

2017:00681 - Åpen

Rapport

Ansattes syn på digitalisering

En nasjonal kartlegging av digitale forhold som skaper stress og opplevd produktivitet

Forfatter(e)

Hans Torvatn

Birgit Kløve

Andreas D. Landmark



Foto: Shutterstock

Rapport

Ansattes syn på digitalisering

En nasjonal kartlegging av digitale forhold som skaper stress og opplevd produktivitet

EMNEORD:
Digitalisering
Arbeidsmiljø
Ansatte

VERSJON
1.0

DATO
2017-12-08

FORFATTER(E)
Hans Torvatn
Birgit Kløve
Andreas D. Landmark

OPPDRAGSGIVER(E)
Landsorganisasjonen i Norge

OPPDRAGSGIVERS REF.
Wenche Thomsen

PROSJEKTNR
102015100

ANTALL SIDER OG VEDLEGG:
53+ vedlegg

SAMMENDRAG

Flertallet av norske arbeidstakere er positive til digitalisering; opplæring og medvirkning styrker dette.

Denne rapporten kartlegger norske arbeidstakers syn på digital teknologi og i hvilken grad digital teknologi oppleves som en kilde til stress eller produktivitet. Kartleggingen er gjort ved hjelp av en telefonundersøkelse, totalt 2393 intervju ble gjennomført. Undersøkelsen er bransjerepresentativ, det vil si at respondentene i de enkelte bransjer tilsvarer det norske arbeidslivet. Undersøkelsen viser at det norske arbeidsliv har tatt i bruk digitale verktøy i stor grad, den typiske arbeidstaker anvender 4 ulike digitale verktøy, og under 1 prosent er uten. Halvparten av oss opplever et digitaliseringsprosjekt i løpet av 12 måneder. Det norske arbeidslivet er digitalt og har vært det noen år. De norske arbeidstakerne er som gruppe fornøyd med dette, i hovedsak blir de ikke stresset, men opplever digitale prosjekt som produktivitetsskapende. De er fornøyd med digital informasjon, de får opplæring og medvirkning. Men det er hele tiden en gruppe på grovt sett 1/3 som ikke er med på den positive utviklingen, denne gruppen må man søke å redusere. Undersøkelsen bekreftet også tidligere funn om at opplæring og medvirkning er viktig for god digitalisering.

UTARBEIDET AV
Hans Torvatn

KONTROLLERT AV
Thale Andersen

GODKJENT AV
Gaute Knutstad

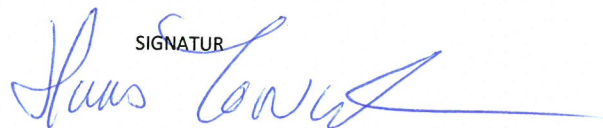
RAPPORTNR
2017:00681

ISBN
978-82-1406679-1

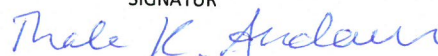
GRADERING
Åpen

GRADERING DENNE SIDE
Åpen

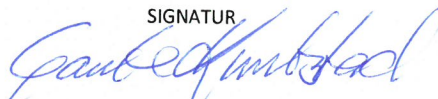
SIGNATUR



SIGNATUR



SIGNATUR



Innholdsfortegnelse

1	Innledning	4
1.1	Bakgrunn for prosjektet	4
1.2	Hovedresultater pilotprosjekt.....	4
1.2.1	Faglige resultater	4
1.2.2	Design for hovedundersøkelsen	5
1.2.3	Spørreskjema	7
2	Metode og analyser	8
2.1	Gjennomføring av spørreskjemaundersøkelsen	8
2.2	Representativitet – sammenligning med SSB	10
2.2.1	Bakgrunnsdata (Alder, kjønn, utdanning, inntekt, bransje)	10
2.2.2	Rolle i virksomheten (ledelse, tillitsvalgt, verneombud)	11
2.3	Gjennomføring av analyser	12
2.3.1	Deskriptive analyser	13
2.3.2	Bivariate analyser: bransjeforskjeller	13
2.3.3	Multivariate analyser	14
3	Resultater for norsk arbeidsliv	14
3.1	Bruk av digitale verktøy i arbeid i 2017	14
3.1.1	Frekvens av bruk av ulike digitale verktøy i arbeid	15
3.1.2	Bransjeforskjeller digitale verktøy.....	19
3.2	Tidsbruk.....	21
3.3	Arbeidstakernes vurdering av effektene av digital teknologi.....	23
3.3.1	Vurdering av teknologien	23
3.3.2	Vurdering av belastninger av digital teknologi.....	25
3.3.3	Opplevd produktivitetsgevinst som følge av digitalisering	26
3.3.4	Arbeid utenfor betalt arbeidstid.....	28
3.3.5	Automatisk registrering av arbeidsutførelse	30
3.4	Innføring av digital teknologi	32
3.4.1	Ansattes deltakelse.....	32
3.4.2	Hvem er med og når skjer medvirkning?.....	34
3.4.3	Ta i bruk systemene: opplæring og støtte.....	36
3.4.4	Bransjeanalyser opplæring	39
3.4.5	Vurderinger av innføringsprosessen.....	39
3.5	Stress.....	40

4	Hva skaper stress og opplevelse av produktivitet	43
4.1	Metode.....	43
4.2	Hva skaper stress	44
4.3	Hva skaper opplevd produktivitet.....	45
4.4	Hvilke faktorer er viktige i prosessene?	46
5	Konklusjon og videre arbeid	47
5.1	Hovedresultat	47
5.1.1	Det norske arbeidslivet er digitalt og har vært det lenge.....	47
5.1.2	Arbeidstakers hovedinntrykket av digital teknologi er positivt.....	48
5.1.3	Men det er et mindretall som sliter	48
5.1.4	Bransjeforskjeller	49
5.1.5	Opplæring og medvirkning er viktig for vellykket digitalisering.....	49
5.2	Veien videre	50

BILAG/VEDLEGG

Appendix 1- Spørreskjema
Appendix 2: Bransjeanalyser
Appendix 3: Strukturligninger

1 Innledning

1.1 Bakgrunn for prosjektet

Dette prosjektet er en landsomfattende bransjerepresentativ kartlegging av arbeidstakernes syn på digital teknologi. Oppdraget er finansiert av LO, med bidrag fra SFI Manufacturing for analyser. Hovedfokus i kartleggingen er tredelt:

- I hvilken grad anvender norske arbeidstakere digital teknologi?
- Hva er deres syn på digital teknologi i arbeidslivet?
- Hva skaper positivitet rundt digital teknologi og hvordan påvirker digital teknologi arbeidsmiljøet?

Det er en oppfølging av et pilotprosjekt om teknologistress som ble gjennomført i 2016. Dette prosjektet ga en del indikasjoner på hva som kunne være problemer og muligheter ved IKT i arbeidslivet. Gjennom diskusjoner med LO høsten 2016 ble det klart at IKT var et for snevert fokus for å vurdere de moderne arbeidsmiljøutfordringene norsk arbeidsliv står overfor, og fokus ble da digitalisering og digital teknologi. Pilotprosjektet og de påfølgende diskusjonene med LO ga imidlertid et klart fokus for det videre arbeidet, dette vil bli gjennomgått i det neste kapitlet.

1.2 Hovedresultater pilotprosjekt

Vi vil presentere hovedresultatene fra pilotprosjektet i tre deler; resultater, modell og spørreskjema. Faglige resultater er de faglige konklusjoner og hypoteser vi genererte i prosjektet. Modell er den modell for sammenhengen mellom IKT og arbeidsmiljø vi fant. Spørreskjemaet er det konkrete spørreskjemaet som ble utviklet gjennom arbeidet og som så ble anvendt i hovedprosjektet.

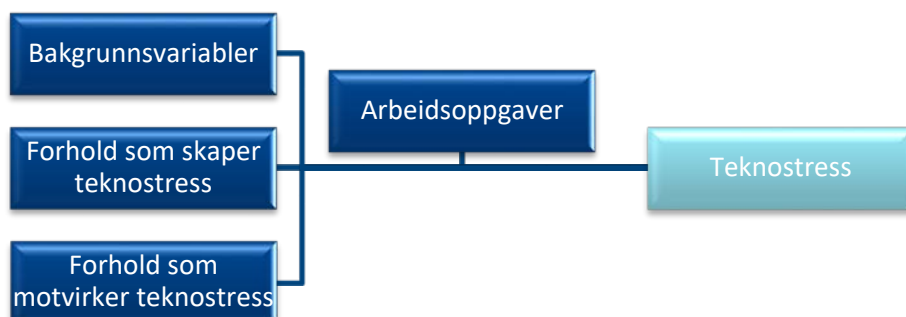
1.2.1 Faglige resultater

Studien hadde tre hovedkomponenter: En litteraturgjennomgang, en kort survey og utvikling av (design av) en hovedundersøkelse på dette temaet. Den korte surveyen ble gjennomført i juni 2016, med 1000 respondenter. Det var ti spørsmål samt bakgrunnsvariabler som inngikk i undersøkelsen. Hovedresultatene er at halvparten av norske arbeidstakere opplever innføring av nye IKT systemer årlig, dette er likt i alle bransjer unntatt IKT som innfører nye system oftere. Pilotstudien slo videre fast at:

- Endringstakten hva IKT angår er tilnærmet lik i de aller fleste bransjer vi kan analysere i denne studien
- Norske arbeidstakere er i utgangspunktet positive til produktivetsgevinsten til nye, digitale arbeidsverktøy, og dermed en mer "digital arbeidsorganisering"
- Medvirkning skjer, men på et nivå som bør økes
- Tilfredsstillende opplæring skjer i stor grad i dag, dette må selvsagt opprettholdes fremover
- Når et system innføres opplever et flertall noe medvirkning, og god opplæring. Opplæring og medvirkning reduserer stress som følge av nye IKT-systemer og øker opplevelsen av produktivitet
- Arbeidstakerne både utfører arbeid og opplever forventninger til å utføre arbeid utenfor betalt arbeidstid, i form av blant annet epostlesing og telefoner. De som bruker smart-telefoner i arbeidet arbeider oftere utover betalt arbeidstid enn de som ikke har det. Nye IKT-system oppleves som en kilde til stress, samtidig er arbeidstakerne klare på at de opplever produktivetsgevinst som følge av nye systemer.

1.2.2 Design for hovedundersøkelsen

Basert på erfaringene fra pilotundersøkelsen har vi utarbeidet et spørreskjema. Vi har tatt utgangspunkt i følgende modell som grunnlag for spørreskjemaet:



Figur 1 Modell for spørreskjema med sammenhenger

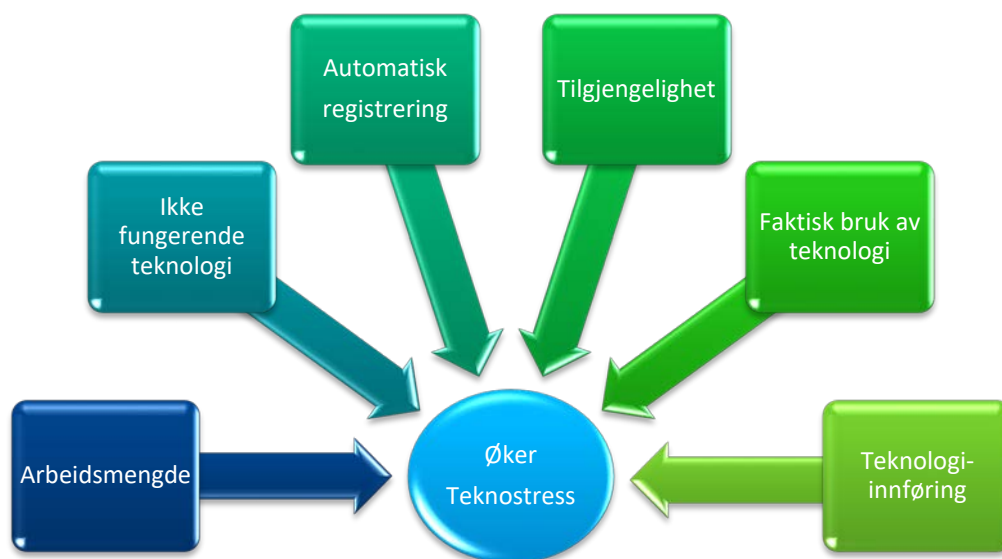
Figur 1 viser overordnet hvordan vi tenker oss innholdet i et hovedspørreskjema; det må inneholde noen bakgrunnsvariabler, slik at vi kan kontrollere om forskjeller i opplevd stress har tilknytning til for eksempel kjønn, alder og utdanningsnivå, eller om det er andre faktorer som påvirker dette. Mens det her har vært diskutert forhold som skaper stress finnes det selvfølgelig også forhold som motvirker stress. I en større survey som ser på teknologirelatert arbeidsstress er det viktig også å undersøke om det er spesielle forhold som motvirker stress. I tillegg ønsker vi å se om teknologistress er mer knyttet til utførelsen av noen typer arbeidsoppgaver heller enn andre. Endelig var det et ønske om å utvide typer teknologier som ble studert forbi "ren" IKT.

