjon med kolleger uavhengig av hvor du er.

Allerede i 1999 studerte Brey (1999) hvordan bruken av teknologi som gjorde det mulig å jobbe hjemmefra, påvirket arbeidernes autonomi. Han fant ut at økt overvåkning, standardisering av oppgaver og fare for økt avhengighet av IT-hjelp er forhold som kan true arbeidernes autonomi. Samtidig kan forhold som lettere kommunikasjon, tilgang til informasjon og fleksibelt arbeid bidra til å akselerere autonomien (Brey 1999).

Mazmanian, Orlikowski og Yates (2013) har bidratt til litteraturen ved å undersøke hvordan mobile enheter påvirker kunnskapsarbeidere. De finner i sin undersøkelse at den økende tilgjengeligheten og sosiale koblingene som muliggjøres av slike teknologier har flere motsigende effekter. På den ene siden, finner de at mobile enheter gir ansatte følelsen av at de har mer kontroll over egen hverdag, ved at de kan jobbe når og hvor de vil, men på den andre siden gir ansatte uttrykk for at de alltid “er på jobb” og at de konstant må være tilgjengelig. Dette kaller de “autonomiparadokset”. Både Cavazotte, Lemos og Villadsen (2014), og Bader og Kaiser (2017) bygger videre på disse funnene. Bader og Kaiser (2017) skriver om hvor, når og hvorfor paradokser oppstår. De fremlegger tre ulike scenarier der paradokser oppstår; der autonomi og kontroll eksisterer uavhengige av hverandre på forskjellige plasser til forskjellig tid, der autonomi og kontroll sameksisterer på individnivå og der enten autonomi eller kontroll er dominerende basert på sosiale normer og forventninger. Cavazotte, Lemos og Villadsen (2014) derimot, så nøyere på hvordan bruken av jobbtelefoner påvirket arbeidsmengden og hvordan dette var en ny form for overvåking av kommunikasjon. Det blir her påpekt at selv om man antok at kunnskapsarbeiderne i undersøkelsen var reflekterte individer, så var det ingen motstand mot teknologien selv om det førte til at jobb i større grad ble mikset med privatliv og at de ansatte følte seg overvåket og kontrollert. Flere ansatte uttalte at bruken deres var “crazy, compulsive and unhealthy”, og rettferdiggjorde bruken med at det var en del av deres personlighet. Denne rettferdiggjøringen blir også observert i studien til Mazmanian, Orlikowski og Yates.

Felles for de nevnte studiene er at bruken av mobile enheter og ansatte sin oppfattelse av teknologien avhenger av sosiale normer og forventninger (Cavazotte, Lemos og Villadsen 2014; Bader og Kaiser 2017). Mazmanian, Orlikowski og Yates 2013 beskriver disse forholdene som en spiral av individuelle handlinger som resulterer i nye kollektive forventninger og som til slutt endrer profesjonelle normer. Ansatte kan på individuelt nivå ha autonome rasjonaliteter ved bruken av mobile enheter utenom arbeidstiden, men ettersom kontaktnettet ble større og den forventede responstiden kortere, ble autonomien overskygget av stress og kontroll. Cavazotte, Lemos og Villadsen (2014) og Bader og Kaiser (2017) oppdaget liknende forhold i sine studier.

Forfatter	Type teknologi	Profesjon	Effekt på autonomi
P. Brey (1999)	PC koblet til internett (hjemmekontor)	Uspesifisert	+ Økt fleksibilitet - Standardisering - Behov for IT-hjelp - Overvåkning
M. Mazmanian, WJ. Orlikowski, J. Yates (2013)	Blackberry (Bærbar epost enhet)	Private equity group, corporate law, venture capital, and investment banking	+ Økt fleksibilitet + Styre egen hverdag - «Alltid tilgjengelig»
V. Bader, S. Kaiser (2017)	Blackberry (bærbar epost enhet)	Uspesifisert	+ Økt fleksibilitet + Styre egen hverdag - «Alltid tilgjengelig»
F. Cavazotte, AH. Lemos, K. Villadsen (2014)	Smarttelefoner	Advokatfirma	+ Økt fleksibilitet - «Alltid tilgjengelig» - Overvåkning

Tabell 2: Oppsummering av kjerneartikler som omhandler hardware

Tabell 2 oppsummerer effektene hardware har på autonomien til kunnskapsarbeidere. Vi finner paradoksale forhold i alle artiklene. Økt fleksibilitet nevnes som en positiv effekt, mens økt overvåkning og tilgjengelighet pekes på som negative effekter. Vi oppfatter også at innføringen av hardware kan påvirke tre av Weismans (2014) kriterier for autonomi, nemlig hvor, når og med hvem du jobber.

4.2.2 Systemer

Innholdsanalysen indikerer bred interesse rundt digitale systemer med formål om tilgjengeliggjøring av informasjon, måling og styring, og hvordan det påvirker kunnskapsarbeidere.

Petrakaki og Kornelakis (2016) studerte effekten et nytt digitalt system hadde på medisinsk profesjonelle, med fokus på deres autonomi. Sykehuset implementerte et system der formålet var å standardisere medisinske prosesser på tvers av avdelinger og siloer. Systemet inkluderte standardisering av hva slags pasientinformasjon som skulle deles mellom avdelingene. I praksis måtte en lege som sendte pasientinformasjon til en radiolog, følge en utarbeidet sjekkliste slavisk. Funnene som blir presentert viser at teknologien både kan redusere autonomien og/eller flytte den innad i virksomheten. For eksempel ved at arbeideren som fylte ut sjekklisten mistet autonomi, mens den som mottok presis informasjon fikk mer autonomi. Huber og Gärtner (2018) har også utarbeidet en rapport om hvorvidt standardisering, visualisering og rutinisering av medisinsk arbeid, påvirker de ansatte. De henter data fra et tysk sykehus etter at de har implementert Hospital Information System (HIS), der de fokuserer på den delen av systemet som omhandler operasjonsrommet. Systemet gir kirurger retningslinjer og standarder på hvordan operasjoner skal gjennomføres og til hvilken tid, samtidig som at informasjon visualiseres på skjermer rundt på sykehuset. Respondentene i undersøkelsen uttrykker at de følte seg fanget av tidsskjemaet og at mange av kirurgene ville brukt kortere eller lengre tid på operasjonene, enn det som var bestemt. Rivard, Lapointe og Kappas (2011) fant i sine undersøkelser ved tre Kanadiske sykehus, liknende resultater. De studerte hvordan implementeringen av et Clinical Information System (CIS) gikk for seg. Systemene gikk ut på at reseptbestillinger og annen pasientinformasjon ble lagret elektronisk. På alle tre sykehusene oppstod det store krangler mellom sykepleierne og legene. Legene følte de mistet sin “medical dominance”, og dermed profesjonell autonomi, da systemet krevde at legene selv skrev inn informasjon om pasientene og eventuelle resepter. Tidligere ble denne informasjonen gitt verbalt til sykepleiere som ordnet resten. Sykepleierne derimot, mente at deres profesjonelle autonomi ble styrket, da de nå ikke måtte fungere som “sekretærer” for legene. Dette frigjorde tid til andre oppgaver. Walter og Lopez (2008) presenterte effektene Electronic Medical Record (EMR) hadde på medisinsk profesjonelle sin autonomi. EMR systemet er til for å forbedre effektiviteten ved enkel tilgang til data om pasientene. EMR systemet ble tatt imot med blandede følelser av de medisinsk profesjonelle. Walter og Lopez forklarer dette med at

teknologien er tatt mye i bruk i bransjen, samt at de medisinske profesjonelle ikke følte det truet deres profesjonelle autonomi i særlig stor grad. Det kommer likevel frem fra forskningsrapporten at en stor del av de medisinske profesjonelle helst ikke ville ha implementert en teknologi som EMR, om de selv kunne ta avgjørelsen.

Både Petrakaki og Kornelakis (2016) og Huber og Gärtner (2018) registrerte at de ansatte forsøkte å “jobbe rundt” systemet. De oppdaget derimot forskjellige situasjoner og motivasjoner bak dette i de to studiene. Huber og Gärtner observerte at IT systemene til dels ble oversett i stressende situasjoner, mens Petrakaki og Kornelakis observerte at ansatte forsøkte å unngå å bruke systemene, for å unngå tap av autonomi. Walter og Lopez (2008) fant derimot ikke motstand i like stor grad, selv om de medisinsk profesjonelle helst ville unngått systemet. Tafti, Mithas og Krishnan (2007) påpeker at en HR-avdeling som ønsker å gi ansatte autonomi, må ha en IT-praksis som fremmer informasjonsdeling, transparens og ansvarliggjøring. Derfor vil en IT-praksis som fokuserer på overvåkning og måling, fungere dårlig med en HR-praksis som fremmer samarbeid og autonomi.

Schneller og Wilson (2009) bidrar til litteraturen ved å forske på hvordan forholdet mellom kirurger og leverandører, og kirurger og sykehus påvirket kirurgenes autonomi. De finner at leverandører av ny teknologi har stor innflytelse når det kommer til hvordan teknologien brukes og i hvilke situasjoner. Forholdet mellom kirurger og sykehuset bestod for det meste av at sykehuset la press på kirurgene for å opprettholde effektivitet og holde kostnader nede. De observerte at ledelsen på sykehuset også hadde makt når det gjaldt hvordan operasjoner ble gjennomført. Sykehuset tok disse avgjørelsene basert på medisinsk data. Påvirkning fra leverandører, press fra ledelsen angående kostnader og deres beslutninger basert på medisinsk data, gjorde at kirurgene mistet deler av sin autonomi og sin høye sosiale rangering gjennom svekket beslutningsmakt. Basert på studien ser forfatterne for seg en omdefinering av kunnskapsarbeid, ansvar og autonomi på bakgrunn av endringer og utfordringer digitaliseringen bringer. Gleadle, Hodgson og Storey (2012) viser i likhet med Schneller og Wilson (2009) at teknologi kan påvirke beslutningsmakten til kunnskapsarbeidere. I deres studie samler de inn empiri fra et informasjonsteknologifirma over en 14-års periode, der firmaet implementerer Project Manager Techniques (PMT) for å standardisere og måle deres R&D avdeling. Målet med undersøkelsen var å vurdere autonomien til disse kunnskapsarbeiderne og deres reaksjoner. Ansatte i denne avdelingen har i en årrekke nytt høy grad av autonomi og tillit når det kommer til utvalg og gjennomføring av prosjekter. PMT ble implementert slik at ledelsen skulle kunne

ta avgjørelser om hvilke prosjekter som var lønnsomme og hvor ressurser ble allokert. Sentrale funn i denne studien var at kunnskapsarbeiderne i R&D avdelingen reagerte ulikt på det nye regime. Noen valgte å slutte i firmaet, noen fant trygghet i pågående prosjekter og andre trådte inn i lederstillinger. Felles for reaksjonene er at arbeiderne følte at de mistet store deler av sin profesjonelle autonomi.

Bloom et al. (2014) forsket på effekten informasjonsteknologi, i form av et ERP system, og kommunikasjonsteknologi, i form av et intranett, hadde på autonomien til fabrikkledere. Forskerne målte autonomien til fabrikklederne ut ifra hvilken grad de kunne gjøre egne investeringer og ansettelse, samt styre markedsføringen og introduksjonen av nye produkter, uten å involvere hovedkontoret. Funnene i undersøkelsen var som forskerne forventet, nemlig at et ERP system ville gi fabrikkledere økt autonomi, mens et intranett ville redusere autonomien. Bloom et al. (2014) hevder at et ERP system vil øke autonomien grunnet at man har lettere tilgang til informasjon og derfor et bedre beslutningsgrunnlag, uten å måtte forhøre seg med sin overordnede. Videre forteller de at et intranett vil svekke autonomien til fabrikkledere da kommunikasjonen er rask og enkel, som betyr at avgjørelser like enkelt kan bli tatt sentralt. I forlengelse av disse funnene bringer Morris og Venkatesh (2010) et interessant perspektiv til litteraturen. De studerte hvordan implementeringer av ERP systemer påvirket forholdet mellom ulike jobbkarakteristika og jobbtilfredshet. Blant disse forholdene finner de ut at, før ERP implementering, førte økt autonomi til økt jobbtilfredshet, mens etter implementeringen er dette forholdet negativt. Basert på tidligere forskning prøver de å forklare denne effekten ved at noen arbeidere ikke er komfortable med store mengder informasjon og at de føler de mangler tilstrekkelig kompetanse til å ta viktige avgjørelser. De spekulerte i at implementeringen av et ERP system kunne forskyve beslutningsansvar lengre ned i hierarkiet, grunnet den økte tilgangen til informasjon.

Forfatter	Type teknologi	Profesjon	Effekt på autonomi
D. Petrakaki, A. Kornelakis (2016)	Care record service system	Radiologer, sykepleiere og leger	+ Effektivitet + Forbedret informasjonsflyt - Standardisering
C. Huber, C. Gärtner (20189)	Hospital information system	Kirurger	+/- Transparens - Standardisering
A. Tafti, S. Mithas, M.S. Krishnan (2007)	Informasjonsdeling	«professionals» generelt	+ Økt tilgang til informasjon - Overvåkning
S. Rivard, L. Lapointe, A. Kappas (2011)	Clinical information system	Sykepleiere og leger	+ Frigjøring av tid til andre oppgaver + Involvering i utvelgelse av teknologi - Tap av medical dominance - Standardisering
ES. Schneller, NA. Wilson	Uspesifisert	Kirurger	- Tap av medical dominance - Kostnadspress
P. Gleadle, D. Hodgson, J. Storey	Målesystem for prosjekter	R&D	- Mister beslutningsmakt - Overvåkning
N. Bloom, L. Garicano, R. Sadun, J. Van Reenen	ERP/Intranet	Fabrikkledere	+ Økt tilgang til informasjon + Bedre beslutningsgrunnlag - Rask kommunikasjon gjør det lettere å sentralisere
Z. Walter, MS. Lopez	Electronic medical record	Medisinsk profesjonelle	+ Effektiv tilgang til pasientinformasjon
MG. Morris, V. Venkatesh	ERP-system	Ikke spesifisert	+/- Beslutningsmakt

Tabell 3: Oppsummering av kjerneartikler som omhandler systemer

I Tabell 3 oppsummeres effektene implementering av systemer har på autonomien til kunnskapsarbeidere. Effektivitet og bedre informasjonsflyt fører til økt autonomi, mens standardisering og tap av beslutningsmakt har negative effekter. Disse forholdene kan utgjøre et autonomiparadoks ved bruk av systemer. Blant kriteriene Weisman (2014) presenterer, finner vi at systemer kan påvirke hvordan man jobber og hva man jobber med.

4.2.3 Algoritmer

Innholdsanalysen inkluderer ikke forholdene mellom kunstig intelligens og kunnskapsarbeideres autonomi i like stor grad som andre teknologier. Likevel er det noen studier som forsker på hva som avgjør medisinske profesjonelles adopsjon av kliniske beslutningssystemer (CDSS). CDSS bruker data om pasientene til å gi de medisinske profesjonelle råd og anbefalinger basert på analyser av den medisinske databasen. I samme undersøkelse som nevnt tidligere, gjennomførte Walter og Lopez (2008) en undersøkelse på hvilken holdning medisinsk profesjonelle har til bruk av IT, med spesielt fokus på hvordan dette kan påvirke deres autonomi. Resultatene viser at medisinsk profesjonelle uttrykker motstand mot forhold som kan true deres autonomi. Walter og Lopez begrunner dette med at autonomien til medisinsk profesjonelle er et tegn på sosial status og at de foretrekker esoterisk kunnskap. En datamaskin som genererer råd og anbefalinger vil derfor gjøre kunnskapen profesjonelle besitter mindre verdifull, noe som oppleves som en stor trussel mot autonomien.

Esmaeilzadeh et al. (2015) undersøker medisinsk profesjonelle i et utviklingsland og finner - i likhet med Walter og Lopez (2008) - støtte for at trussel på profesjonell autonomi, forventet prestasjon og deres involvering i beslutninger, påvirker medisinsk profesjonelles adopsjon av CDSS. De bygger i tillegg videre på disse funnene og avdekker bakenforliggende variabler som påvirker legenes oppfatning av trusselen på autonomi. Sentrale funn i denne undersøkelsen var at de medisinsk profesjonelles holdninger til kunnskapsdeling, interaktivitet med systemet og deres IT-ferdigheter påvirker oppfattelsen av trusselen på autonomi. Om de ansatte har en positiv holdning til kunnskapsdeling vil deres oppfattede trussel på autonomi reduseres. Økt interaktivitet med systemet og en positiv forventning om å mestre systemet, ser ut til å ha samme effekt. Studien legger også til at sosiale nettverk, felles mål og hjelpsomhet er variabler som påvirker medisinsk profesjonelles holdninger til kunnskapsdeling.

Adler og Kwon (2012) utførte en litteraturstudie som omhandlet kliniske retningslinjer på sykehus. Formålet var å forklare hvordan kunnskapsarbeidere, organisasjoner og yrket som helhet påvirker, eller kjemper imot, endringen av kunnskapsarbeid. De peker, i likhet med andre, på at medisinsk profesjonelle i lang tid har kjempet imot kliniske retningslinjer for bedre praksis, da dette kan ha negativ innvirkning på deres autonomi og beslutningsmakt. Avslutningsvis foreslår de tolv faktorer på individ-, organisasjons- og bransjenivå som påvirker villigheten til å adoptere innovasjon. Blant disse er kunnskapsarbeidernes trussel på autonomi, deres verdier, endringsvillighet blant kolleger, konkurranse i markedet og ansvarliggjøring av arbeidere sentrale.

Forfatter	Type teknologi	Profesjon	Effekt på autonomi
Z. Walter, MS. Lopez (2008)	Clinical decision support system	Medisinsk profesjonelle	- Automatisering av avgjørelser - Svekket sosial status
P. Esmailzadeh, M. Sambasivan, N. Kumar, H. Nezakati (2015)	Clinical decision support system	Medisinsk profesjonelle	- Automatisering av avgjørelser - Svekket sosial status
PS. Adler, SW. Kwon (2012)	Kliniske retningslinjer	Medisinsk profesjonelle	+/- Bedre beslutningsgrunnlag - Protokoller

Tabell 4: Oppsummering av kjerneartikler som omhandler algoritmer

Tabell 4 oppsummerer effektene algoritmer har på kunnskapsarbeideres autonomi. Forholdene som oppstår ved bruk av algoritmer er paradoksale og funnene tyder på at individuelle forhold avgjør påvirkningen på autonomi. Beslutningsstøtte kan på den ene siden være positivt da det kan frigjøre tid og gi bedre beslutningsgrunnlag. Samtidig kan det bidra til å svekke arbeiderens sosiale status, noe som kan påvirke autonomien negativt. Innføringen av algoritmer kan påvirke hvordan man jobber og hva man jobber med, som er blant Weismans (2014) kriterier.

5.0 Diskusjon

Med denne oppgaven ønsker vi å få en bedre forståelse for hvilke effekter digitaliseringen har på kunnskapsarbeideres autonomi. Som følge av vår innholdsanalyse har vi kartlagt tre nivåer av digitalisering, og tilhørende forskning. Ut i fra funnene ønsker vi å analysere hva det betyr i forhold til vår problemstilling og hvordan våre kjerneartikler ser på digitaliseringen i forhold til synene vi presenterte i vår teoridel.

5.1 Hardware

Det har vært bred interesse for å undersøke hvordan autonomi blir påvirket av teknologier som gjør det mulig å arbeide uavhengig av tid og sted. Vi har presentert at digitalisering kan føre til økt fleksibilitet og frihet for de ansatte (European Economic and Social Committee 2017; Underthun og Steen 2018). Innholdsanalysen finner støtte for at en kritisk tilnærming til disse lovnadene kan være på sin plass. Brey (1999) finner at digitalisering kan føre til økt fleksibilitet, men uttrykker også bekymring rundt effektene dette kan ha på autonomien. Han påpeker at økt overvåkning og behov for IT-hjelp er faktorer som kan påvirke autonomien negativt. Bruken av mobile enheter kan i tillegg føre til økt arbeidsmengde og stress, men kan også tillate ansatte å bestemme hvor og når de jobber (Mazmanian, Orlikowski og Yates 2013). Dette indikerer at to av kriteriene til Weisman (2014) kan påvirkes både positivt og negativt ved innføringen av hardware. Den økte tilgjengeligheten vil også kunne påvirke hvem man jobber med. Blant scenarioene Bader og Kaiser (2017) mener et autonomiparadoks kan oppstå, er der autonomi og kontroll eksisterer uavhengig av hverandre. Det viser at autonomi kan vurderes ulikt, basert på den individuelle situasjon. En nyutdannet og en trebarnsmor vil ha forskjellige behov for fleksibel arbeidstid, og dermed ulik oppfattet trussel mot autonomi. Bloom et al. (2014) finner i sin undersøkelse at intranett som kommunikasjonsverktøy kan gjøre det lettere å ta sentrale avgjørelser. Dette perspektivet er ikke diskutert i publiseringene til Mazmanian, Orlikowski og Yates (2013), Bader og Kaiser (2017) eller Cavazotte, Lemos og Villadsen (2014), men det kan tenkes at denne effekten også vil være tilstede ved bruk av mobile enheter.

Det at man trekker forskjellige konklusjoner om hvordan hardware påvirker autonomien til kunnskapsarbeidere, kan selvfølgelig skyldes at man har hatt fokus på forskjellige ting i forskningsperioden, men det kan også tyde på at man har ulike oppfatninger om hva autonomi er.

5.2 Systemer

Innholdsanalysen indikerer at implementering av ERP-, CRM- og andre digitale systemer har vært høyt prioritert i flere industrier når de ønsker å bli mer digitale. Gerten, Beckman og Bellmann (2018) er blant de som finner motstridende effekter av digitale systemer når det kommer til arbeideres autonomi. Økt antall målenheter og KPIer kan legge til rette for høyere grad av kontroll og styring, mens effektiv deling av informasjon og lettere kommunikasjon kan ha motsatt effekt. Underthun og Steen (2018) ser også muligheter for at digitale verktøy kan gjøre overvåkning og kontroll så lett og presist, at autonomigevinsten som oppstår kan bli overskygget av økt kontroll og styring. Bouée (2018) legger mer vekt på de positive effektene digitale systemer bringer og påpeker at ledere kan bruke systemene til å frigjøre ansatte og flytte ansvar lenger ned i organisasjonen. Bloom et al. (2014) støtter dette synet. De legger frem at fabrikkledere får økt autonomi, gjennom bedre beslutningsgrunnlag. Tafti, Mithas og Krishna (2007) understreker at om HR-avdelingen har som formål å fremme autonomi, må IT-praksisen legge til rette for informasjonsdeling og myndiggjøring. Morris og Venkatesh (2010) påpekte at ikke alle arbeidere nødvendigvis er tilfredse med å ta viktige avgjørelser, selv med tilstrekkelig informasjon. Dette kan samsvare med Cognizant (2012) sine prediksjoner om millennials forventninger til arbeidet. Cognizant spår at den neste generasjonen vil forvente stadig respons på arbeidet de utfører, samtidig som de vil kreve høy autonomi (Morgan 2015; Cognizant 2012; Nordenflycht 2010). Dette kan minne om et autonomiparadoks på et annet nivå enn det Mazmanian, Orlikowski og Yates (2013) presenterte. Selv om ansatte ønsker autonomi, er det ikke gitt at de også ønsker beslutningsansvar, noe som er motsigende.