På møte med fagforbundene i oktober 2016 kom det frem at flere mente at bruk av IKT og andre former digital teknologi var avhengig av hvilke typer arbeidsoppgaver man utførte. Vi definerte tre hovedtyper arbeidsoppgaver:

- Kjerneoppgaver - det du er ansatt for å utføre, for eksempel undervisning, ledelse, transport, saksbehandling, salg, produksjon osv.
- Rapporterings- og dokumentasjonsoppgaver - det du gjør for å oppsummere ditt arbeid for deg selv og for andre, vise at prosedyrer og regler er fulgt, og så videre.
- Informasjons- og koordineringsarbeid - arbeid du gjør for å hjelpe dine kollegaer og kunder til å kunne gjøre sin jobb.

Hypotesen er da at samme teknologi kan fungere, oppleves og dermed brukes ulikt i forhold til hvilken arbeidsoppgave som utføres, innenfor samme bransje.

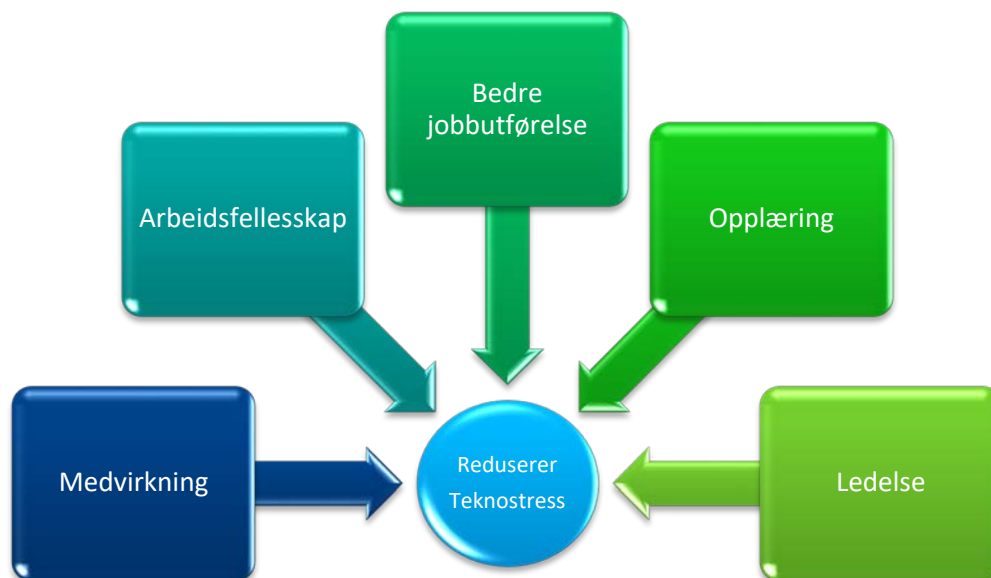
Fra litteraturen og pilotstudien har vi identifisert en del forhold som skaper teknostress. Disse er visualisert i Figur 2.



Figur 2 Forhold som øker teknologirelatert stress

Alle forholdene vist i Figur 2 er relatert til kontrollvariabelen: det å ha for mye eller for lite å gjøre, å slite med teknologi som ikke fungerer som den skal, overvåking, forventet tilgjengelighet, teknologien i seg selv som styrende, organisasjonsendringer som man ikke involveres i. For alle disse forholdene har vi utviklet ett eller flere spørsmål som kan brukes til å undersøke dette temaet.

Tilsvarende har vi laget en oversikt over forhold på arbeidsplassen som kan redusere stress. Disse forholdene handler i stor grad om hvordan arbeidstakeren kan få økt kontroll over sin arbeidssituasjon. Figur 3 gir en oversikt over tema.



Figur 3 Forhold som reduserer teknostress

Videre var det etter pilotstudien klart at:

1. Antall respondenter skal ligge på rundt 2500, som muliggjør tilstrekkelig oppløsning på bransjer

2. Vi skal følge SSBs inndeling i bransjer og sørge for representativitet i henhold til kjønn, alder, utdanning og personlig inntekt
3. Metode må bli telefonintervju for å dekke nok respondenter
4. Undersøkelsen er begrenset oppad til rundt 50 spørsmål pluss bakgrunnsvariabler.

Dette vil gi en bredere dekning av lavtlønnede, lavutdannede og personer i mindre bransjer, og dermed dekke hele det norske arbeidslivet bedre. Fokus i undersøkelsen vil bli utvidet med:

- Utvidet analyse av medvirkning
- Utvidet analyse av opplæring
- Utvidet kartlegging av digitale teknologier (fra bare IKT til 16 konkrete digitale teknologier)
- Introdusere type arbeidsoppgave som en del av analysen (kjerneoppgaver, dokumentasjons- og rapporteringsoppgaver og informasjons- og koordineringsoppgaver)
- Ledelse
- Andre former for stress enn teknostress

Samlet sett vil det nye designet gi en tematisk dypere forståelse av teknostress, hvordan det oppstår og hvordan det kan motvirkes.

1.2.3 Spørreskjema

Spørreskjemaet ble utviklet vinteren 2016/17, endelig utgave er i appendix. Det dekket følgende hovedtema:

- Bakgrunnsvariabler
 - Individuelle (Kjønn, utdanning, alder, inntekt)
 - Rolle i bedriften (leder, tillitsvalgt, verneombud)
 - Bransje
- Arbeidsoppgaver (modererende)
 - Type arbeidsoppgave (Kjerne, rapportering, koordinering, annet)
 - Teknologi brukt i arbeidsoppgave (Kjerne, rapportering, annet)
- Reduserer stress
 - Fungerende teknologi
 - Medvirkning
 - Arbeidsfellesskap
 - Bedre jobbutførelse (opplevd produktivitetsgevinst)
 - Opplæring
 - Ledelsesstøtte
 - Opplevd positiv fleksibilitet
- Øker stress
 - Bruk av teknologi
 - Teknologiiinnføring (prosess)
 - Tilgjengelighetskrav
 - Registrering av arbeid
- Belastninger på arbeidet (Resultat)
 - Allment stress
 - Digitalt stress
 - Ikke-stress belastning

Gitt den begrensede størrelsen på spørreskjemaet er en del av disse hovedtemaene bare dekket av ett spørsmål.

2 Metode og analyser

2.1 Gjennomføring av spørreskjemaundersøkelsen

Selve spørreundersøkelsen ble gjennomført i perioden 3. mai – 6. juli 2017 av Respons Analyse. Undersøkelsen hadde en målsetting om å intervju 2500 yrkesaktive, hvor nettoutvalget skulle være representativt i forhold til aldersfordeling mellom 18-70 år og bransjetilhørighet i Norge. Formålet med undersøkelsen var å kartlegge respondentenes bruk av ulike digitale teknologier i arbeidssammenheng, og hvordan teknologiene påvirker deres arbeidshverdag. Gitt erfaringene med pilotstudien var bransjerepresentativitet det viktigste kravet til representativitet. Fokus ble derfor satt på det i gjennomføringen.

For å klassifisere de ulike bransjene ble SN2007 fra SSB benyttet som grunnlag. Med utgangspunkt i NACE-kodene fra SSB ble følgende bransjer gruppert:

- Jordbruk, skogbruk, fiske (NACE-gruppe A)
- Olje- og gassutvinning eller bergverksdrift (NACE-gruppe B)
- Industri (NACE-gruppe C)
- Kraftforsyning og vannforsyning/Vann, avløp og renovasjon (NACE-gruppe D og E)
- Bygg og anlegg (NACE-gruppe F)
- Varehandel, bilverksted (NACE-gruppe G)
- Transport og lagring (NACE-gruppe H)
- Hotell og restaurant (NACE-gruppe I)
- Informasjon og kommunikasjon (inkl. media) (NACE-gruppe J)
- Bank, Finans og forsikring (NACE-gruppe K)
- Faglig, teknisk og forretningsmessig tjenesteyting (NACE-gruppe L, M, og N)
- Offentlig administrasjon og forvaltning inkl. forsvar (NACE-gruppe O)
- Undervisning (NACE-gruppe P)
- Helse og sosial (NACE-gruppe Q)
- Personlig tjenesteyting (NACE-gruppe R, S, T, U)

Av erfaring vil lengre undersøkelser ha en viss overvekt av respondenter med høyere utdanning. Bransjer av mer akademisk karakter vil dermed ofte bli overrepresentert. Det viste seg at bransjer som *Bank, Finans og forsikring, Offentlig administrasjon og forvaltning* og *Informasjon og kommunikasjon* var relativt lette å fylle opp, mens for bransjene *Industri, Varehandel, Faglig/ teknisk og forretningsmessig tjenesteyting*, og *Helse og sosial* var det en større utfordring med å få et representativt utvalg til å svare på undersøkelsen.

Noen av respondentene hadde vansker med å plassere seg selv i riktig bransje, noe som skyldes at benevnelsene til bransjene ikke alltid samsvarer med deres oppfatning av hvilken bransje de jobber i. Problemet oppstod når respondentene plasserte seg i de ulike bransjene basert på hvilken jobb de gjorde, istedenfor hvilken bransje bedriften de jobbet i tilhørte. Dette var for øvrig intervjuerne oppmerksomme på og gjennom telefonintervju ble slike feil redusert.

	Målsetting v/ 2 500 intervju	Oppnådd v/ 2 393 intervju	Målsetting v/ 2 393 intervju	prosent-andel oppnådd v/ 2 393 intervju
Jordbruk, skogbruk, fiske	52	56	50	112
Olje- og gassutvinning eller bergverksdrift	54	66	52	127
Industri	205	182	197	92
Kraftforsyning og vannforsyning (Vann, avløp og renovasjon)	28	36	27	133
Bygg og anlegg	195	205	187	110
Varehandel, bilverksted	341	197	326	60
Transport og lagring	132	129	126	102
Hotell og restaurant	68	69	65	106
Informasjon og kommunikasjon (inkl. media)	92	127	88	144
Bank, Finans og forsikring	45	58	43	135
Faglig, teknisk og forretningsmessig tjenesteyting	283	215	271	79
Offentlig administrasjon og forvaltning inkl. forsvar	172	228	165	138
Undervisning	215	249	206	121
Helse og sosial	509	445	488	91
Personlig tjenesteyting	108	93	103	90
Annet	-	38	-	n/a

Tabell 1 Bransjefordeling- mål og oppnådd

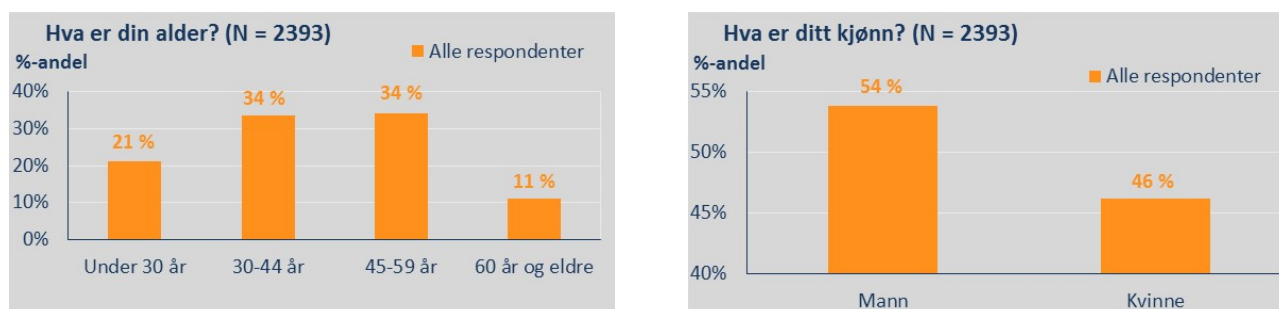
Når vi vurderer undersøkelsens representativitet i forhold til bransje ser vi at det er fem bransjer som har mindre antall respondenter enn måltallet. Det er Industri, Varehandel, Teknisk tjenesteyting, Helse og Sosial og Personlig tjenesteyting. Av disse er tre på 90 prosent eller over: Industri, Helse og sosial og Personlig tjenesteyting. Dette anses ikke å være et problem representativitetsmessig. Vi kan imidlertid merke oss at kort utdanning og relativt lavtlønnet er underrepresentert.

Teknisk tjenesteyting (79 prosent av måltall) og Transport (60 prosent av måltall) er mer problematisk. Spesielt er det uheldig at transport som er en lavutdannet og lavinntektsgruppe relativt til gjennomsnittet er underrepresentert. Samtidig så har vi mer enn 100 svar fra denne bransjen, hvilket gjør det mulig å analysere bransjen separat og sammenligne den med andre.