De samme paradoksale forholdene blir nevnt i andre deler av litteraturen. Vi finner derimot mest støtte for at kontroll og styring, og følgelig svekket autonomi, er den dominerende effekten. Project Management Techniques (PMT) blir sett på som en ideell måte å styre kunnskapsarbeidere på (Gleadle, Hodgson og Storey 2012). Gleadle, Hodgson og Storey (2012) finner at en implementering av PMT og høyere grad av styring fra ledelsen førte til at kunnskapsarbeidere følte de tapte sin profesjonelle autonomi. Petrakaki og Kornelakis (2016) og Huber og Gärtner (2018) studerte begge implikasjoner som følge av systemer med formål om å standardisere ulike former for medisinsk praksis. Førstnevnte finner blant annet at arbeiderne som fylte inn standardiserte sjekklister ga uttrykk for misnøye som følge av tapt autonomi, mens arbeiderne som mottok sjekklister med fullstendig informasjon kunne ta bedre avgjørelser og følte seg mer autonome. Huber og Gärtner (2018) finner betydelig grad av

misnøye hos kunnskapsarbeidere etter at sykehuset implementerte HIS. Kirurgene som deltok i denne studien følte de mistet autonomi da de følte seg fanget av tidsskjemaet og standardene som var satt for operasjonene. Blant kriteriene til Weisman (2014) indikerer funnene at systemer kan påvirke hvordan man jobber og hva man jobber med. En mulig forklaring for at våre funn - i større grad enn det som ble presentert i teoridelen - finner at kontroll overstyrer autonomi, kan være at studiene i våre funn har større fokus på kunnskapsarbeidere. Vi har tidligere diskutert hvordan kunnskapsarbeidere har en tendens til å sette sosial status veldig høyt og kan ha en negativ holdning til kunnskapsdeling (Esmailzadeh et al. 2015; Walter og Lopez 2008). Kunnskapsarbeideres - og ut ifra våre funn spesielt medisinske profesjonelles - misnøye ved kontroll og styring (Nordenflycht 2010) kan føre til at den negative effekten av digitale systemer blir forsterket.

Et annet aspekt man fort kan glemme å inkludere i fremtidsprognosene, er det nye forholdet som oppstår mellom kunnskapsarbeidere og leverandører av teknologiske verktøy og systemer. Når leverandører skal ha sitt å si når det kommer til hvilken teknologi som skal brukes, og i hvilke situasjoner, vil ytterligere ansvar og beslutningsmakt forflytte seg til andre aktører enn kunnskapsarbeiderne. Dette er enda et forhold som kan resultere i en omdefinering av kunnskapsarbeid, ansvar og autonomi (Schneller og Wilson 2009).

5.3 Algoritmer

To av de mest fremtredende teknologiene de siste årene er kunstig intelligens og Big Data (Shrouf, Ordieres og Miragliotta 2014). Det har blitt diskutert hvilke jobber som kommer til å bli påvirket av digitaliseringen. Frey og Osbourne (2013) hevder at den digitale revolusjonen - i likhet med tidligere revolusjoner - hovedsakelig kommer til å påvirke «low-skilled» arbeidere. Innholdsanalysen indikerer derimot at både kunstig intelligens og Big Data kan påvirke kunnskapsarbeider også. Både Walter og Lopez (2008) og Esmailzadeh et al. (2015) forsket på effekten slike teknologier hadde på sykehus og autonomien til medisinsk profesjonelle. Økt tilgjengelighet av medisinsk data gjorde det mulig for computere å ta kliniske avgjørelser. Disse forholdene er synliggjort av Ford (2009) og McAfee og Brynjolfsson (2014) som peker på at store deler av jobben til kunnskapsarbeidere har automatiseringspotensial ved hjelp av komplekse algoritmer og programvare. Dette gir en indikasjon på at bruk av algoritmer kan påvirke hva kunnskapsarbeidere jobber med og hvordan de jobber, som er to av Weismans (2014) kriterier. Grunnen til at synet til Frey og Osbourne (2013) skiller seg fra funnene til blant

annet Walter og Lopez (2008) kan være at førstnevnte ser på digitalisering som en erstatter for arbeideren. Som McAfee og Brynjolfsson (2014) påpeker, vil avansert teknologi kunne erstatte enkelte prosesser som heller vil resultere i omdefinering av jobber istedenfor erstatning. For eksempel er CDSS i studien til Walter og Lopez tiltenkt å fungere som støtte for de medisinske profesjonelle, ikke som en beslutningstaker. Dhanrajani (2018) hevder at slike støttesystemer ikke vil påvirke autonomien, men gi et bedre beslutningsgrunnlag og frigjøre ressurser til andre oppgaver. Som nevnt tidligere stresser White (2018) viktigheten av å skille mellom teknologier som har som hensikt å ta endelige avgjørelser og teknologier som fungerer som en rådgivende part. Både Adler og Kwon (2012), og Walter og Lopez (2008) viser likevel til at medisinsk profesjonelle kan vise motstand mot denne type systemer, da de ser på dette som en trussel mot deres autonomi. En årsak til denne motstanden kan være at de medisinsk profesjonelle mister en del av det som utgjorde deres sosiale status, som igjen påvirker autonomifølelsen (Walter og Lopez 2008; Rivard, Lapointe og Kappas 2011; Nordenflycht 2010; Adler og Kwon 2012; Eaton-Wally og Lowe 2017). Som Rivard, Lapointe og Kappas (2011) påpeker er en stor del av profesjonelles sosiale status knyttet til kliniske avgjørelser og utøvelse av ekspertise. Systemer som i større grad bidrar til kliniske avgjørelser reduserer nødvendigheten for ekspertise, som kan svekke deres sosiale status og følgelig autonomien.

For å begrense oppfattelsen av trusselen mot autonomi knyttet til denne typen teknologi hevder White (2018) at det er viktig for kunnskapsarbeidere å forstå hvordan algoritmene kommer frem til ulike beslutninger. Han begrunner dette med at avgjørelser som blir tatt over hodene på kunnskapsarbeidere vil ha mindre grad av aksept. Volpe (2016) og Esmaeilzadeh et al. (2015) støtter opp under påstanden til White. Førstnevnte påpeker at transparens er et nødvendig kriterium for autonomi. Esmaeilzadeh et al. (2015) finner støtte for at IT-forståelsen til medisinsk profesjonelle - sammen med deres holdninger til kunnskapsdeling - vil redusere deres oppfattede trussel på autonomi. Verken sosial status, holdningen til kunnskapsdeling eller teknologikompetanse er faktorer som er nevnt i tradisjonelle definisjoner av autonomi (Abbot og Tolbert 1990; Sagdahl 2019; Walter og Lopez 2008). I undersøkelsen til Rivard, Lapointe og Kappas (2011) er medisinsk profesjonelle og sykepleiere involvert i utvelgelsen av teknologiene kun ved ett av tre sykehus. Dette sykehuset opplever større aksept av IT-systemet, uten at det er lagt mye fokus på dette i selve forskningen.

Funnene gir en indikasjon på at ansattes oppfattelse av autonomi - når det gjelder digitale verktøy for beslutningsstøtte - kan styres av en rekke faktorer. Blant disse er sosial status, beslutningsmakt, IT-forståelse og holdninger til kunnskapsdeling sentrale.

6.0 Konseptualisering

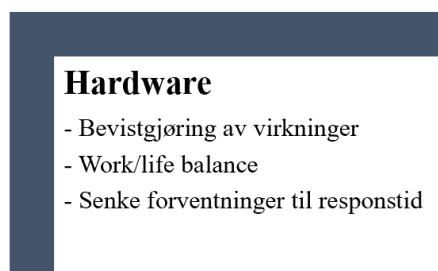
I denne studien har vi identifisert tre nivåer av digitalisering som påvirker kunnskapsarbeideres autonomi på forskjellige måter. Vi ønsker, på bakgrunn av våre funn, å presentere et rammeverk for implementering av ny teknologi i kunnskapsintensive bedrifter. Målet med rammeverket er å redusere kunnskapsarbeideres motstand mot endring, og øke den kollektive forståelsen for autonomi på arbeidsplassen. I tillegg tar vi for oss hvordan de tre nivåene av digitalisering påvirker Weismans (2014) fem kriterier. Vi vil nå presentere de ulike nivåene sammen med hensynene som må tas ved implementering.

6.1 Hardware

På det første nivået er påvirkningen på autonomi mest forutsigbar. Fra Tabell 2 ser vi at de samme effektene på autonomi er gjennomgående. Vi har også gjort rede for at autonomien kan oppfattes ulikt fra ansatt til ansatt. Allikevel ser vi at ledere og ansatte er klar over effektene denne type teknologi har på autonomien.

I våre kjerneartikler har vi funnet lite motstand fra ansatte mot bruken av mobile enheter i jobbsammenheng. Det kommer samtidig frem at de ansatte jobber mer og at stressnivået øker. Ved implementering av mobile kommunikasjonsverktøy vil vi anbefale endringsagenter å informere de ansatte om hvordan de kan bli påvirket av den nye teknologien. Det er ønskelig å beholde de positive effektene man ser i Tabell 2, mens man samtidig minimerer de negative. En faktor som har vist seg å være avgjørende for økt arbeidsmengde og stress, er den økende forventningen om at man skal være tilgjengelig hele tiden. En endringsagent kan påvirke denne faktoren ved å bevisstgjøre ansatte om nedsiden ved usunn bruk av teknologien, og skape en kultur som gir pusterom for de ansatte utenom arbeidstiden.

Innholdsanalysen viser at hardware kan påvirke hvor, når og med hvem man jobber, men at hensyn må tas for at påvirkningen skal bli positiv for autonomien. Hensynene kommer frem i rammeverket.



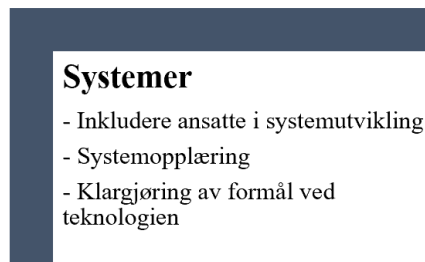
Figur 4: Betragtninger knyttet til implementering av hardware

6.2 Systemer

På det andre nivået er påvirkningen på autonomien mer avansert og vi finner flere faktorer som avgjør kunnskapsarbeidernes oppfattede trussel på autonomi. Formålet med implementering av forretningssystemer er å få oversikt over selskapet og effektivisere driften. Selv om kontroll, styring og overvåkning vanligvis begrenser ansattes autonomi, finner vi at økt transparens og forskyving av beslutningsmakt bidrar til å fremme autonomien i noen tilfeller.

Som vi ser i Tabell 3 er det gjennomgående at standardisering påvirker den profesjonelle autonomien negativt. I tillegg viste profesjonelle motstand mot systemer, da det begrenset deres profesjonelle innflytelse. Derfor anbefales endringsagenter som implementerer nye forretningssystemer å ta hensyn til de faktorene som påvirker de ansattes oppfattede trussel på autonomi. Ved å inkludere ansatte i implementeringsprosessen, tydeliggjøre formålet med systemet og gi ansatte en grundig opplæring i systemet, vil vi kunne dempe den oppfattede trusselen på autonomi.

Systemer kan påvirke hvordan man jobber og hva man jobber med både positivt og negativt. Rammeverket presenterer hva man bør hensynta for å fremme de positive virkningene på autonomien.



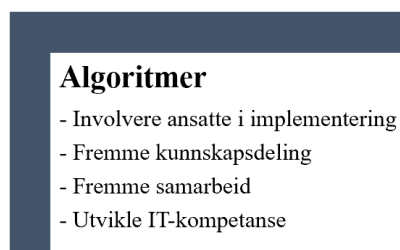
Figur 5 Betraktninger knyttet til implementering av systemer

6.3 Algoritmer

På det tredje nivået finner vi teknologien som i størst grad har potensialet til å påvirke autonomien til kunnskapsarbeidere. I våre funn er formålet ved implementering av algoritmer å gi kunnskapsarbeidere bedre beslutningsgrunnlag. Slik teknologi kan derimot bidra til at også ikke-eksperter i større grad kan fatte beslutninger, noe som kan gjøre ekspertise mindre verdifullt og svekke kunnskapsarbeideres beslutningsmakt.

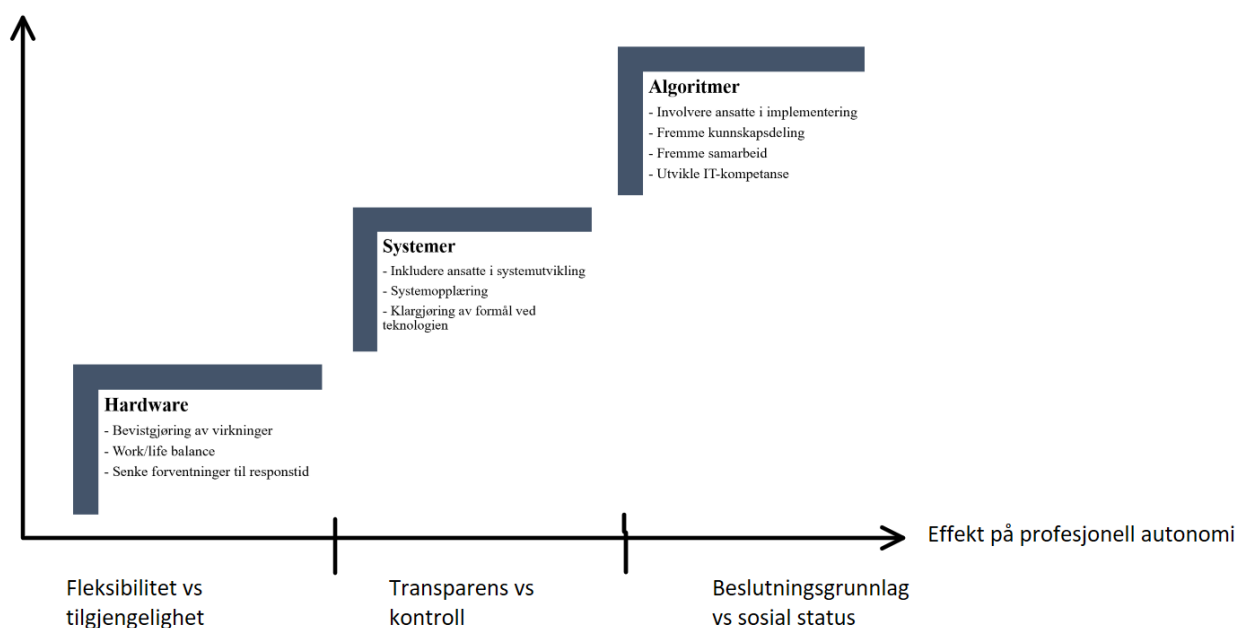
I Tabell 4 er det gjennomgående at tap på beslutningsmakt er den faktoren som i størst grad påvirker autonomien til kunnskapsarbeidere. Vi finner støtte for at når profesjonelle i mindre grad får muligheten til å utøve sin ekspertise og esoteriske kunnskap, vil de føle at den sosiale statusen svekkes. Dette kan være den største grunnen til at ledelsen møter motstand ved implementering av denne typen teknologi. Endringsagenter oppfordres til å skape en organisasjonskultur der kunnskapsdeling, samarbeid og hjelpsomhet fremmes, med formål om å dempe kunnskapsarbeidernes behov for å inneha esoterisk kunnskap. Vi har tidligere diskutert viktigheten av at beslutninger som er fattet av teknologi, blir forstått av ansatte. Endringsagenter kan påvirke dette ved å involvere de ansatte i implementeringen og sørge for at de besitter IT-kompetansen som er nødvendig for å forstå teknologien.

Algoritmer kan gi ansatte frihet rundt hva de jobber med og hvordan de jobber, men kan også føre til at kunnskapsarbeidere ikke får utført ønskede oppgaver. Rammeverket presenterer hvordan man kan ivareta autonomien ved innføring av slike teknologier.



Figur 6: Betraktninger knyttet til implementering av

Nivå av digitalisering



Figur 7: Illustrasjon av utarbeidet rammeverk med tre ulike nivåer av digitalisering, der unike hensyn må tas for å redusere motstand mot digital endring.

7.0 Konkluderende diskusjon

Formålet med denne studien er å undersøke hvordan digitalisering påvirker autonomien til kunnskapsarbeidere. Forståelsen om hvilken effekt digitalisering har på autonomien til kunnskapsarbeidere har vært uklar og paradoksal. For å øke forståelsen og legge til rette for videre forskning innenfor dette området, gjennomførte vi en litteraturstudie, støttet av bibliometrisk metode.

Vi har funnet at digitalisering påvirker kunnskapsarbeideres autonomi på ulike måter. Vi har identifisert tre nivåer av digitalisering som har ulik påvirkning på autonomien. Sentrale funn i denne studien er at påvirkningen på autonomi i stor grad er avhengig av individuelle faktorer, som holdninger til IT, teknologi og endringer, samt sosial status. Sammen med rammeverket for implementering av digitale verktøy, bidrar denne studien eksplisitt med å gi en empirisk forståelse av Weisman (2014) sine fem kriterier for å tillate ansatte autonomi. Vi finner at de ulike nivåene av digitalisering påvirker de fem kriteriene på forskjellige måter. Dette har implikasjoner for ledere som ønsker å utnytte digitale verktøy og samtidig balansere hensynet til ansattes autonomi for å oppfylle disse kriteriene. Våre funn tyder altså på at autonomi i større grad er noe man ikke kan se utenfra, som fører til at mellommenneskelige relasjoner mellom ledere og ansatte er avgjørende for å redusere motstand mot endring og lykkes med digitale implementeringer. Rammeverket skaper et fundament for videre forskning, da det belyser at ulike teknologier har ulike påvirkninger på autonomi. Videre vil en dypere forståelse av autonomiparadokset legge til rette for videre studier innen de tre nivåene.

En grundigere gjennomgang av flere artikler og flere databaser, kunne gitt oss bedre innsikt og grunnlag til å besvare problemstillingen. Gitt oppgavens naturlige begrensninger, har vi ikke hatt mulighet til å gjøre dette. Videre var flere av våre utvalgsriterier basert på subjektive vurderinger, som for eksempel tittel og abstract. Dette åpner muligheten for at vi har gått glipp av relevant litteratur. For å filtrere vår database effektivt inkluderte vi artikler fra utvalgte kategorier og satt en "cut-off" på ti siteringer. Ved å bruke andre utvalgsmetoder kunne vi i større grad tatt hensyn til artikler som er publisert i nyere tid og med bredere omfang. Ut ifra funnene i denne studien og begrensningene som er tilknyttet, vil vi komme med anbefalinger til fremtidig forskning.

Vi fant lite empiri om effektene algoritmer har på arbeidsplassen, samt empiri fra kun én bransje. Grunnen til dette kan være at denne typen teknologi fortsatt er i vekstfasen og dermed lite grunnlag for å forske på implikasjonene. Derfor ser vi på det som interessant forske videre på effektene algoritmer har på kunnskapsintensive yrker. I vår oppgave fokuserte vi ikke nevneverdig på hva autonomi er, men det kom frem fra våre funn at dette er meget individuelt. Det er ulikt fra de tradisjonelle definisjonene på autonomi. Det hadde derfor vært interessant å forske mer på hva som definerer autonomi for kunnskapsarbeidere. For å undersøke de individuelle forholdene som avgjør opplevd autonomi nærmere, kan det være gunstig å forske videre med en kvalitativ tilnærming.

8.0 Referanseliste

- Abbot, Andrew, og Pamela S Tolbert. *The system of professions: An essay on the division of expert labor*. The System of Professions: An Essay on the Division of Expert Labor, 1990.
- Adler, Paul S., og Seok-Woo Kwon. «The Mutation of Professionalism as a Contested Diffusion Process: Clinical Guidelines as Carriers of Institutional Change in Medicine.» *Society for the Advancement of Management Studies*, 23 Desember 2012: 930-962.
- Andersen, Espen, og Ragnvald Sannes. «Hva er digitalisering?» *Magma*, 2017: 18-24.
- Anthony, Robert N. *Management control systems*. McGraw Hill Higher Education, 2014.
- Bader, Verena, og Stephan Kaiser. «Autonomy and Control? How Heterogeneous Sociomaterial Assemblages Explain Paradoxical Rationalities in the Digital Workplace.» *MANAGEMENT REVUE*, Januar 2017: 275-295.
- Bloom, Nicholas, Luis Garicano, Raffaella Sadun, og John Van Reenen. «The Distinct Effects of Information Technology and Communication Technology on Firm Organization.» *Management Science*, Desember 2014: 2859-2885.
- Bonekamp, Linda, og Matthias Sure. «Consequences of Industry 4.0 on Human Labour.» *Journal of Business and Media Psychology*, 2015: 33-40.
- Bouée, Charles-Edouard. *Harvard Business Review*. 30 September 2015.
<https://hbr.org/2015/09/digital-transformation-doesnt-have-to-leave-employees-behind> (funnet Februar 21, 2019).
- Boyack, Kevin W., og Richard Klavans. «Co-citation analysis, bibliographic coupling, and direct citation: Which citation approach represents the research front most accurately?» *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 2010.
- Brey, Philip. «Worker autonomy and the drama of digital networks in organizations.» *JOURNAL OF BUSINESS ETHICS*, Oktober 1999: 15-25.
- Butollo, Florian, Ulrich Jürgens, og Martin Krzywdzinski. «From Lean Production to Industrie 4.0.» WZB Berlin Social Science Center, Oktober 2018.
- Cavazotte, Flavia, Ana Heloisa Da Costa Lemos, og Kaspar Villadsen. «Corporate smart phones: professionals' conscious engagement in escalating work connectivity.» *NEW TECHNOLOGY WORK AND EMPLOYMENT*, Mars 2014: 72-87.
- Christensen, Clayton M., Dina Wang, og Derek van Bever. «Consulting on the Cusp of Disruption.» *Harvard Business Review*, Oktober 2013.
- Chui, Michael, James Manyika, og Medhi Miremadi. *McKinsey*. November 2015.
<https://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/four-fundamentals-of-workplace-automation> (funnet Mars 4, 2019).
- Cogniziant. *Future of Work Enabler: Worker Empowerment*. Paper, Cogniziant Business consulting, 2012.
- Dahlum, Sirianne. *SNL*. 4 September 2015. <https://snl.no/inneholdsanalyse> (funnet Mars 6, 2019).