Overrepresentasjon av de andre bransjene er et mindre problem, men vi får altså overrepresentert bransjer med lang utdanning og relativt høyere lønn. Dette kan vi regne med slår ut i de andre dimensjonene, gitt bransjefordelingen kan vi forvente overvekt av høytlønnede, langtidsutdannede respondenter. Hvor stort problem dette er ser vi først når vi har sett på forskjellene mellom bransjer og ulike grupper.

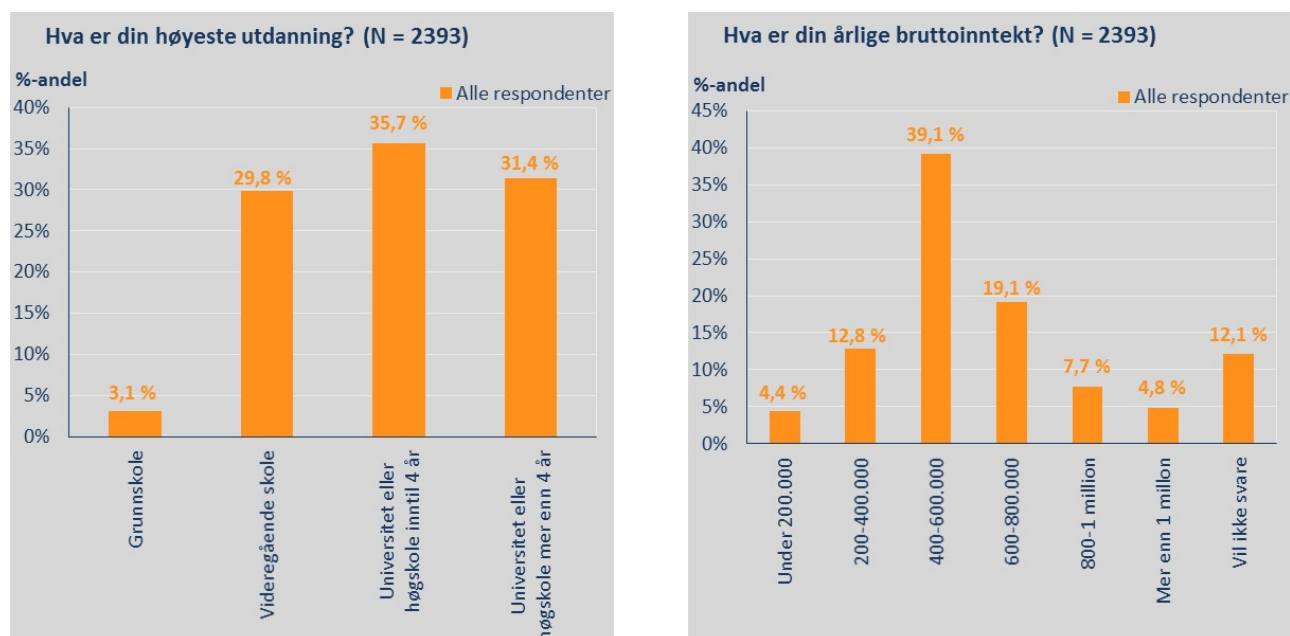
2.2 Representativitet – sammenligning med SSB

2.2.1 Bakgrunnsdata (Alder, kjønn, utdanning, inntekt, bransje)



Figur 4 Alder- og kjønnssammensetning

Sammenligner vi med SSB tall kan vi se at kjønnsfordelingen er representativ. I 2015 var 53 prosent av antall sysselsatte menn, med 54 prosent i utvalget er vi representative på kjønn. Når det gjelder alder er fordelingen blant sysselsatte som følger: 23 prosent under 30 år, 34 prosent 30-44 år, 32 prosent 45-59 år, 11 prosent over 60 år. Aldersfordelingen er også representativ.

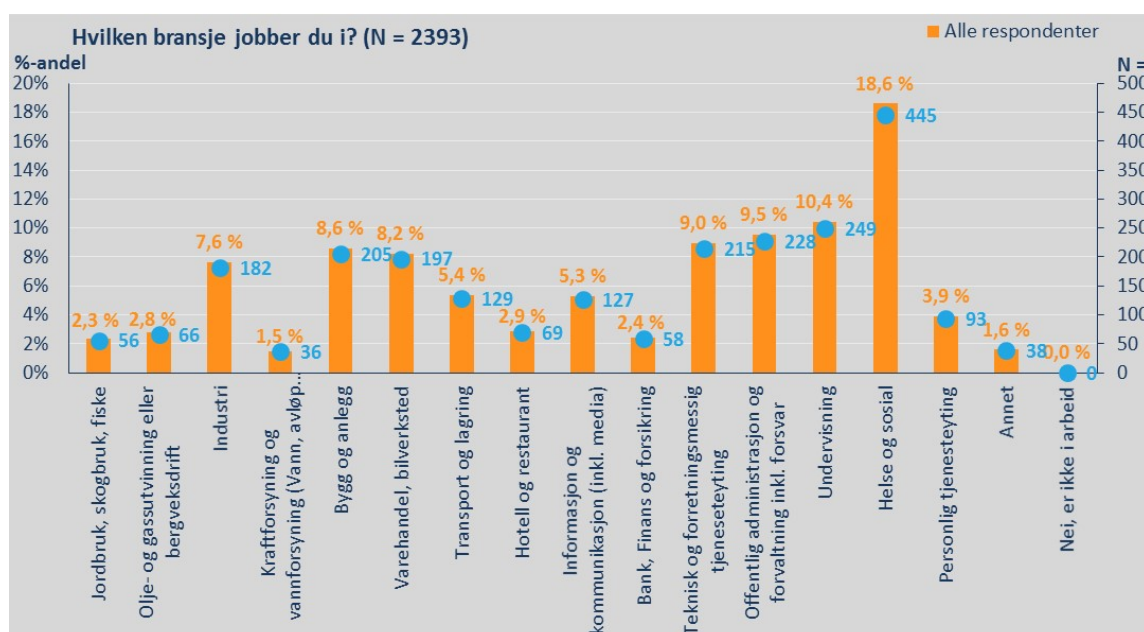


Figur 5 Respondentenes sammensetning ut fra utdanning og bruttoinntekt

Utdanningsnivået blant sysselsatte er ifølge SSB: 26 prosent med grunnskole, 41 prosent med videregående (inkludert fagskole), 32 prosent med kortere universitetsutdanning, 11 prosent med lenger universitetsutdanning. Det er klart at vårt utvalg er overrepresentert med høyere utdanning i forhold til befolkningen. Når det gjelder bruttoinntekt, er SSBs statistikk inndelt litt annerledes enn vår. Det er 37

prosent under 200.000, 17 prosent mellom 200 og 400 tusen, 16 prosent mellom 400 og 600 tusen, 20 prosent mellom 500 og 750 tusen, 6 prosent mellom 750 tusen og 1 million og 5 prosent over 1 million.

Dette utvalget er med andre ord klart høyere lønnet enn befolkningen som helhet. Forskjellen trenger ikke være så problematisk som det ser ut til. Blant de aller laveste lønnede er selvsagt en stor gruppe deltidsarbeidende studenter som ikke nødvendigvis er interessert i å svare på en slik undersøkelse, men som inngår i statistikken fra SSB og bidrar til at de har en så stor gruppe med lav inntekt. Hvor stor denne gruppen er er uklart. Bransjefordelingen i utvalget og bransjerepresentativitet er gitt i Tabell 1 og diskutert i 2.1. Konklusjonen er at undersøkelsen er bransjerepresentativt.

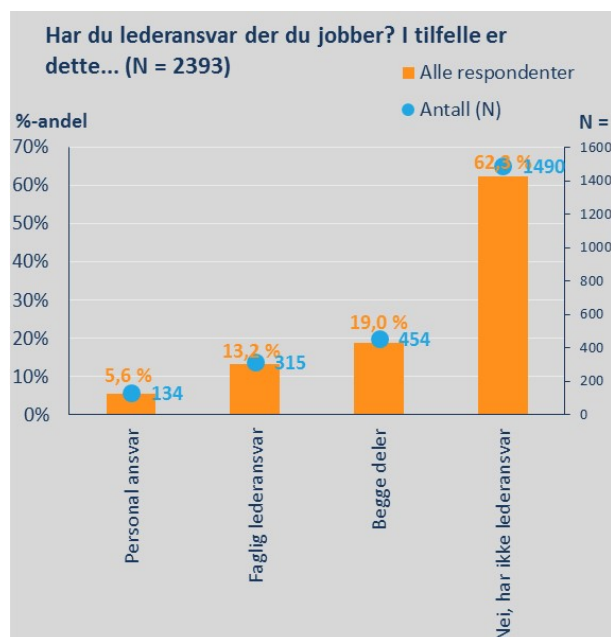


Figur 6 Bransjesammensetning

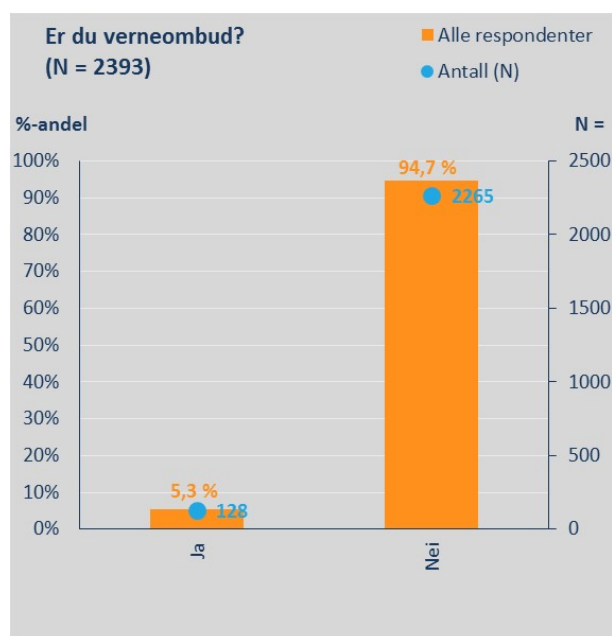
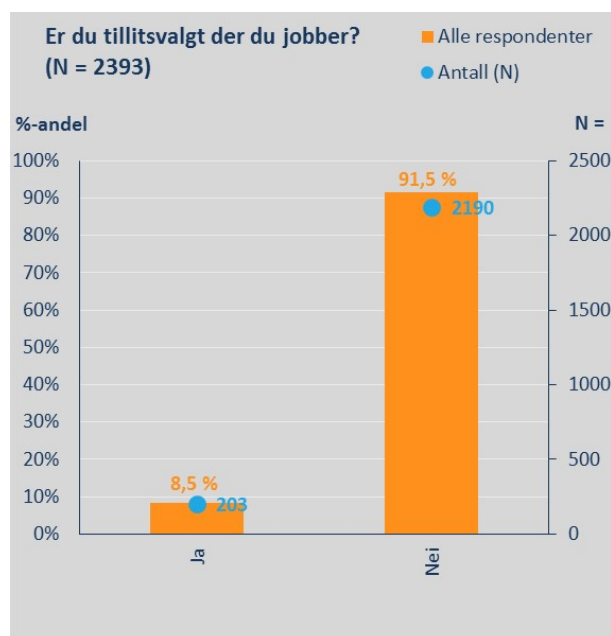
Oppsummert er undersøkelsen bransjerepresentativ, og representativ med hensyn på kjønn og alder. Det er en overrepresentasjon av personer med høyere utdanning og høy lønn i undersøkelsen. Dette viser hvor vanskelig det er å få en undersøkelse som er representativ langs flere dimensjoner. Hvor store utfordringene med representativitet er i undersøkelsen ser vi når vi gjør multivariate analyser.

2.2.2 Rolle i virksomheten (ledelse, tillitsvalgt, verneombud)

Vi kartla respondentens rolle i virksomhetene, om de hadde lederansvar, var tillitsvalgte eller verneombud. Svarfordelingen er gitt nedenfor, det er 38 prosent som har et lederansvar (faglig, personal, begge), 9 prosent er tillitsvalgte og 5 prosent verneombud. Om det er representativt eller ikke er vanskelig å si, siden vi ikke har nasjonale statistikker på dette.



Figur 7 Andel med lederansvar



Figur 8 Andel tillitsvalgte og verneombud

2.3 Gjennomføring av analyser

Når vi presenterer resultatene fra denne undersøkelsen har vi tre hovedtyper analyser:

- Deskriptive analyser for alle respondentene

- Analyser av bransjeforskjeller
- Multivariat analyse av hva som skaper stress og opplevd produktivitet

2.3.1 Deskriptive analyser

Vi presenterer alle frekvenser for alle spørsmål, samt bakgrunnsvariabler, i hele undersøkelsen. Unntak er gjort for geografiske analyser, datasettet inneholdt respondentenes bostedskommune, men geografi var ikke en del av utgangshypotesene og ingen analyser har fokusert på geografi. Derfor presenteres ikke geografi data.