- Dhanrajani, Sameer. *Forbes*. 15 Oktober 2018.
<https://www.forbes.com/sites/cognitiveworld/2018/10/15/reimagining-enterprise-decision-making-with-artificial-intelligence/#524808d92fd6> (funnet Mars 5, 2019).
- Direktoratet for forvaltning og ikt. *DIFI*. 30 Juni 2017. <https://www.difi.no/fagomrader-og-tjenester/digitalt-forstevalg/hva-er-digitalt-forstevalg/digital-transformasjon> (funnet Februar 21, 2019).
- Drangsholt, Janne Stigen. *Kan teknologi erstatte mennesker?* Nettavis. 2 Februar 2014.
- Eaton-Walley, Tina, og Martyn Lowe. «The Importance of Work and Job Autonomy and Independence to Professional Staff employed in Local Government at Different Career Stages.» *International Journal of Applied HRM*, Januar 2017: 1-12.
- Esmailzadeh, Pouyan, Murali Sambasivan, Naresh Kumar, og Hossein Nezakati. «Adoption of clinical decision support systems in a developing country: Antecedents and outcomes of physician's threat to perceived professional autonomy.» *International Journal of Medical Informatics*, April 2015: 548-560.
- European Economic and Social Committee. *Impact of digitalisation and the on-demand economy on labour markets and the consequences for employment and industrial relations*. Final study, European Economic and Social Committee, 2017.
- Fleming, Peter. «Robots and Organization Studies: Why Robots Might Not Want to Steal Your Job.» *X and Organization Studies*, 4 April 2018: 23-38.
- Frey, Carl Benedikt, og Michael Osborne. *The Future of Employment: How susceptible are jobs to computerisation?* Journal Articles & Working Papers, University of Oxford, 2013.
- Gerten, Elisa, Michael Beckmann, og Lutz Bellmann. *Controlling working crowds: The impact of digitalization on worker autonomy and monitoring*. WWZ Working paper, Basel: the Center of Business and Economics (WWZ), University of Basel., 2018.
- Gjerdrem, William Gilje, og Mari Rege. «The effect of less autonomy on performance in retail: Evidence from a quasi-natural field experiment.» *Journal of Economic Behavior & Organization*, April 2017: 76-90.
- Gleadle, Pauline, Damian Hodgson, og John Storey. «The ground beneath my feet': projects, project management and the intensified control of R&D engineers.» *New technology, work and employment*, 26 Oktober 2012: 163-177.
- Hermansen, Chris Ronald. *Sysla Teknologi*. 3 September 2017. <https://sysla.no/teknologi/sondag-sa-mye-oftere-brukes-ordet-digitalisering/> (funnet Februar 21, 2019).
- Huber, Christian, og Christian Gärtner. «Digital Transformations in Healthcare Professionals' Work: Dynamics of Autonomy, Control and Accountability.» *MANAGEMENT REVUE*, Januar 2018: 139-162.
- Kildekompasset. *Hva er bibliometri?* 22 April 2015.
- Llopis, Glenn. *5 Powerful Things Happen When A Leader Is Transparent*. 10 September 2012.
- Lyon, Vanessa, og Anne-Francoise Ruaud. *Boston Consulting Group*. 2 Mai 2018.
<https://www.bcg.com/publications/2018/take-control-digital-future.aspx> (funnet Februar 21, 2019).

- Løwendahl, Bente. *Strategic management of professionals service firms*. Denmark; Copenhagen business school, 2005.
- Mazmanian, Melissa, Wanda J. Orlikowski, og JoAnne Yates. «The Autonomy Paradox: The Implications of mobile email devices for knowledge professionals.» *Organization Science*, Oktober 2013.
- McAfee, Andrew, og Erik Brynjolfsson. *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. W. W. Norton & company, inc., 2014.
- McKinsey & company. *McKinsey*. Juli 2017. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/the-digital-future-of-work-what-will-automation-change> (funnet Februar 21, 2019).
- Morgan, Jacob. *Forbes*. 22 September 2015. <https://www.forbes.com/sites/jacobmorgan/2015/09/22/the-future-of-work-is-about-flexibility-autonomy-and-customization/#2e689a217df> (funnet Februar 21, 2019).
- Morris, Michael G. , og Viswanath Venkatesh. «JOB CHARACTERISTICS AND JOB SATISFACTION: UNDERSTANDING THE ROLE OF ENTERPRISE RESOURCE PLANNING SYSTEM IMPLEMENTATION.» *MIS Quarterly*, Mars 2010: 143-161.
- Negroponte, Nicholas. *Leve digital*. Tiden Norsk Forlag, 1995.
- Newell, Sue, Maxine Robertson, Harry Scarbrough, og Jacky Swan. *Managing knowledge work and innovation*. London: Palgrave macmillian, 2009.
- Nordenflycht, Andrew Von. «WHAT IS A PROFESSIONAL SERVICE FIRM? TOWARD A THEORY AND TAXONOMY OF KNOWLEDGE-INTENSIVE FIRM.» *Academy of Management Review*, Januar 2010: 155-74.
- Petrakaki, Dimitra, og Andreas Kornelakis. «'We can only request what's in our protocol': technology and work autonomy in healthcare.» *New technology, work and employment*, November 2016: 223-237.
- Rivard, Suzanne, Liette Lapointe, og Antonio Kappos. «An Organizational Culture-Based Theory of Clinical Information Systems Implementation in Hospitals*.» *Journal of the Association for information systems*, Februar 2011: 123-162.
- Sagdahl, Mathias. *Store Norske Leksikon*. 04 Januar 2019. https://snl.no/autonomi_-_filosofi (funnet Februar 21, 2019).
- Schneller, Eugene S. , og Natalia A. Wilson. «Professionalism in 21st Century Professional Practice: Autonomy and Accountability in Orthopaedic Surgery.» *CLINICAL ORTHOPAEDICS AND RELATED RESEARCH*, 18 April 2009: 2561-2569.
- Shrouf, Fadi, Joaquin B. Ordieres, og Giovanni Miragliotta. «Smart factories in Industry 4.0: A review of the concept and of energy management approached in production based on the Internet of Things paradigm.» *IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management*, Desember 2014.
- Small, Henry. «Co-citation in the Scientific Literature: A New Measure of the Relationship between Two Documents.» *Journal of the American Society for Information Science*, August 1973: 265-269.

- Strønen, Fred, Karl Joachim Breunig, og Tale Skjølvsvik. «Hvordan ledes fagekspertter?» *Magma*, 2012: 44-53.
- Tafti, Ali, Sunil Mithas, og M.S Krishnan. «Information technology and the autonomy-control duality: toward a theory.» *Information technology and management*, Juni 2007: 147-166.
- UMSL. *University of Missouri - St. Louis*. 10 November 2004. <http://www.umsl.edu/~wilmarthp/mrpc-web-resources/content-analysis.pdf> (funnet Mars 6, 2019).
- Underthun, Anders, og Arild H. Steen. *Digital omstilling i arbeidslivet*. Rapport, Arbeidsforskningsinstituttets rapportserie, 2018.
- van Eck, Nees Jan, og Ludo Waltman. *Visualizing Bibliometric Networks*. Springer, 2014.
- Van Eck, Nees Jan, og Ludo Waltman. «Vosviewer.» 10 Januar 2019. <http://www.vosviewer.com/getting-started> (funnet Mars 13, 2019).
- Volpe, Mike. *Medium*. 24 Februar 2016. <https://medium.com/@mvolpe/transparency-and-autonomy-are-intertwined-d61c01a05ad6> (funnet Februar 21, 2019).
- Walter, Zhiping, og Melissa Succi Lopez. «Physician acceptance of information technologies: Role of perceived threat to professional autonomy.» *Decision Support Systems*, Desember 2008: 206-215.
- Weisman, Skip. *Entrepreneur Europe*. 24 Januar 2014. <https://www.entrepreneur.com/article/230982> (funnet Februar 21, 2019).
- White, Andrew. *Gartner*. 8 August 2018. https://blogs.gartner.com/andrew_white/2018/08/08/the-difference-between-decision-making-and-ai/ (funnet Mars 5, 2019).
- Younger, Jon, og Alvaro Oliveira. *Harvard business review*. 8 Desember 2017. <https://hbr.org/2017/12/make-work-meaningful-for-your-freelancers-too> (funnet Februar 21, 2019).

9.0 Vedlegg

Vedlegg 1: English paper submitted to ECIAIR: European Conference on the Impact of Artificial Intelligence and Robotics

A bibliometric analysis deconstructing research on how digitalization transforms knowledge worker autonomy

Henry Isegran¹, Mats Kuvene¹, Karl Joachim Breunig^{1*}

¹Oslo Business School, Oslo Metropolitan University – OsloMet

* Corresponding author

karl.joachim.breunig@oslomet.no

Abstract: This paper offers a bibliometric analysis of prior published research addressing the autonomy paradox. Knowledge intensive firms, such as professional service firms, are characterized by how professionals show a preference for autonomy, exhibiting a distaste for control, supervision, and formal organizational processes. Therefore, it is particularly prudent to investigate how knowledge workers will be affected by the introduction of technologies like AI, IoT and Big Data, giving special attention to their professional autonomy. However, there exist limited empirical studies on how the interaction between autonomous professionals and machines unfold in practice, and there exist no unifying theory explaining the effect of digitalization on this type of knowledge intensive work. To provide a starting point for subsequent research, we offer a structured literature review aided by a bibliometric analysis to identify core contributions that can identify and synthesize main dimensions in extant research. We experimented with different search phrases at Web of Science, and ended up with combining (Digi* OR techno*) AND autonomy. Confined to relevant categories, our final result were 815 articles. We then performed a bibliometric analysis aided by VOSviewer and narrowed our dataset down to 15 core articles. A content analysis of these core articles identified three different levels of digital implementation; hardware, systems, and algorithms. We found paradoxical relations regarding worker autonomy and technology within all three levels. The content analysis found two dominating factors that could be used to explain how the professionals perceive the change in autonomy. These are; what kind of technology and the professional's attitude towards social status, technology, and knowledge sharing. This study extends the understanding of how knowledge workers will be affected by implementation of new technologies, giving special attention to their professional autonomy. Given the increasing interest in implementing digital technologies, our study provides valuable insight to change agents in knowledge intensive firms. Further, we have highlighted how digital tools can alter Weisman's five criteria for allowing employees autonomy.

Keywords: Autonomy paradox, Automation, Bibliometric analysis, Digitalization, Knowledge intensive work, Knowledge worker autonomy.

Introduction

The aim of this study is to explain how digitalization affect knowledge worker autonomy. Researchers have previously explored the interactions between man and machine, yet the accelerating digitalization creates new socio-technical relations, which makes further investigation pertinent (Drangsholt, 2014; Sannes and Andersen, 2018; Hermansen, 2017; McKinsey & Company, 2017). As opposed to previous industrial revolutions, technologies such as IoT, AI and Big Data enables automation of complex and cognitive tasks (McAfee and Brynjolfsson 2014; Shrouf, et al., 2014). The effects digitalization has on knowledge worker autonomy is found to be contradictory. Mazmanian, et al. (2013) named this phenomenon “The autonomy paradox”. This term emerges from findings that displayed paradoxal relations regarding the implementation of digital communication tools. On the one hand, knowledge workers experienced an increased autonomy, by receiving greater flexibility and control. On the other hand, increased workload and surveillance resulted in weakened worker autonomy (Mazmanian, et al., 2013). Similar paradoxal relations have been reported in other studies, also by utilizing other digital tools (Underthum and Steen, 2018; Brey, 1999; Gerten, et al., 2018). Knowledge workers, such as management consultants, lawyers, and physicians are characterized by their preference for professional autonomy, social status and esoteric knowledge. These workers also exhibit a distaste for supervision and control (Nordenflycht, 2010). Being that knowledge workers are experts, they often possess more knowledge than their supervisors, within their field of knowledge (Newell, et al., 2009). Thus, organizations may benefit from offering professional autonomy to their knowledge workers. Experts predicts that the future jobs will consist of complex problem solving and highly educated workers (Butollo, et al., 2018; Bonekamp and Sure, 2015). Further, millennials demand autonomy (Morgan, 2015), but also expects guidance on how to perform their job (Cognizant, 2012). These relations amplify the importance of addressing “The autonomy paradox”. Given the lack of consensus regarding how digitalization will affect knowledge-intensive work, and predictions concerning future work, we want to address the following research question: *“How can a bibliometric analysis of extant research addressing digitalization contribute to understand the autonomy paradox, and which factors should leaders consider when implementing new digital technologies in knowledge intensive firms?”*

To explore the research question, we conducted a literature review, aided by bibliometric analysis. We carried out a structured literature search by utilizing the ISI Web of Science’s database, and the search phrases (Digi* OR Techno*) AND Autonomy. We carefully selected relevant categories and ended up with a database consisting of 815 articles. Further, we identified 15 core articles based on subjective and objective criteria. Finally, through a content analysis of our 15 core articles we identified three levels of digitalization, which have different impact on knowledge worker autonomy. Paradoxical relations between the implementation of hardware, systems, and algorithms, and worker autonomy, emerged. The findings indicates that increased control and monitoring following technological implementations, dominates the gained autonomy. We discovered two main factors that could be used to explain how knowledge workers perceive the change in autonomy: what technology, and the knowledge worker’s attitude towards social status, technology, and knowledge sharing. Knowing this, we can provide change agents with valuable insight when implementing new technologies. This study has also extended the current understanding regarding this topic, which paves the way for further research. We present a framework identifying three levels of digitalization; each with different consequences for worker autonomy and related managerial considerations within.

Theory

The paradoxical relations between autonomy and control that emerged by using digital tools, has been named “The autonomy paradox” (Mazmanian, et al., 2013). In their study, Mazmanian, et al. (2013) found that the utilization of mobile email devices, on the one hand, offered knowledge workers flexibility and greater control over their own work. On the other hand, increased availability interfered with the work-life balance. Paradoxical relations were addressed already before the millennium (Brey, 1999). Technologies that enabled employees to work from home, offered flexible work hours, but also increased surveillance and standardization of tasks, which pulls the autonomy in different directions. Similar findings have been presented elsewhere in the literature (Underthun and Steen, 2018; Gerten, et al., 2018). Digital systems can enhance information sharing and transparency, which may empower workers and shift responsibility through the organization (Bouèe, 2015). Still, this also facilitates increased control and monitoring (Underthun and Steen, 2018; Gerten, et al., 2018). Professionals, such as physicians, consultants, and lawyers are workers that traditionally enjoy autonomy, and express a distaste for surveillance and control (Nordenflycht, 2010). Further, autonomy is a job characteristic that is central in predicting the job satisfaction of a knowledge worker (Eaton-Wally and Lowe, 2017). Within their field of expertise, knowledge workers are often superior to their supervisors, thus giving them autonomy may be very valuable to the firm (Newell, et al., 2009). Being that the service knowledge workers deliver is specialized and hard to measure (Løwendahl, 2005), many believe that knowledge intensive work is beyond computerization (Christensen, et al., 2013; Frey and Osborne, 2013). Still, these claims are being challenged. Automation of tasks, aided by AI and Big Data, is a form of digitalization that make up the biggest threat to knowledge worker autonomy. Utilizing digital technologies, also cognitive and complex task, or parts of them, is subject to computerization (Ford, 2009; Skidelsky, 2019; McAfee and Brynjolfsson, 2014). Specially tasks like data gathering and data processing may be automated (Chui, Manyika and Miramadi, 2015). Some claim AI could contribute to liberation of resources and improve decision making, while retaining or increasing the professional autonomy (Dhanrajani, 2018). This being said, the support AI provides must be understood and interpretable by the knowledge worker. If not, there may be a loss in perceived autonomy (White, 2018).

The expectations about the future of work, is widely discussed. Some studies state that there will be a increased demand for highly educated workers in the future, which must be capable of complex problem solving (Bonekamp and Sure, 2015; Butollo, et al., 2018). Autonomy is a perk that knowledge workers will expect in the future (Morgan, 2015), specially with the millennials entering the labor market demanding flexibility and constant feedback (Cognizant, 2012). These predictions indicated the importance of addressing and understanding “the autonomy paradox”. Digitalization will bring changes to the workplace. Still, in what way it will affect jobs, is unclear. For the first time in history, cognitive and non-routine tasks are subject to automation. Despite the knowledge worker’s demand for autonomy and the benefits autonomy brings, autonomous jobs are under threat. The uncertainty about how digitalization will affect knowledge worker autonomy, is illustrated in “the autonomy paradox”. Further, there is no consensus about what an autonomous job is. Weisman (2014) suggests that employees can be allowed autonomy over the following criteria; what they do, how they do it, when they do it, where they do it, and with whom they do it. Seemingly, digitalization could alter all these criterias, both positively and negatively. These relations emphasis the need for further exploration, specifically a deconstruction on extant research.

Methodology

To advance our understanding regarding the effects of digitalization on knowledge worker autonomy, the present study offers a systematic literature review aided by bibliometric analysis. We conducted a structured literature search in order to identify and select core articles upon which further research on the relation between autonomy and digitalization could be built. These *core articles* were identified by using a combination of bibliometric method and different objective and subjective criteria. Finally, we conducted a content analysis of these core articles, which constitutes the findings of this study.

3.1 Structured literature search

In this study we collected the data from ISI Web of Science (WoS), which covers academic research from 1987 until today. By applying WoS's "Topic-search", we matched our phrases with the *titles*, *abstracts*, *author keywords* and *keywords plus*. After experimenting with different search phrases and analyzing the respective results, we decided to combine the phrases (Digi* OR techno*) AND "autonomy". Digi* covers concepts like digitalization, digitization, digital etc., while Techno* covers technology, technological, etc. This combination of phrases resulted in 3961 articles. Confined to the categories Management, Business, Law, Surgery, Automation Control System, Computer Science Information System, Computer Science Artificial Intelligence, and Public Administration, we got 815 results considered applicable for this study.

3.2 Bibliometric analysis

"Bibliometrics is a method that includes statistical analysis of published articles and citations therein to measure their impact (Maditati, et al., 2018)." The dataset from Web of Science was exported for further analysis. We utilized VOSviewer to graphically illustrate the dataset. VOSviewer generates a "map" where *clusters* of articles, keyword or authors are differentiated by colors (Figure 2). Each cluster is supposed to have bibliometric similarities, dependent on what method being used. In this study, we applied two methods; Co-Occurrence and Bibliographic Coupling. Co-occurrence is a method that extract keywords that are frequently used, from the articles abstract, title and given keywords. The distance between two keywords indicates how often two keywords are being used together, while the size of each keyword is dependent on how many times the keyword occur (Van Eck and Waltman, 2014). Bibliographic coupling illustrates the relations between articles based on their references (Boyack and Klavans, 2010).

3.3 Selection of Core articles

To further analyze our results, we carefully read the abstracts of the articles with more than ten citations, and also articles with autonomy in the title, to cover newly published articles. This resulted in 60 articles we considered interesting. Further, we graphically illustrated the full dataset of 815 articles in VOSviewer, using the bibliographic coupling method. The 60 articles we found earlier, were identified in the map generated by VOSviewer. We analyzed the clusters and links to each document, to gain insight to their bibliometric network. Thus, we were able to include or exclude articles based on relevance. 40 articles, subject for careful investigation, were identified. Finally, we carried out a content analysis of 15 core articles, which will serve as the foundation for our discussion and conceptualization.

Findings

In this section we will first present descriptive findings from our database. Then we discuss the results of the content analysis, which identified three different levels of digitalization; hardware, systems and algorithms.

4.1 Descriptive findings

In Figure 1, a bar graph illustrates how the 815 publications are distributed over the last 28 years. By looking at the bar chart, it seems like the topic has been relevant for some time. The increased number of publications over the last few years might be explained by the rapid technological development during the same period or that the relation between autonomy and digitalization has increased in interest.

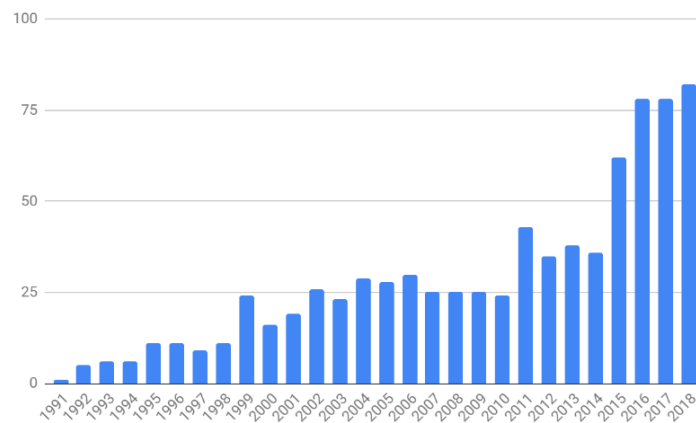


Figure 1: Graph illustration of publication years

Figure 2 illustrates central clusters and articles utilizing the bibliometric coupling method in VOSviewer. We used this as a tool to select our core articles. The clusters are recognizable by different colors and each cluster includes articles which covers the same themes. The green cluster is dominated by articles that discuss the implementation of new technologies and how the user adopt these technologies. Telecommunication, and its effect on workers, are considered in the purple cluster, while the orange cluster covers multinational relations. The pink cluster treats how organizations and occupations are changing and the turquoise cluster have a team-level perspective. Lastly, the black cluster primarily focus on research and development. Our core articles are identified and selected from four of these cluster; the green, purple, black, and pink.

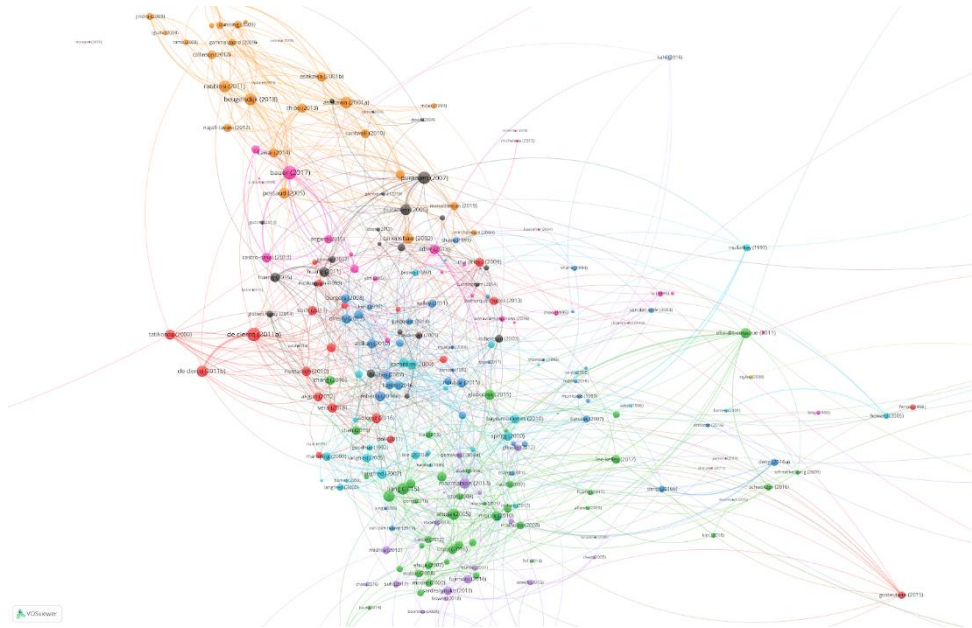


Figure 2: Illustration of central clusters

4.2 Findings from the content analysis

The content analysis of the identified core articles revealed that prior research addressed autonomy in relation to three very different levels of digital technology: Hardware, systems and algorithms. We present our findings according to these three levels.

4.2.1 Hardware

Researchers have shown interest in explaining how autonomy is affected by technologies that disrupts the traditional nine to five workdays. Hardware, like smartphones and other mobile devices, enables employees to communicate and share information regardless of time and space. We have previously presented that digitalization may lead to increased flexibility and independence (Gerten, et al., 2018; Underthun and Steen, 2018). The content analysis points in the direction that a critical view towards these claims should be considered. Digital tools that enable enhanced communication and information sharing could lead to flexibility and transparency (Bouee, 2015), but also increased connectivity and work-related stress, emerging from being available 24/7. This constitutes the “autonomy paradox” (Mazmanian, et al., 2013; Cavazotte, et al., 2014). Additionally, this technology makes centralized decisions easier (Bloom, et al., 2014), and might facilitate monitoring and increase the need for IT-support (Brey, 1999; Gerten, et al., 2018). How the autonomy paradox is perceived, could depend on individual factors (Bader and Kaiser, 2017). E.g. a graduate will have different needs for flexibility, than a mother with three children. Thus, the perceived threat to autonomy will differ. Table 1 summarize how core articles identify effect of hardware on autonomy.