For øvrige spørsmål er frekvensene gruppert tematisk, og følger inndelingen av spørreskjemaet. Dersom det ikke står noe annet eksplisitt er N totalt antall respondenter, N= 2393. Figurer og tabeller kommenteres løpende, og der vi har sammenlignbare tall fra tidligere undersøkelser kommenteres de også.

2.3.2 Bivariate analyser: bransjeforskjeller

Frekvensanalyser er såkalte univariate analyser, det vil si analyser av ett og ett spørsmål. Men ofte er vi interessert i å se forskjeller og likheter mellom grupper. Et eksempel på en vanlig analyse av grupper er sammenligning av menn og kvinners svar. Dette er bivariate analyser, to og to variabler ses opp mot hverandre.

Bivariate analyser av ulike grupper er en interessant form for analyse som selvsagt kunne vært gjort i denne rapporten, men vi har valgt å fokusere på bransjer. Bransjer var den sentrale bakgrunnsvariabelen i denne undersøkelsen, den som drev innsamlingen¹. Bransjer er en sentral del av partssamarbeidet i norsk arbeidsliv, selv om overlappet mellom fagforeninger og bransjer ikke er én til én.

Bransjer er analysert ved å sammenligner resultatene i den enkelte bransje med øvrige bransjer, og ser om gjennomsnittsverdien er forskjellig mellom bransjen og de øvrige arbeidstakerne. Dette gjør vi ved å gjennomføre såkalte T-tester i statistikkprogrammet SPSS. Vi legger oss på standard signifikansnivå, 5 prosent.²Vi har løpende rapportert bransjeforskjeller sammen med frekvensanalysene.

Selve spørreundersøkelsen inneholdt 80 spørsmål og det var 15 bransjer. I samråd med oppdragsgiver LO har vi valgt ut en begrenset sett av bransjer og spørsmål. Vi valgte ut 41 av spørsmålene som dekket alle deler av settet, og hvor en stor del av de vi valgte bort var oppfølgingsspørsmål til innledende spørsmål. Når vi gjorde det endelige utvalget hadde vi også gjort en del kjøring av multivariate analyser. Vi valgte ut spørsmål som var interessante også i de multivariate analysene.

Vi reduserte også antall bransjer for analyser. Vi valgte å analysere de 9 bransjene med mer enn 100 respondenter. De fullstendige bransjeanalysene er presentert i appendix 2: Bransjeanalyser.

¹ Det er dermed en rekke andre interessante analyser som ikke er gjennomført som: Kjønn, leder-ansatt, tillitsvalgt/ikke tillitsvalgt, private versus offentlige ansatte og potensielt andre grupper og kombinasjoner. Dette kan selvsagt gjøres på et senere tidspunkt.

² Det vil si at det for enhver test er 5 prosent sannsynlighet for at man påviser en endring som ikke faktisk er der. Det kan være mindre, men gitt at det tas svært mange tester vil noen være tilfeldig som er rapportert signifikant. Det er uunngåelig, man vet ikke hvilke som er tilfeldige og kan ikke gjøre noe for å identifisere de.

Det går selvsagt an å kjøre T-tester på mindre antall enn 100 respondenter i en bransje, men vi får da så store tallmessige forskjeller i de to gruppene (den ene mindre enn 100, den andre større enn 2393) at vi må ha veldig store forskjeller i svarene for å være sikker på at det ikke er tilfeldige forskjeller. Det er med andre ord mange bivariate analyser vi kunne ha gjennomført, men som er valgt bort. De kan selvsagt velges inn igjen på et senere tidspunkt.

2.3.3 Multivariate analyser

Multivariate analyser er analyser av mange variabler samtidig. Det vi ønsker med slike analyser er ofte å finne ut hvilke variabler som påvirker en eller flere resultatvariabler. I denne rapporten er vi opptatt av to resultatvariabler:

- Opplevd stress
- Opplevd produktivitetsgevinst

Dette er de samme variablene som vi fokuserte på i pilotstudien. Når vi analyserer slike forhold bruker vi gjerne en såkalt regresjonsanalyse for å se hvordan ulike variabler samvarierer med hverandre og påvirker resultatvariablene. Sammenlignet med pilotstudien, her har vi nesten 8 ganger så mange variabler og det gir en lang rekke regresjonsanalyser som skal kjøres i rekkefølge og sammenlignes med hverandre for å finne de modeller som passer best, det vil si de som forklarer resultatvariabelen best. Etter noen innledende tester har vi valgt å også benytte strukturligninger. Strukturligninger kan ses på som et sett samtidige regresjonsanalyser. Målet med analysen er det samme som regresjonsanalysen, nemlig identifisere hvilke variabler som påvirker de to resultatvariablene våre.

3 Resultater for norsk arbeidsliv

3.1 Bruk av digitale verktøy i arbeid i 2017

Vi kartla bruk av 17 ulike digitale verktøy:

- PC
- Smarttelefon
- Nettbrett
- Bærbar registreringsutstyr/skanner
- Stemmestyring/arbeidsinstruks via headset - "Voice pick"
- Informasjonsvisir/-brille ("Smart glasses/helm")
- Smartklokke/armbånd med informasjon om jobben
- Foto/video/AR som brukes i jobbutførelse
- 3D-printer
- Mobilt kasseapparat/betalingsterminal
- Fastmontert kasseapparat/betalingsterminal
- GPS registrering av transport / elektronisk kjørebok/budbok
- Roboter brukt i produksjon
- Roboter brukt til transport
- Springsteknologi som RFID, strekkoder og QR til styring av produksjon/og eller lager og logistikk

- Styringssystem på linjen (eks skjerm knyttet til maskin, touch-skjerm styrer linjen)
- Elektronisk adgangskort

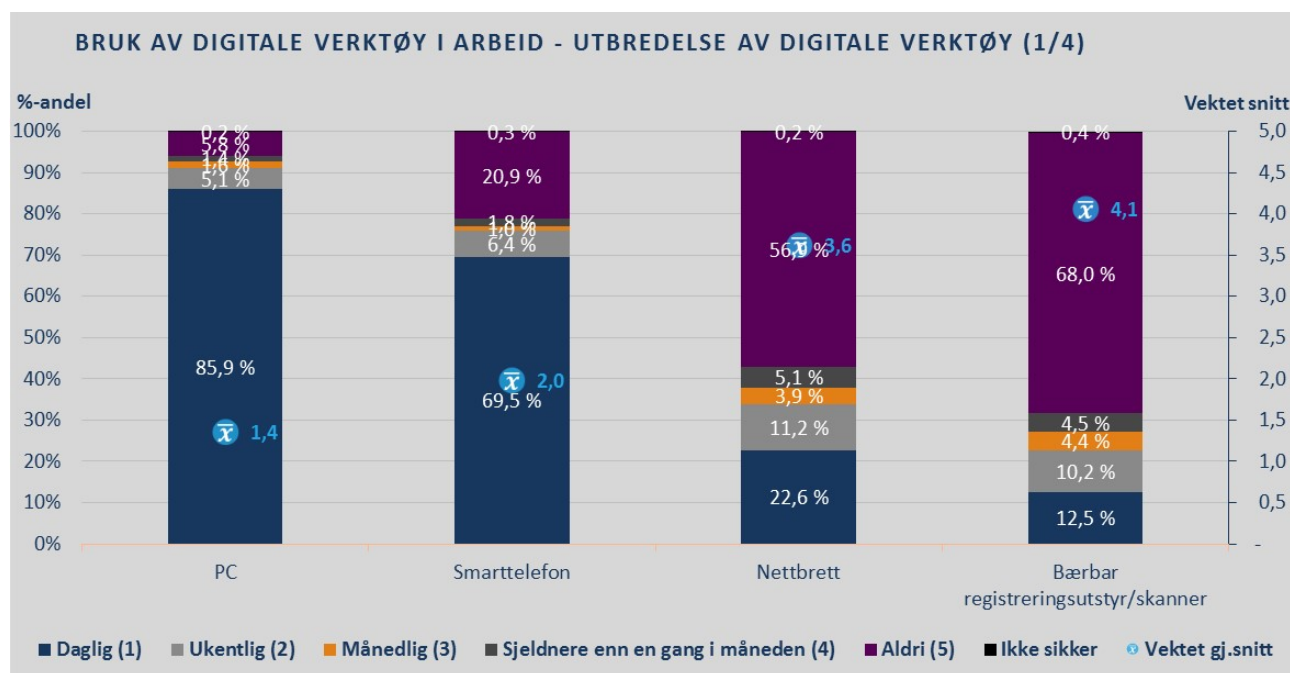
Listen over digitale verktøy framkom gjennom en dialog mellom SINTEF og LO vinteren 2016/2017 og var et forsøk på å skape en oversikt både over de antatt mest brukte og de "nye" digitale verktøyene i arbeidssammenheng.

Det er viktig å kartlegge verktøybruk fordi verktøy er selve grunnlaget for digitalisering. Alle arbeidstakere trenger verktøy i arbeidsutførelsen sin. En arbeidstaker som ikke bruker noen digitale verktøy kan ikke sies å være digital. Da har arbeidstakeren blant annet ikke muligheter til å anvende eller skape digital basert informasjon, er ikke involvert i noen form for digitale arbeidsprosesser, blir ikke styrt eller veiledet gjennom digitale prosesser osv.

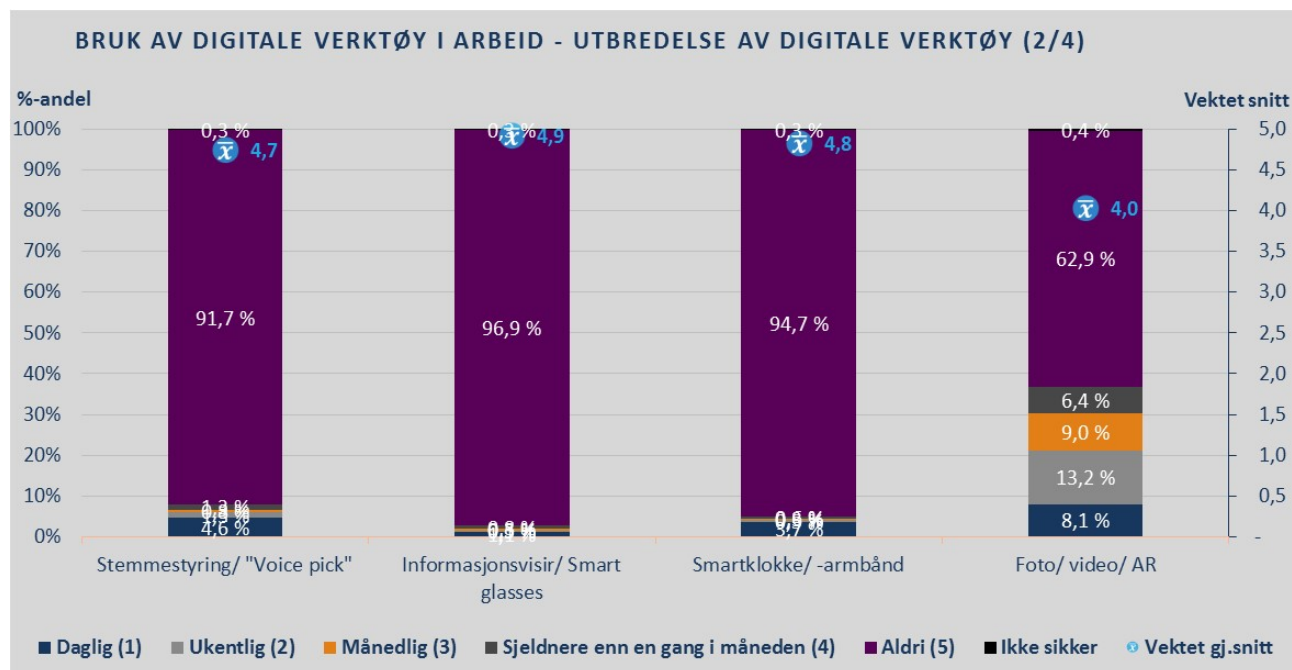
3.1.1 Frekvens av bruk av ulike digitale verktøy i arbeid

Det skjer en god del digitaliseringsaktiviteter i Norge for tiden, noe som gjenspeiles i ansattes rapportering av dette. 46 prosent oppgir at de innførte ny digital teknologi/ IKT-baserte verktøy siste 12 måneder, 50 prosent at de ikke gjorde det og 4 prosent at de ikke visste. Vi ser at nesten halvparten av arbeidstakere får ett nytt digital teknologi/IKT hjelpemiddel å forholde seg til hvert år. I løpet av to år er vi i gjennomsnitt alle utsatt for digitalisering. Vi skal ikke si om det er mer eller mindre enn vi burde, men det skjer i alle fall noe.