Author	Type of technology	Profession	Effect on autonomy
<i>P. Brey (1999)</i>	Computer connected to	Not specified	+ Flexibility - Standardization

	internet (Home office)		- Need for IT-support - Surveillance
<i>M. Mazmanian, WJ. Orlikowski, J. Yates (2013)</i>	Blackberry (Mobile email device)	Private equity group, corporate law, venture capital, and investment banking	+ Flexibility - Availability
<i>V. Bader, S. Kaiser (2017)</i>	Blackberry (Mobile email device)	Not specified	+ Flexibility - Availability
<i>F. Cavazotte, AH. Lemos, K. Villadsen (2014)</i>	Smartphones	Law Firm	+ Flexibility - Surveillance

Table 1: Core articles regarding hardware

4.2.2 Systems

The content analysis indicates that digital systems, such as ERP or CRM systems, have been widely implemented across businesses and industries. Digital systems seem to have contradictory effects on knowledge worker autonomy. On the one hand, digital systems could increase autonomy by enhanced information sharing and transparency (Gerten, et al., 2018; Underthun and Steen, 2018). Leaders could also utilize digital systems to empower workers and entrust them with freedom and responsibility (Bouèe, 2018; Bloom, et al., 2014; Tafti, et al., 2007). On the other hand, precise and efficient monitoring and control could override the positive effects (Gerten, et al., 2018; Underthun and Steen, 2018). Tafti, et al. (2007) points out that if the firm aims to empower workers and increase autonomy, the digital systems must support these relations and not the opposite. Further, the content analysis finds that not all workers necessarily are comfortable with responsibility, even with sufficient information (Morris and Venkatesh, 2010). This supports Cognizant’s (2012) claims about the future of work. In this report Cognizant finds that millennials expect frequent feedback and guidance, but still demand autonomy (Morgan, 2015; Cognizant, 2012; Nordenflycht, 2010). This could be an autonomy paradox at another level than what Mazmanian, et. al (2013) presented. We found similar paradoxal relations elsewhere in the litterature. Still, monitoring and control seems to be the dominating effects. Project Management Techniques, with the aim to allocate resources to the most profitable research projects, were implemented in a information technology firm (Gleadle, et al., 2012). This study found that knowledge workers in the R&D department experienced a significant loss in their professional autonomy, resulting in some workers leaving the company, while others engaged in leader positions or found meaning in ongoing projects. Studies have also covered the implications of standardising medical practise. The standardization of information sharing between departments in a hospital, resulted in a shift of autonomy. The medical professional providing information felt limited and less autonomous, while following a “check-list” when sending patient information to another department. The professional receiving the information experienced a boost in autonomy, having received complete information about the patient (Pettrakaki and Kornelakis, 2016). Medical professionals expressed significant displeasure after implementing standards regarding operations (Huber and Gärtner, 2018). Especially, the time frame that was

scheduled for the operations, made the professionals feel less autonomous (Huber and Gärtner, 2018). The content analysis finds that suppliers of digital technology, could alter knowledge worker autonomy. Being that the suppliers have influence in how and when the technology is used, knowledge workers might experience a loss in decision making power (Schneller and Wilson, 2009). Table 2 summarize how core articles identify effect of systems on autonomy.

Author	Type of technology	Profession	Effect on autonomy
<i>D. Petrakaki, A. Kornelakis (2016)</i>	Care record service system	Radiologist, nurses and doctors	+ Efficiency + Information sharing - Standardization
<i>C. Huber, C. Gärtner (2018)</i>	Hospital information system	Surgeons	+/- Transparency - Standardization
<i>A. Tafti, S. Mithas, M.S. Krishnan (2007)</i>	Information sharing	Not specified	+Information sharing - Surveillance
<i>S. Rivard, L. Lapointe, A. Kappos (2011)</i>	Clinical information system	Nurses and doctors	+ Liberation of time - medical dominance - Standardization
<i>ES. Schneller, NA. Wilson (2009)</i>	Not specified	Surgeon	- Medical dominance - Surveillance
<i>P. Gleadle, D. Hodgson, J. Storey (2012)</i>	Project management technique	R&D	- Decision power - Monitoring
<i>N. Bloom, L. Garicano, R. Sadun, J. Van Reenen (2014)</i>	ERP/Intranet	Factory managers	+ Information sharing + Decision power - Decision power

Z. Walter, MS. Lopez (2008)	Electronic medical record	Medical professional	+ Information sharing
MG. Morris, V. Venkatesh (2010)	ERP-system	Not specified	+/- Decision power

Table 2: Core articles regarding systems

4.2.3 Algorithms

Two of the most prominent technologies the last few years is AI and Big Data (Shrouf, et al., 2014). In the literature, there is no consensus on how work will be affected by the digitalization. While some claim that digital technologies primarily will affect low-skilled workers and that knowledge work is too specialized to automate (Frey and Osborne, 2013; Christensen, et al., 2013; Løwendahl, 2005), others argue that also these workers are subject for automation (McAfee and Brynjolfsson 2014; Ford 2009). The content analysis indicates that both AI and Big Date could affect knowledge workers. Increased availability of medical data made it possible for algorithms to make medical suggestions. Physicians experienced this technology as a threat to their professional autonomy, and a loss in social status. (Walter and Lopez, 2008; Ezmaeilzadeh, et al., 2015). McAfee and Brynjolfsson (2014) highlights that some tasks knowledge workers perform have the potential to be automated. Dhanrajani (2018) claims that AI could improve decision making, while retaining or increasing autonomy by liberating time and resources. White (2018) emphasize the importance of separating between AI for decision making and AI for decision support. The content analysis suggests that, even while utilizing AI as support, knowledge workers showed resistance, as they experienced a loss in medical dominance, which in turn weakened their social status and autonomy (Adler and Kwon, 2012; Eaton-Wally and Lowe, 2017; Nordenflycht, 2010; Rivard, et al., 2011; Walter and Lopez, 2008). To limit the resistance towards implementations of AI, White (2018) points out that the decisions being made by AI must be understood and interpretable by the knowledge workers. We find support for these claims in the content analysis. Esmailzadeh et al. (2015) find that the knowledge worker's IT-competence and their attitude towards knowledge sharing could reduce their perceived threat to autonomy. We also found that where medical professionals participated in the selection of technology, the resistant towards the technology decreased (Rivard et al., 2011). The findings indicate that the knowledge worker's perceived autonomy, regarding algorithms, may be influenced by several factors. Among these are social status, decision power, IT-competence, and the attitude towards knowledge sharing central. Table 3 summarize how core articles identify effect of algorithms on autonomy.

Author	Type of technology	Profession	Effect on autonomy
Z. Walter, MS. Lopez (2008)	Clinical decision support system	Medical professional	- Decision power - Social status

<i>P. Esmaeilzadeh, M. Sambasivan, N. Kumar, H. Nezakati (2015)</i>	Clinical decision support system	Medical professional	-Decision power - Social status
<i>PS. Adler, SW. Kwon (2012)</i>	Clinical guidelines	Medical professional	+/- Decision power - Standardization

Table 3: Core articles regarding algorithms

Conceptualization

In this study, we have identified three levels of digitalization, which affect knowledge worker autonomy differently. The aim of this section is to contribute with a framework (figure 3), including unique considerations, within the levels of digitalization. Leaders can utilize this framework to reduce knowledge workers resistance to digital change and gain insight to “The autonomy paradox”.

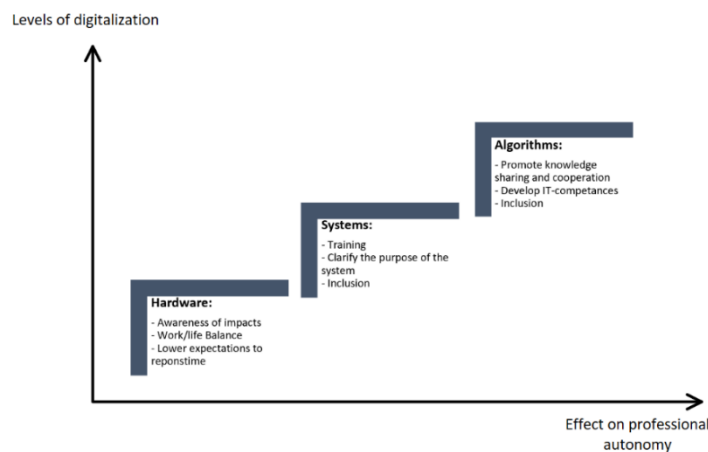


Figure 3: The effect of different digitalization level on professional autonomy

5.1 Hardware

On the first level, the effects on autonomy is quite predictable. Table 1 clarifies that the same effects on autonomy occur throughout the literature. We have also emphasized that perceived autonomy can differ between employees. Further, we notice that both leaders and employees are well aware of the negative effects digital communication tools may have on professional autonomy. The content analysis displayed few instances where knowledge workers resisted the use of mobile devices, even though the employees reports increased workload and stress. It is desirable to retain the positive effects displayed in Table 1, while reducing the negative. A factor responsible for increased workload and stress, is the expected availability. Thus, when implementing digital communication technologies, we recommend change agents to inform the employees about the downside related to unhealthy use, and create a culture where employees are given respite outside working hours.

5.2 Systems

The second level include several factors that affect the perceived threat to professional autonomy. Systems are, generally, being implemented with the aim to improve the efficiency and transparency. Even though control and monitoring are factors that reduced the worker autonomy, our findings suggest that increased transparency and empowerment of employees, often will increase the autonomy. As displayed in Table 2, standardization is considered to have a negative impact on professional autonomy. We discovered instances where knowledge workers expressed resistance to the newly implemented systems, due to a reduction in professional autonomy.

Factors that affect the knowledge workers perceived threat to autonomy, should be emphasized by change agents facing implementation of digital systems. By including the employees in the implementation process, clarify the purpose of the system, and provide a thorough training, the expected perceived threat to autonomy may be reduced.

5.3 Algorithms

The third level includes technologies that constitutes the biggest threat to knowledge worker autonomy. In the content analysis, implementations of algorithms aim to improve or simplify decision-making. Consequently, also non-professionals are able to make advance decisions, previously made by professionals, which reduces the need for expertise and weakens knowledge worker's decision power. Table 3 illustrates that loss of decision power has the biggest impact on knowledge worker autonomy, within this level. The content analysis indicates that knowledge workers experience a loss in social status when they, to a lesser extent, are able to exercise expertise and hold esoteric knowledge. We consider this to be a central reason why management meet resistance, when implementing technologies within this level. Change agents are encouraged to create an organization culture where knowledge sharing, collaboration, and helpfulness is promoted, with the purpose of curbing professionals' need for esoteric knowledge. We have previously discussed that employees must be able to understand and interpret decisions being made by algorithms. Change agents can influence this by including the employees in the implementation and make sure they possess the skills necessary to understand the technology.

Concluding discussion

The aim of this study was to investigate how digitalization affected knowledge worker autonomy. The understanding of how the knowledge worker's professional autonomy are affected by digitalization, has been diffuse and paradoxical. To advance the current understanding and facilitate further research, we conducted a literature review, aided by bibliometric analysis. Our findings suggest that digitalization affect knowledge worker autonomy in different ways. We have conceptualized by presenting three levels of digitalization, which have different impact on autonomy. Important findings in this study claims that the impact on professional autonomy are highly dependent on individual factors. We argue that the knowledge worker's relation towards IT, change and social status determine the perceived threat to autonomy. The content analysis indicates that autonomy is hard to measure, thus interpersonal relations between leaders and employees are crucial to reduce the resistance to change and successfully implement new technologies. Further, we have found that each level of digitalization could affect Weisman's (2014) five criteria differently. If leaders aim to utilize digital tools to fulfill these criteria, we argue that the considerations presented in our framework must be taken into account. To achieve a greater insight and foundation for our study, we could have included more databases and read more articles. Further, several of our sample criteria were subjective, like the evaluation of articles based on abstract and title, meaning we could

have excluded relevant articles. We filtered our database by choosing categories subjectively and only read the titles of the articles with ten or more citations. By using other sample methods, we could have taken into account more recently published articles and a broader scope of categories. Based on our study and limitations, we want to make some recommendations for further research. The content analysis included limited empirical studies covering the use of algorithms and only one industry were represented. The use of algorithms on the workplace are fairly new, which might justify the lack of empirical studies. Thus, we deem it interesting to make further studies about the effects algorithms have on knowledge intensive work. Our study implies that autonomy seems to be quite individual, which differ from a traditional definition of autonomy. Therefore, we consider it interesting to further investigate what defines knowledge worker autonomy, for example by employing a qualitative approach.