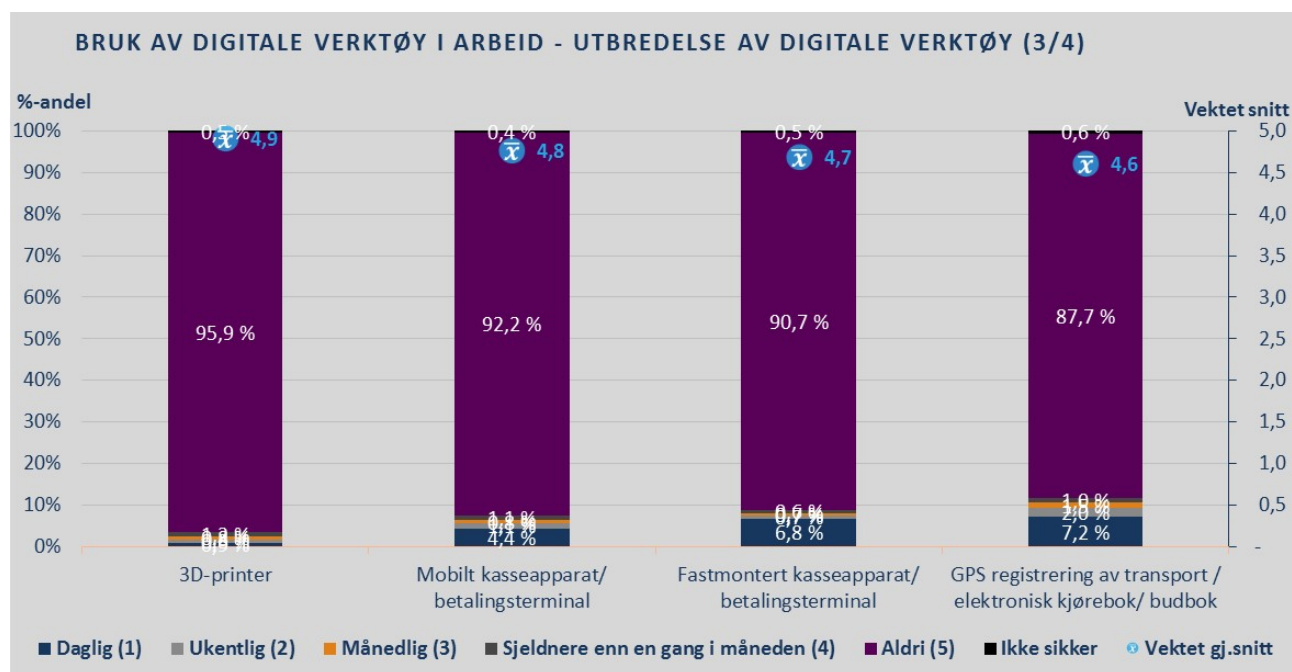
Mer interessant for oss er bruken av digitale verktøy, hvilke brukes og i hvilken frekvens. Bruk av digitale verktøy ble kartlagt på en frekvensskala: Daglig, Ukentlig, Månedlig, Sjeldnere enn 1 gang i måneden, Aldri. I tillegg kunne respondentene svare "Vet ikke" om de ikke kjente frekvensen. Svarene er fordelt på fire figurer, se Figur 10, Figur 11, Figur 12 og Figur 13.



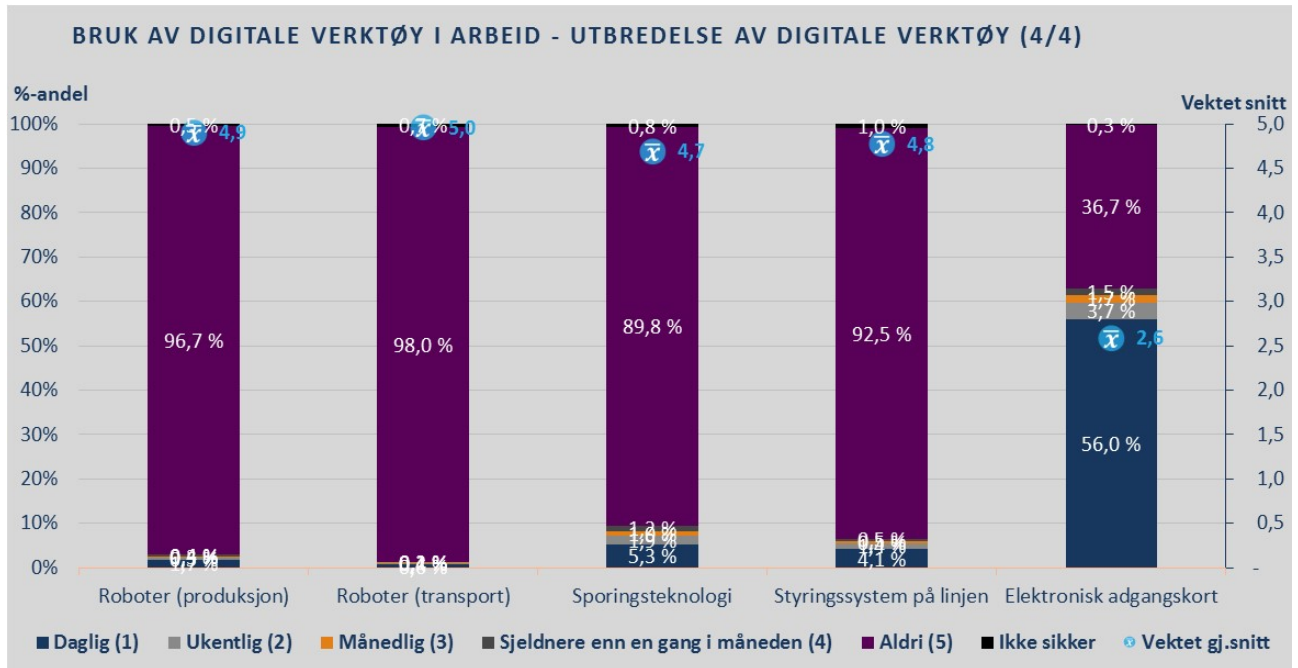
Figur 9 Bruk av digitale verktøy 1 av 4



Figur 10 Bruk av digitale verktøy 2 av 4

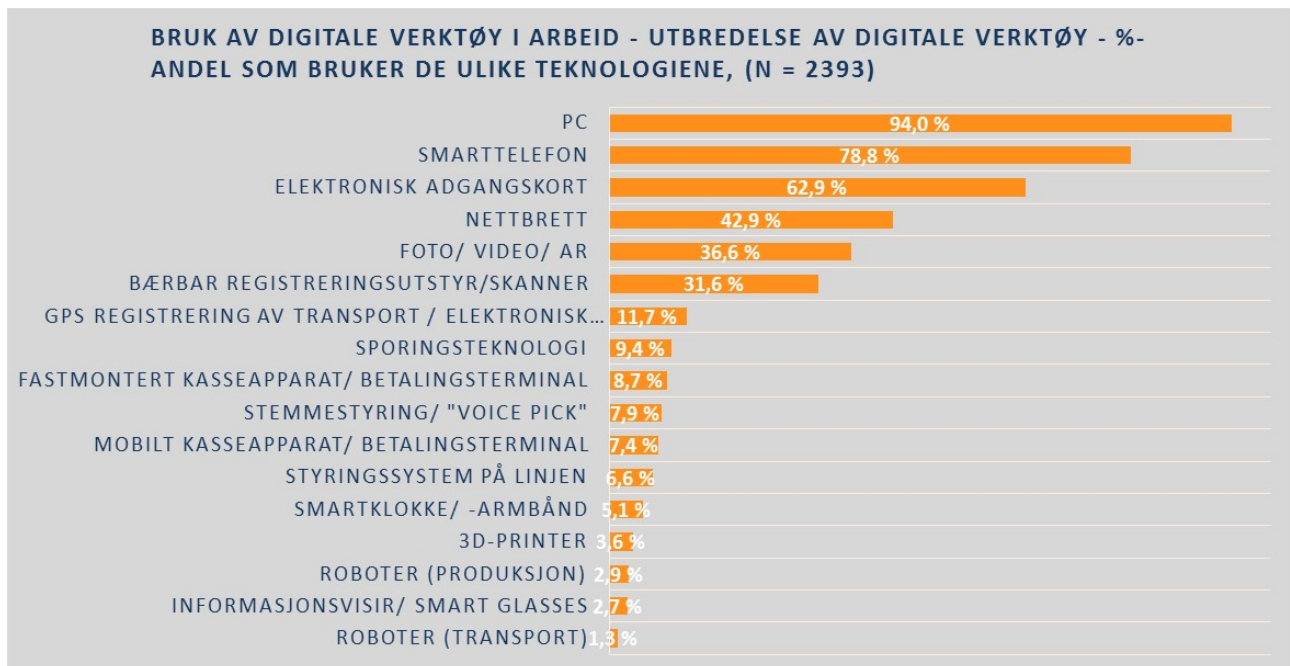


Figur 11 Bruk av digitale verktøy 3 av 4



Figur 12 Bruk av digitale verktøy 4 av 4

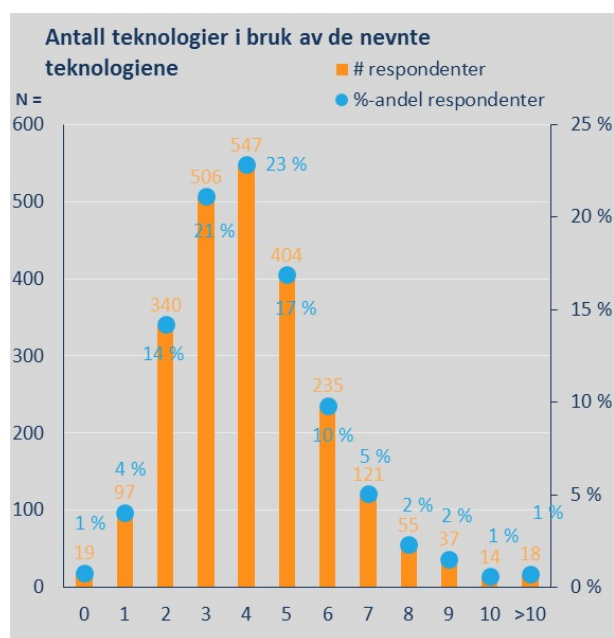
En alternativ måte å fremstille de samme data på er å se hvor mange som bruker en teknologi i arbeid i det hele tatt. Her teller vi alle former for bruk samlet, hvor hyppigheten varierer fra "Daglig" til "Sjeldnere enn 1 gang i måneden". Rangerer vil teknologiene etter bruk får vi følgende oversikt:



Figur 13 Prosentvis fordeling bruk av digitale verktøy

Vi kan gruppere verktøy bruk i tre grupper: Vanlig, etablert, lav/bransjespesifikk. *Vanlig* er de tre teknologiene som er brukt av mer enn 60 prosent av arbeidstakeren. Det vil si Elektronisk adgangskort (63 prosent), Smarttelefon (79 prosent), og PC (94 prosent). Disse digitale verktøyene brukes i alle bransjer, blant alle arbeidstakere. Disse resultatene er i stor grad som ventet. PC bruk var på 76 prosent allerede i 2001 [1]. Vi vet at smarttelefon er utbredt i befolkningen, med over 80 prosent blant befolkningen totalt. Elektronisk adgangskort er vanlige, selv om vi ikke hadde tall for dette. *Etablererte* verktøy har mer enn 30 prosent utbredelse. Det gjelder nettbrett, foto og bærbar scanner³. Disse er tatt i bruk mange steder, men i mindre omfang enn de vanlige. Den siste gruppen er de med *lav/bransjespesifikk* utbredelse. De har mindre enn 30 prosent utbredelse i det totale utvalget. Samtidig er det en del av disse som vi forventer er utbredt i bestemte bransjer. Roboter og styringssystem på linjen er knyttet til industri, kassaapparat til handel osv. Vi vil kartlegge bransjefordelingen er senere.

Et annet spørsmål er hvor mange teknologier arbeidstakere anvender? Dersom vi teller opp antallet teknologier i bruk får vi figuren nedenfor:



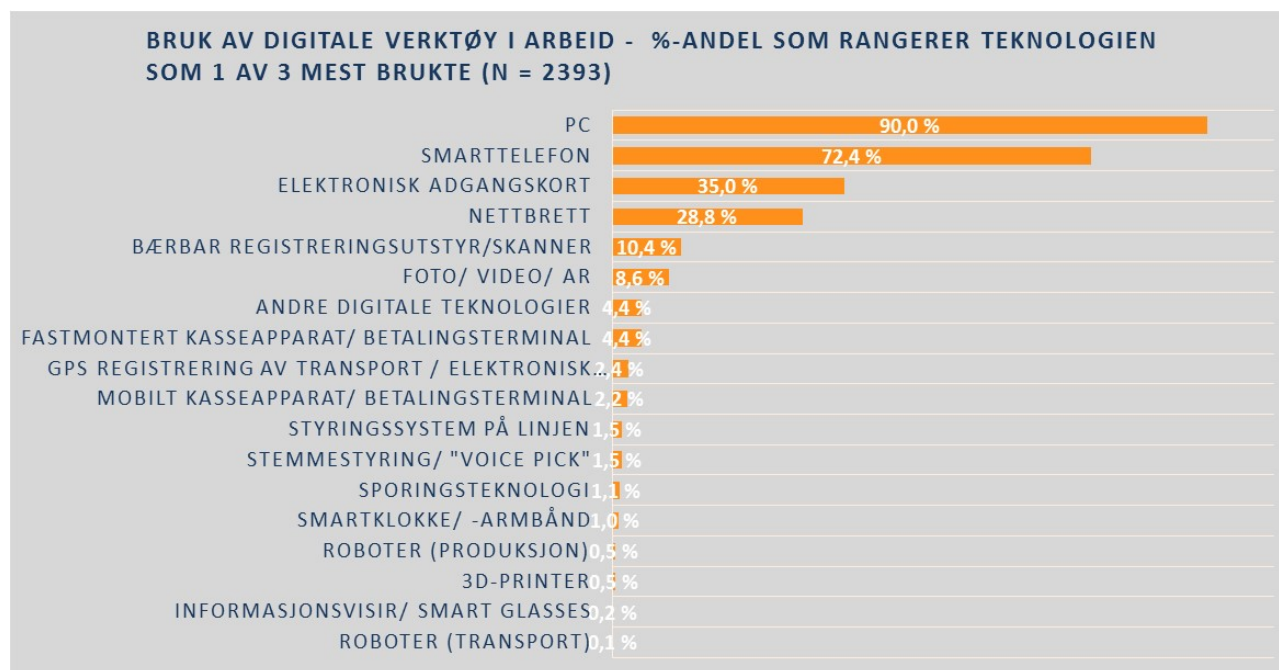
Figur 14 Antall teknologier brukt av arbeidstakerne

Vi ser at det finnes 19 respondenter i utvalget som sier de ikke bruker noen digitale teknologier i det hele tatt. Denne gruppen er under 1 prosent av totalen, og representerer åpenbart relativt sjeldne arbeidstakere i dag. I andre enden av skalaen har vi 18 stykker som sier de bruker mer enn ti av disse teknologiene.

Den vanligste verdien er 4 digitale teknologier, og hele 75 prosent av respondentene bruker mellom 2 til 5 av de opplistede teknologiene i sitt arbeid. Totalt 75,2 prosent (1799/2393) bruker både PC og Smarttelefon i sitt arbeid. Den typiske arbeidstaker har mellom 4 og 6 digitale teknologier som han anvender i arbeidsutførelsen. Alle er ikke like mye i bruk, laveste frekvens er månedlig. Det betyr at dersom man tok et bilde med et digitalt kamera, skannet en opplysning med mobiltelefonen og så sendte en melding fra

³ En person som har smarttelefon har selvsagt lett tilgang til både foto og skanner i telefonen, men vi antar at de som har telefon og sier de ikke bruker skanner rett og slett ikke bruker de funksjonalitetene.

smarttelefon ville man ha 3 teknologier. Et adgangskort og en PC og man har fem. Alle teknologiene som man har og som man bruker ikke like viktige. Nedenfor ser vi hva som er viktig:



Figur 15 Digitale verktøy rangert etter viktighet

Listen er ikke helt lik den over, men vi ser at de fire vanligste teknologiene også er de fire viktigste. Etter å ha sett på bruken av digitale verktøy er det klart at *den norske arbeidstakeren er digitalisert allerede i dag*. Han eller hun har digitale verktøy, de foreligger, de utvikles og skiftes ut. Dette betyr også at de norske arbeidstakerne har erfaring i IKT og digitaliseringsprosesser, og kan bruke denne erfaringen til å vurdere slike prosesser før de starter

3.1.2 Bransjeforskjeller digitale verktøy

Vi undersøkte om det var bransjeforskjeller hva bruken av digitale verktøy angår. Dette ble gjort ved et sett av T-tester av gjennomsnitt mellom den aktuelle bransjen og de andre bransjene. Originale fordelinger i bruk er gitt i Figur 9, Figur 10, Figur 11 og Figur 12 over.

	Industri n=182	Bygg og anlegg n=205	Varehandel, bilverksted n=197	Transport og lagring n=129	Informasjon og kommunikasjon (inkl. media) n=127	Teknisk og forretningsmessig tjenestetying n=215	Offentlig administrasjon og forvaltning inkl. forsvar n=228	Undervisning n=249	Helse og sosial n=445
Hvilke teknologier	Hvilke Teknologier								
PC	↑	↑	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Smarttelefon	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Nettbrett	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Bærbar registreringsutstyr/skanner	↑	↓	↓	↓	↑	↓	↓	↓	↓
Stemmestyring/ "Voice pick"	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Informasjonsvisir/ Smart glasses	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
I hvilken grad bruker du følgende i arbeidssammenheng? Smartklokke/ -armbånd	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Foto/ video/ AR	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
3D-printer	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Mobilt kasseapparat/ betalingsterminal	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Fastmontert kasseapparat/ betalingsterminal	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
GPS registrering av transport / elektronisk kjørebok/ budbok	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Roboter (produksjon)	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Roboter (transport)	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Sporingsteknologi	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Styringssystem på linjen	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Elektronisk adgangskort	↑	↑	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↓

Tabell 2 Bransjeforskjeller teknologibruk. Grønn pil signifikant mer bruk, rød signifikant mindre. Gule piler opp og ned viser små signifikante forskjeller.

Bransje for bransje ser vi da at *Industri*, som forventet, bruker mer roboter, sporingsteknologi og styringssystemer. Ellers er *Industri* som gjennomsnittet av arbeidslivet. *Bygg* har mindre bruk av PC og elektronisk adgangskort, men mer bruk av smarttelefon, foto/video og GPS registrering enn andre. Det stemmer godt med inntrykket av ansatte i bevegelse fra den ene byggeplassen etter den andre. *Varehandel og bilverksted* bruker skanner, kassaapparat og sporingsteknologi. Dette er som vi forventer i dag, butikkene har RFID merker/ barkoder og ulike terminaler. Det er uvesentlige forskjeller på PC bruk (litt mindre), stemmestyring (litt mindre) og roboter (litt mindre). *Transport* bruker PC mindre, men bærbart registreringsutstyr/skanner kassaapparat, GPS registrering, sporingsteknologi og styringssystem mer. Det er mange systemer som gir grunnlag for automatisk registrering i transport. *Offentlig forvaltning* bruker PC og elektronisk adgangskort mer enn andre, mens alle andre forskjeller er ubetydelige. Endelig har vi *Helse og sosial* som fremstår som litt mindre verktøybrukende enn de andre bransjene. I denne bransjen er det mindre bruk av smarttelefon, nettbrett, foto/video, kassaapparat og GPS registrering. Andre forskjeller er ubetydelige.

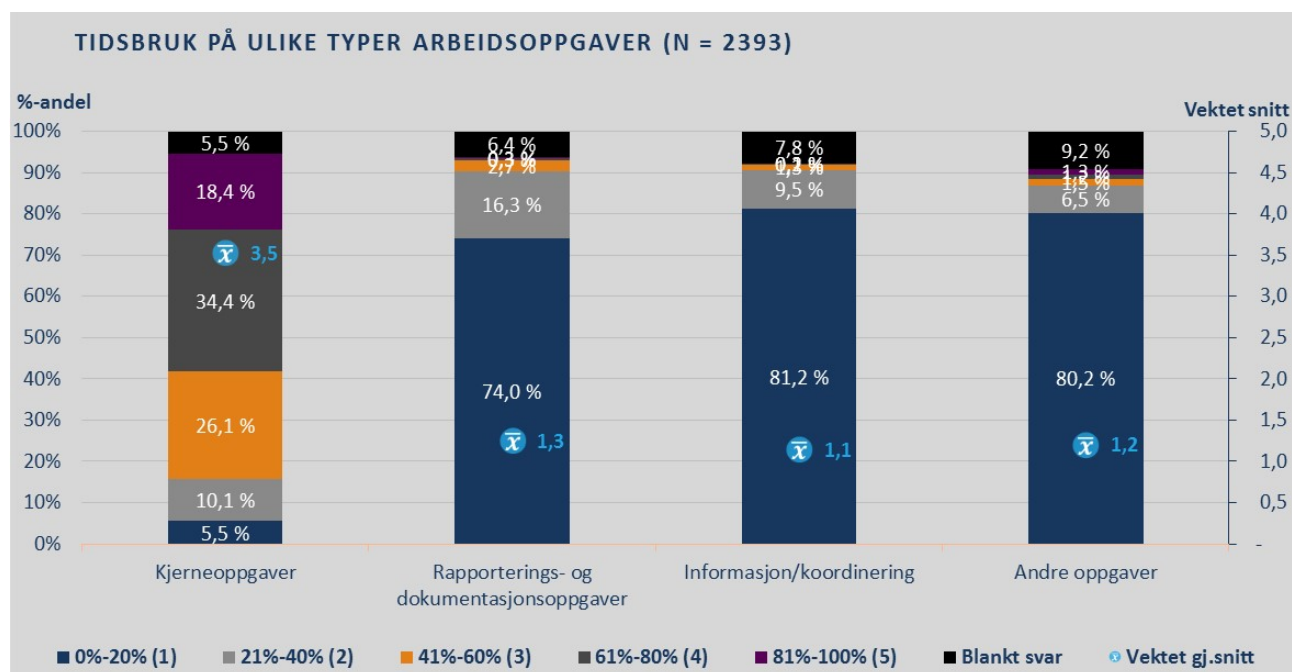
Vi har registrert forskjeller, men vi må være forsiktige med å spekulere i årsakene til forskjeller i verktøybruk. Vi har ikke noe grunnlag for å tro at de skyldes mer eller mindre teknologientusiasme. Samtidig opplever *Helse og sosial* i sterkere grad enn andre negative forhold knyttet til teknologibruk, de rapporterer også at teknologien ikke går fort nok og gir mer belastninger enn andre. Tar vi utgangspunkt i teorier om design og innføring teknologi slik de er uttrykt av [2, 3] kan det være grunn til å spørre om bransjen har fått teknologi som passer til sin arbeidshverdag? Noen forskjeller må vi uansett regne med fordi bransjene er ulike, alle bransjer har for eksempel ikke kassaapparat i særlig grad. Andre kan skyldes at viktig teknologi er så spesialisert at vi ikke spør om det, sykehusene er proppfulle av avansert teknologi, men det er vanskelig å spørre direkte om det. Mer bransjeorienterte studier kreves da. Det mest spennende her vil være om vi kan måle om to eller tre år og se hvordan utviklingen da har gått i de ulike bransjene.

3.2 Tidsbruk

I forbindelse med pilotstudien om IKT-bruk fra 2016 kom det opp en diskusjon om forskjellen mellom på "primære" og "sekundære" arbeidsoppgaver. I spørreskjemaet ba vi derfor respondentene om å fordele arbeidsoppgavene sine i prosent av tiden for ulike hovedkategorier:

- Kjerneoppgaver
- Rapporterings og dokumentasjonsoppgaver
- Informasjon og koordineringsoppgaver
- Andre oppgaver

Summen av tidsbruk skulle bli 100. Nedenfor er fordelingen vist grafisk.