References

- Adler, P. S. and Kwon, S.-W. (2012) "The Mutation of Professionalism as a Contested Diffusion Process: Clinical Guidelines as Carriers of Institutional Change in Medicine". *Society for the Advancement of Management Studies*, **23** Desember, pp. 930-962.
- Andersen, E. and Sannes, R., (2017). "Hva er digitalisering? ". *Magma*, pp. 18-24.
- Bader, V. and Kaiser, S. (2017). "Autonomy and Control? How Heterogeneous Sociomaterial Assemblages Explain Paradoxical Rationalities in the Digital Workplace." *Management revue*, Januar, pp. 275-295.
- Bloom, N., Garicano, L., Sadun, R. and Van Reenen, J., (2014). "The Distinct Effects of Information Technology and Communication Technology on Firm Organization. *Management Science*", Desember, pp. 2859-2885.
- Bonekamp, L. and Sure, M., (2015). "Consequences of Industry 4.0 on Human Labour." *Journal of Business and Media Psychology*, pp. 33-40.
- Bouée, C.-E., (2015). *Harvard Business Review*. [Internett] Available at: <https://hbr.org/2015/09/digital-transformation-doesnt-have-to-leave-employees-behind> [Downloaded 21 Februar 2019].
- Boyack, K. W. and Klavans, R., (2010). "Co-citation analysis, bibliographic coupling, and direct citation: Which citation approach represents the research front most accurately?", s.l.: s.n.
- Brey, P., (1999). "Worker autonomy and the drama of digital networks in organizations." *Journal of business ethics*, Oktober, pp. 15-25.
- Butollo, F., Jürgens, U. and Krzywdzinski, M., (2018). "From Lean Production to Industrie 4.0".. S.l.:WZB Berlin Social Science Center.
- Cavazotte, F., Lemos, A. H. D. C. and Villadsen, K., (2014). "Corporate smart phones: professionals' conscious engagement in escalating work connectivity." *New technology work and employment.*, Mars, pp. 72-87.
- Christensen, C. M., Wang, D. and van Bever, D., (2013). "Consulting on the Cusp of Disruption." *Harvard Business Review*, Oktober.
- Chui, M., Manyika, J. and Miremadi, M., (2015). *Mckinsey*. [Internett] Available at: <https://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/four-fundamentals-of-workplace-automation> [Downloaded 4 Mars 2019].
- Cogniziant, (2012). "Future of Work Enabler: Worker Empowerment" , s.l.: Cogniziant Business consulting.
- Dhanrajani, S., (2018). *Forbes*. [Internett] Available at: <https://www.forbes.com/sites/cognitiveworld/2018/10/15/reimagining-enterprise-decision-making-with-artificial-intelligence/#524808d92fd6> [Downloaded 5 Mars 2019].
- Drangsholt, J. S., (2014). "Kan teknologi erstatte mennesker? ", s.l.: s.n.
- Eaton-Walley, T. and Lowe, M., (2017). "The Importance of Work and Job Autonomy and Independence to Professional Staff employed in Local Government at Different Career Stages." *International Journal of Applied HRM*, Januar, pp. 1-12.
- Esmailzadeh, P., Sambasivan, M., Kumar, N. and Nezakati, H., (2015). "Adoption of clinical decision support systems in a developing country: Antecedents and outcomes of physician's threat to perceived professional autonomy." *International Journal of Medical Informatics*, April, pp. 548-560.
- Ford, M. R., (2009). "The lights in the tunnel Automation, accelerating technology and the economy of the future." S.l.:Acculant publishing.
- Frey, C. B. and Osborne, M., (2013). "The Future of Employment: How susceptible are jobs to computerisation?", s.l.: University of Oxford.

- Gerten, E., Beckmann, M. and Bellmann, L., (2018). "Controlling working crowds: The impact of digitalization on worker autonomy and monitoring", Basel: the Center of Business and Economics (WWZ), University of Basel..
- Gleadle, P., Hodgson, D. and Storey, J., (2012). "The ground beneath my feet': projects, project management and the intensified control of Rand D engineers." *New technology, work and employment*, 26 Oktober, pp. 163-177.
- Hermansen, C. R., (2017). *Sysla Teknologi*. [Internett] Available at: <https://sysla.no/teknologi/sondag-sa-mye-oftere-brukes-ordet-digitalisering/> [Downloaded 21 Februar 2019].
- Huber, C. and Gärtner, C., (2018). "Digital Transformations in Healthcare Professionals' Work: Dynamics of Autonomy, Control and Accountability." *Management revue*, Januar, pp. 139-162.
- Løwendahl, B., (2005). "Strategic management of professionals service firms." S.l.:Denmark; Copenhagen business school
- Maditati, D. R., Munim, Z. H., Schramm, H.-J. and Kummer, S., (2018.) "A review of green supply chain management: From bibliometric analysis to a conceptual framework and future research directions." *Resources, Conservation and Recycling*, December, pp. 150-162.
- Mazmanian, M., Orlikowski, W. J. and Yates, J., (2013). "The Autonomy Paradox: The Implications of mobile email devices for knowledge professionals." S.l.:Organization Science.
- Mcafee, A. and Brynjolfsson, E., (2014). "The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies." S.l.:W. W. Norton and company, inc..
- Mckinsey & company, (2017). *Mckinsey*. [Internett] Available at: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/the-digital-future-of-work-what-will-automation-change> [Downloaded 21 Februar 2019].
- Morgan, J., (2015). *Forbes*. [Internett] Available at: <https://www.forbes.com/sites/jacobmorgan/2015/09/22/the-future-of-work-is-about-flexibility-autonomy-and-customization/#2e689a217df> [Downloaded 21 Februar 2019].
- Morris, M. G. and Venkatesh, V., (2010). "Job characteristics and job satisfaction: Understanding the role of enterprise resource planning system implementation." *MIS Quarterly*, Mars, pp. 143-161.
- Newell, S., Robertson, M., Scarbrough, H. and Swan, J., (2009). "Managing knowledge work and innovation." London: Palgrave macmillian.
- Nordenflycht, A. V., (2010). "What is a professional service firm? Toward a theory and taxonomy of knowledge-intensive firm." *Academy of Management Review*, Januar, pp. 155-74.
- Petrakaki, D. and Kornelakis, A., (2016). "'We can only request what's in our protocol': technology and work autonomy in healthcare." *New technology, work and employment*, November, pp. 223-237.
- Rivard, S., Lapointe, L. and Kappos, A., (2011). "An Organizational Culture-Based Theory of Clinical Information Systems Implementation in Hospitals*." *Journal of the Association for information systems*, Februar, pp. 123-162.
- Schneller, E. S. and Wilson, N. A., (2009). "Professionalism in 21st Century Professional Practice: Autonomy and Accountability in Orthopaedic Surgery." *Clinical orthopaedics and related research*, 18 April, pp. 2561-2569.
- Shrouf, F., Ordieres, J. B. and Miragliotta, G., (2014). "Smart factories in Industry 4.0: A review of the concept and of energy management approached in production based on the Internet of Things paradigm." *IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management*, Desember.
- Skidelsky, R., (2019). *Project-syndicate*. [Internett] Available at: <https://www.project-syndicate.org/commentary/automation-may-not-boost-worker-income-by-robert-skidelsky-2019-02> [Downloaded 25 Februar 2019].
- Tafti, A., Mithas, S. and Krishnan, M., (2007). "Information technology and the autonomy-control duality: toward a theory." *Information technology and management*, Juni, pp. 147-166.
- Underthun, A. and Steen, A. H., (2018). "Digital omstilling i arbeidslivet", s.l.: Arbeidsforskningsinstituttets rapportserie.
- Van Eck, N. J. and Waltman, L., (2014). "Visualizing Bibliometric Networks." S.l.:Springer.
- Walter, Z. and Lopez, M. S., (2008). "Physician acceptance of information technologies: Role of perceived threat to professional autonomy." *Decision Support Systems*, Desember, pp. 206-215.
- Weisman, S., (2014). *Entrepreneur Europe*. [Internett] Available at: <https://www.entrepreneur.com/article/230982> [Downloaded 21 Februar 2019].
- White, A., (2018). *Gartner*. [Internett] Available at: <https://blogs.gartner.com/andrew-white/2018/08/08/the-difference-between-decision-making-and-ai/> [Downloaded 25 Februar 2019].

Vedlegg 2: Oversikt over kjerneartikler

Forfatter	Artikkel	Journal	Årstall	Cluster	Total link strength
Morris, Michael G.; Venkatesh, Viswanath	Job characteristics and job satisfaction: Understanding the role of enterprise resource planning system implementation	MIS QUARTERLY	2010	Grønn	41
Walter, Zhiping; Lopez, Melissa Succi	Physician acceptance of information technologies: Role of perceived threat to professional autonomy	DECISION SUPPORT SYSTEMS	2008	Grønn	29
Esmailzadeh, Pouyan; Sambasivan, Murali; Kumar, Naresh; Nezakati, Hossein	Adoption of clinical decision support systems in a developing country: Antecedents and outcomes of physician's threat to perceived professional autonomy	INTERNATIONAL JOURNAL OF MEDICAL INFORMATICS	2015	Grønn	21
Mazmanian, Melissa; Orlikowski, Wanda J.; Yates, JoAnne	The Autonomy Paradox: The Implications of Mobile Email Devices for Knowledge Professionals	ORGANIZATION SCIENCE	2013	Lilla	51
Gleadle, Pauline; Hodgson, Damian; Storey, John	The ground beneath my feet': projects, project management and the intensified control of R&D engineers	NEW TECHNOLOGY WORK AND EMPLOYMENT	2012	Lilla	21
Petrakaki, Dimitra; Kornelakis, Andreas	We can only request what's in our protocol': technology and work autonomy in healthcare	NEW TECHNOLOGY WORK AND EMPLOYMENT	2016	Lilla	18

Tafti, Ali; Mithas, Sunil; Krishnan, M. S.	Information technology and the autonomy-control duality: toward a theory	INFORMATION TECHNOLOGY & MANAGEMENT	2007	Sort	31
Schneller, Eugene S.; Wilson, Natalia A.	Professionalism in 21st Century Professional Practice: Autonomy and Accountability in Orthopaedic Surgery	CLINICAL ORTHOPAEDICS AND RELATED RESEARCH	2009	Rosa	3
Bader, Verena; Kaiser, Stephan	Autonomy and Control? How Heterogeneous Sociomaterial Assemblages Explain Paradoxical Rationalities in the Digital Workplace	MANAGEMENT REVUE	2017	Ikke tilknyttet et cluster	0
Huber, Christian; Gaertner, Christian	Digital Transformations in Healthcare Professionals' Work: Dynamics of Autonomy, Control and Accountability	MANAGEMENT REVUE	2018	Ikke tilknyttet et cluster	0
Cavazotte, Flavia; Lemos, Ana Heloisa; Villadsen, Kaspar	Corporate smart phones: professionals' conscious engagement in escalating work connectivity	NEW TECHNOLOGY WORK AND EMPLOYMENT	2014	Lilla	6
Bloom, Nicholas; Garicano, Luis; Sadun, Raffaella; Van Reenen, John	The Distinct Effects of Information Technology and Communication Technology on Firm Organization	MANAGEMENT SCIENCE	2014	Sort	11
Brey, P	Worker autonomy and the drama of digital networks in organizations	JOURNAL OF BUSINESS ETHICS	1999	Lilla	9
Adler, Paul S.; Kwon, SeokWoo	The Mutation of Professionalism as a Contested Diffusion Process: Clinical	JOURNAL OF MANAGEMENT STUDIES	2013	Rosa	46

	Guidelines as Carriers of Institutional Change in Medicine				
Rivard, Suzanne; Lapointe, Liette; Kappos, Antonio	An Organizational Culture-Based Theory of Clinical Information Systems Implementation in Hospitals	JOURNAL OF THE ASSOCIATION FOR INFORMATION SYSTEMS	2011	Lilla	16