Figur 16 Tidsbruk for ulike typer arbeidsoppgaver

Dersom vi ser på gjennomsnittsfordelingen, etter å ha korrigert for de som ikke svarer får vi at Kjerneoppgaver tar 65 prosent av tiden, Rapporteringsoppgaver 15 prosent, Informasjons og koordineringsoppgaver 11 prosent og andre oppgaver 9 prosent. Vi har laget en oversikt over gjennomsnittlig tidsbruk for alle bransjene i Tabell 3:

Bransje	Kjerneoppgaver	Rapportering og dokumentasjon	Koordinering og informasjon	Annet
Helse og sosial (N=417)	61	19	10	11
Offentlig administrasjon og forvaltning inkl.	62	15	14	10

forsvar (N=221)				
Kraftforsyning og vannforsyning (Vann, avløp og renovasjon) N=34	62	15	14	9
Olje- og gassutvinning eller bergverksdrift (N=63)	63	16	12	11
Industri (N=172)	64	15	11	11
Jordbruk, skogbruk, fiske (N= 51)	65	13	8	16
Bygg og anlegg (N=194)	65	15	11	10
Annet (N=34)	65	11	15	9
ALLE	65	15	11	9
Undervisning (N=237)	66	16	11	7
Varehandel, bilverksted (N=191)	66	13	11	11
Informasjon og kommunikasjon (inkl. media) (N=123)	67	14	12	8
Hotell og restaurant (N=63)	67	12	10	13
Teknisk og forretningsmessig tjenesteteyting (N=199)	67	14	12	8
Transport og lagring (N=121)	68	12	10	11
Bank, Finans og forsikring (N=58)	69	12	12	7
Personlig tjenesteteyting (N=84)	70	13	11	8

Tabell 3 Gjennomsnitt tidsbruk i prosent, alle bransjer

For å undersøke om forskjellene er statistisk signifikante gjennomfører vi samme type T-test for de 9 største bransjene og får følgende tabell:

	Industri n=182	Bygg og anlegg n=205	Varehandel, bilverksted n=197	Transport og lagring n=129	Informasjon og kommunikasjon (inkl. media) n=127	Teknisk og forretningsmessig tjenesteteyting n=215	Offentlig administrasjon og forvaltning inkl. forsvar n=228	Undervisning n=249	Helse og sosial n=445
Arbeidstid	Arbeidstid								
Tid på kjerneoppgaver									
Tid på rapportering			↓	↓					↓
Tid på koordinering							↑		↓
Tid annet						↓		↓	

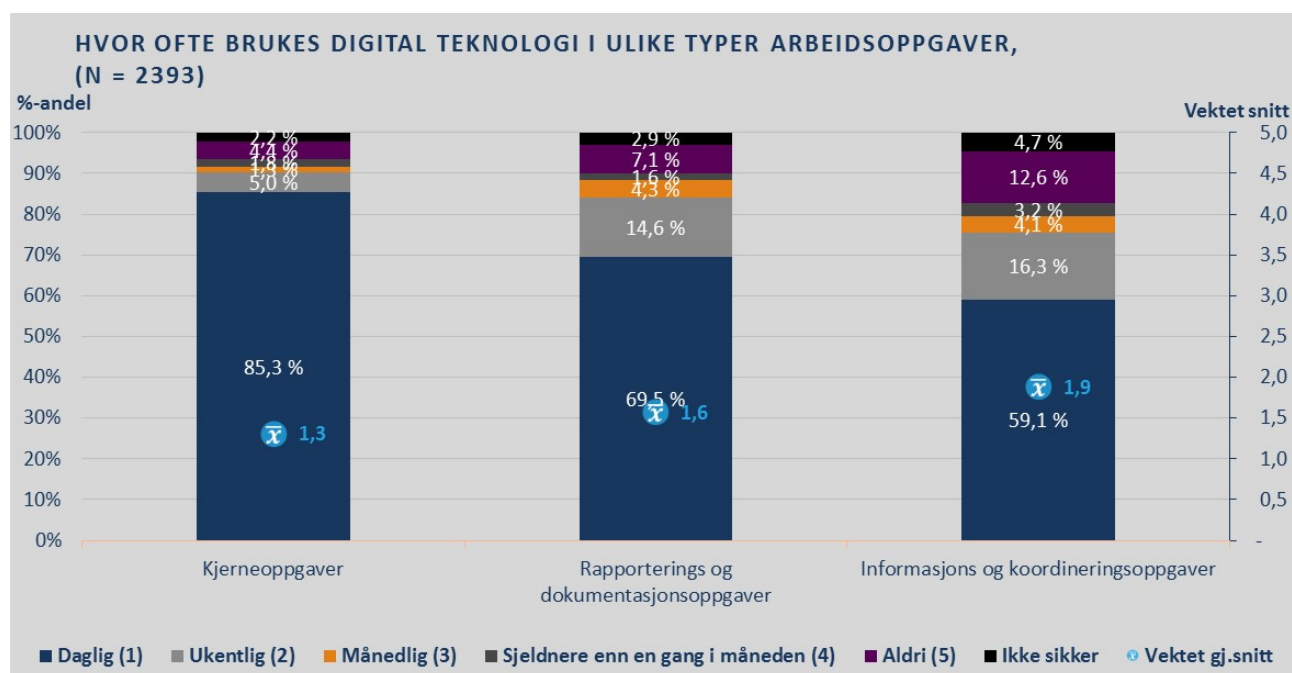
Tabell 4 Signifikanstest forskjeller bransjer i tidsbruk. Grønn pil signifikant mer tid, rød signifikant mindre. Gule piler opp og ned viser små signifikante forskjeller.

Ser vi først på gjennomsnittlig tid på de ulike arbeidsoppgavene i Tabell 3 varierer gjennomsnittet for kjernetid mellom 61 og 70 prosent. Det er 9 prosentpoeng, og det er vanskelig å si om det betyr noe for hvordan arbeidstakerne opplever digitale teknologier og stress. Gjennomsnittet er 65. En arbeidstaker i helsesektoren har ifølge egen vurdering da 4 prosentpoeng mindre tid til kjerneoppgaver, det tilsvarer 1,5 time mer i uka på en 37,5 timers uke. Denne halvannen timen er for helsearbeideres vedkommende bundet

opp i rapportering. Vi kan ikke si at dette er for mye, for lite eller passe. Uavhengig av bransje kan vi si at dersom de ansatte opplever at de har for lite tid til kjerneoppgaver vil det kunne skape frustrasjoner. Arbeidstakere ønsker generelt å gjøre kjernearbeidet sitt, de andre oppgavene aksepteres nok som viktige og legitime, men man vil helst de skal gjøres på et minimum av tid.

Ser vi så på bransjeforskjeller mellom de 9 utvalgte bransjene i Tabell 4 ser vi at forskjellen mellom helse og sosial og de øvrige bransjene på kjernetid er signifikant (mindre tid), mens de bruker signifikant mer tid til rapportering og mindre til koordinering. IKT og Teknisk tjenesteyting har signifikant mer tid til kjerneoppgaver. Mer overraskende er det kanskje at de bruker mer tid til koordinering.

Vi så også på hvilken teknologi som ble anvendt, se Figur 17 Bruk av teknologi i ulike typer arbeidsoppgaver. Da brukte vi samlebetegnelsen digital teknologi. Digital teknologi anvendes helt klart i kjerneoppgaver, som vi skulle forvente. Dersom vi ser på de absolutte tallene så brukes det sjeldnere i rapporterings og informasjons og koordineringsoppgaver. Men siden disse to oppgavene utgjør ca 1/5 av kjerneoppgavene ser vi at digital teknologi *relativt* sett blir brukt mer til rapportering/ dokumentering og informasjonsoppgaver enn til kjerneoppgaver.



Figur 17 Bruk av teknologi i ulike typer arbeidsoppgaver

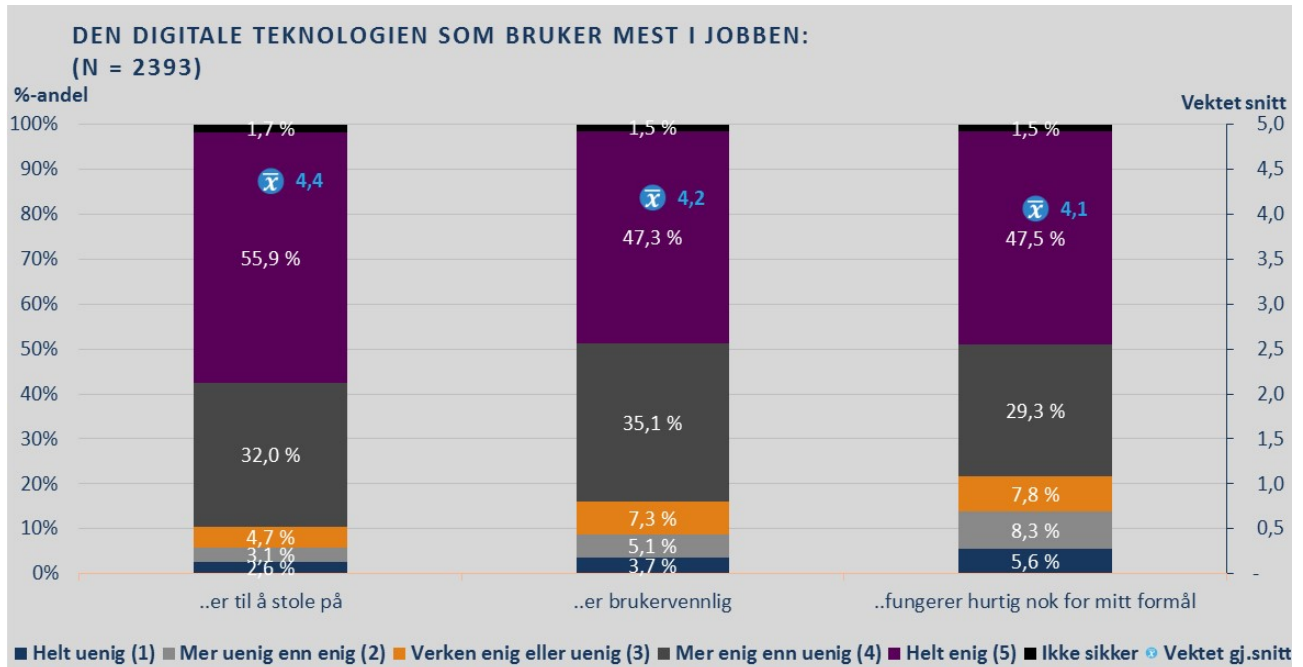
3.3 Arbeidstakernes vurdering av effektene av digital teknologi

3.3.1 Vurdering av teknologien

Arbeidstakerne vurderte den digitale teknologien som brukes mest i jobben langs tre akser:

- Om den er til å stole på
- Om den er brukervennlig
- Om den fungerer hurtig nok for mitt formål

Vi kaller disse tre samlet for arbeidstakernes "Fornøydhetsgrad med teknologien". Svarene er gjengitt i Figur 19:



Figur 18 Arbeidstakernes fornøydhetsgrad rundt digital teknologi

	Industri n=182	Bygg og anlegg n=205	Varehandel, bilverksted n=197	Transport og lagring n=129	Informasjon og kommunikasjon (inkl. media) n=127	Teknisk og forretningsmessig tjenestetying n=215	Offentlig administrasjon og forvaltning inkl. forsvar n=228	Undervisning n=249	Helse og sosial n=445
Teknologi									
Digitale teknologien er til å stole på					↑				
Digitale teknologien er brukervennlig			↗			↗			
Digital teknologi fungerer hurtig nok for mitt formål					↑				↓

Tabell 5 Bransjemessige forskjeller fornøydhetsgrad med teknologien. Grønn pil signifikant mer enig, rød pil signifikant mindre enig, gule piler små endringer.

Figur 18 viser at arbeidstakerne er svært fornøyd med den viktigste digitale teknologien som brukes i jobben. Gjennomsnitt på over 4 på alle de tre kritiske spørsmål må vurderes som godt, selv om det stadig er potensiale for forbedring. Samlet er bildet likevel klart: Arbeidstakerne er fornøyd med den digitale teknologien som brukes mest. Her er gruppen som er imot relativt liten, det vanligste problemet kritikken er at teknologien ikke fungerer hurtig nok. Dette er det 14 prosent som mener.

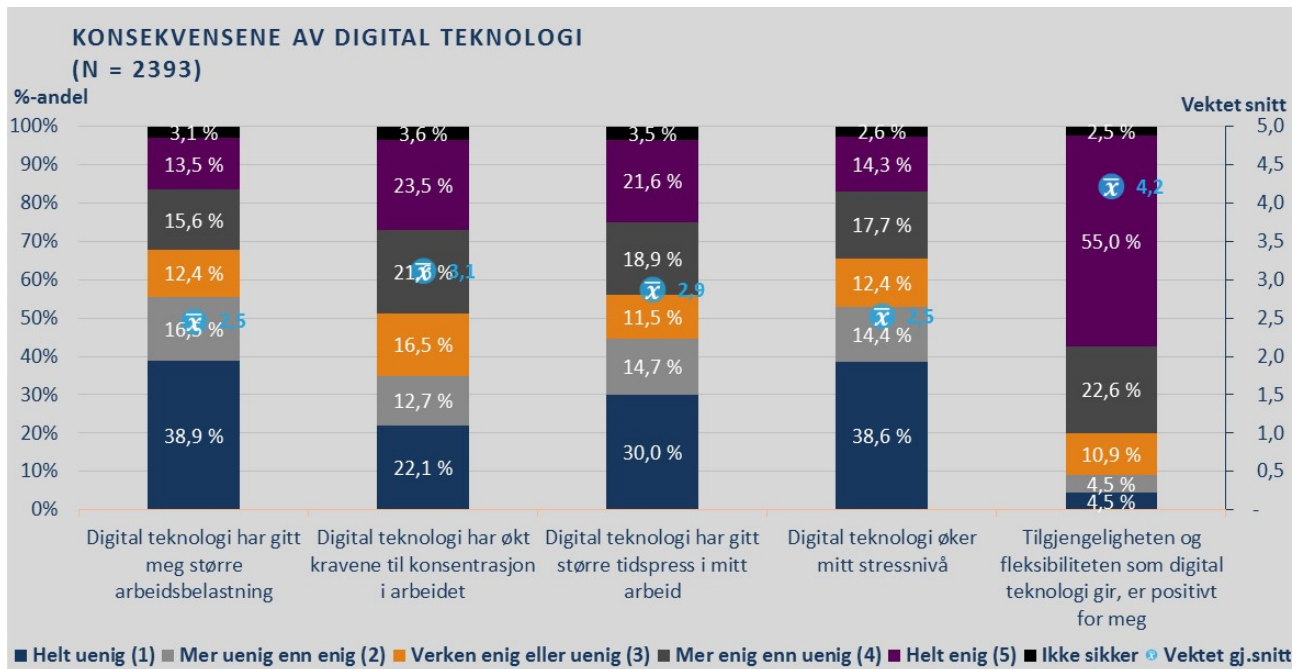
Tabell 5 viser at det er samlet sett relativt få forskjeller mellom bransjene. IKT bransjen mener at digital teknologi er til å stole på mer enn det øvrige arbeidslivet, det er kanskje ikke så overraskende når i alle fall en god del IKT ansatte lever av å lage, selge og innføre teknologi. Teknisk tjenestetying er mer fornøyd med tempo på sin digital teknologi, mens Helse og sosial er mindre fornøyd med tempo og i noen grad brukervennlighet.

3.3.2 Vurdering av belastninger av digital teknologi

Vi så også på hvilke konsekvenser, positive og negative som digital teknologi har på arbeidet. Vi spurte om fire former for belastning:

- Medfører økt arbeidsbelastning
- Øker kravene til konsentrasjon i arbeidet
- Øker tidspress
- Øker stress

I tillegg spurte vi om en potensielt positiv konsekvens: Den fleksibiliteten digitalteknologi gir er positiv for meg. Svarene er presentert i Figur 20



Figur 19 Arbeidstakernes opplevde belastninger som følge av digital teknologi

	Industri n=182	Bygg og anlegg n=205	Varehandel, bilverksted n=197	Transport og lagring n=129	Informasjon og kommunikasjon (inkl. media) n=127	Teknisk og forretningsmessig tjeneseteyting n=215	Offentlig administrasjon og forvaltning inkl. forsvar n=228	Undervisning n=249	Helse og sosial n=445
Arbeidsbelastning	Arbeidsbelastning								
Digital teknologi har gitt meg større arbeidsbelastning						↓			↑
Digital teknologi har økt kravene til konsentrasjon i arbeidet						↓			
Digital teknologi har gitt større tidspress i mitt arbeid								↓	
Digital teknologi øker mitt stressnivå									
Tilgjengeligheten og fleksibiliteten som digital teknologi gir, er positivt for meg					↑				

Tabell 6 Bransjemessige forskjeller opplevde belastninger. Grønn pil betyr større enighet i utsagnet, rød pil mindre.

Bildet i Figur 19 er i hovedsak positivt. Digitale teknologier gir netto ikke mer arbeidsbelastning, øker ikke tidspress, eller stressnivå og tilgjengeligheten og fleksibiliteten som digital teknologi er positiv for meg. Krav til konsentrasjon har som følge av digital teknologi ligger helt på 3,1 på snitt, altså akkurat på Verken eller. Det er det eneste potensielle belastningen. Disse fire spørsmålene kan oppsummeres i en indeks for belastninger.⁴ Samtidig ser vi at det er *store deler av arbeidslivet som opplever utfordringer*. 29 prosent mener digital teknologi gir mer arbeidsbelastning, 44 prosent mener at det fører til økt krav om konsentrasjon, 41 prosent mener at det har blitt mer tidspress, 32 prosent mener digital teknologi øker stressnivået. Det er med andre ord en stor minoritet som opplever økt belastning som følge av digital teknologi.

Bransjemessig forskjeller i vurdering av belastninger er gjengitt i Tabell 6. Heller ikke for belastninger er det veldig mange bransjeforskjeller. Helse og sosial sier seg i større grad enn de øvrige bransjene enige i at de opplever større belastninger på grunn av digital teknologi enn øvrige bransjer. For Helse og sosial faller dette inn i et mønster med mindre bruk av verktøy og dårligere fornøydhet med tempo enn andre bransjer. Teknisk tjenesteyting og Undervisning er mer positive til teknologi enn øvrige bransjer, det første er som forventet, mens undervisningsansattes vurdering av mindre tidsbruk enn andre er mer overraskende. Merk at IKT i større grad er enig i det siste utsagnet, de opplever dermed større fleksibilitet.

3.3.3 Opplevd produktivetsgevinst som følge av digitalisering

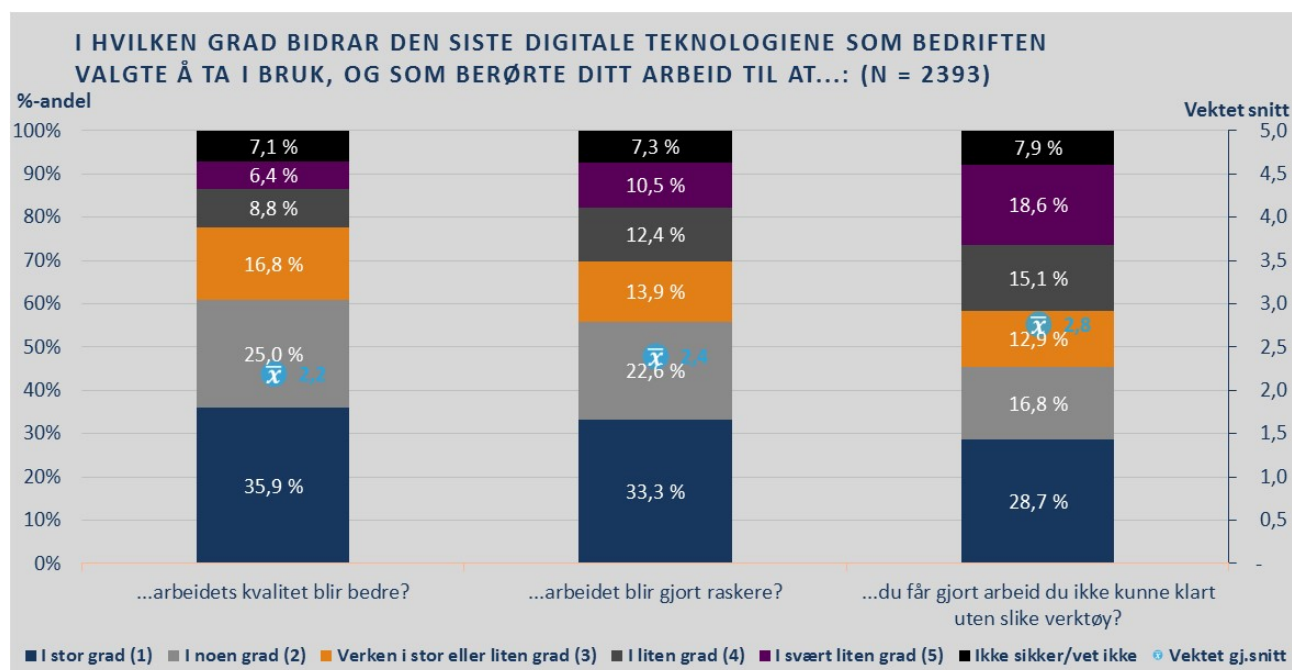
I pilotprosjektet spurte vi om arbeidstakerne opplevde en produktivetsgevinst som følge av IKT-innføring. Da oppga 42 prosent at det skjedde ofte/alltid, 38 prosent noen ganger og 20 prosent nei/aldri. I denne undersøkelsen spurte vi litt mer indirekte, da spurte vi om den siste digitale teknologien som ble innført i bedriften og berørte ditt arbeid:

- Medførte at arbeidets kvalitet ble bedre
- At arbeidet ble gjort raskere
- At man kan gjøre arbeid som man ikke kunne klart uten slikt verktøy

Disse tre spørsmålene skulle inngå i en samlet indeks som beskriver arbeidstakerens *opplevde produktivetsgevinst*. Svarene er presentert nedenfor, og det kunne etableres en indeks for dem.⁵

⁴ Den vanlige måten å teste om man kan kombinere variabler i en indeks på kalles for en Cronbachs alfa test. Alfa kan være mellom 0 og 1. Det vanlige kravet er at alfa skal være over 0.7 for å brukes. Her er Alfa = 0.76

⁵ Alfa =0.71



Figur 20 Opplevd produktivetsgevinst av digital teknologi

	Industri n=182	Bygg og anlegg n=205	Varehandel, bilverksted n=197	Transport og lagring n=129	Informasjon og kommunikasjon (inkl. media) n=127	Teknisk og forretningsmessig tjenestetilgjengelig n=215	Offentlig administrasjon og forvaltning inkl. forsvar n=228	Undervisning n=249	Helse og sosial n=445
Opplevd produktivitet									
Arbeidets kvalitet blir bedre?					↓				
Arbeidet blir gjort raskere?									
Får gjort arbeid du ikke kunne klart uten slike verktøy?			↓			↑			↗

Tabell 7 Bransjeforskjeller opplevd produktivitet

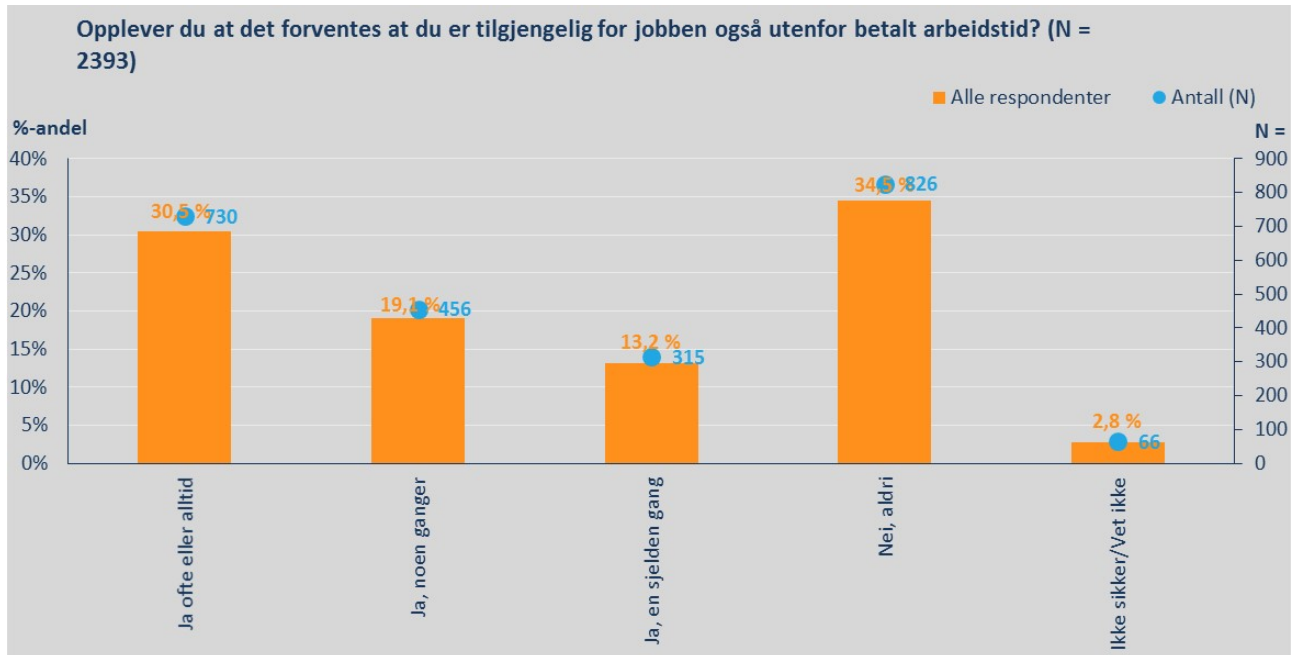
Fra Figur 20 ser vi at 61 prosent mener at arbeidskvalitet blir bedre, 56 prosent mener det blir gjort raskere, 46 prosent mener at de får gjort arbeid de ikke kunne klart uten. Flertallet av de som har en mening mener at den siste digitale innføringsprosessen gjorde at arbeidskvaliteten ble bedre, arbeidet ble gjort raskere og man får gjort arbeid som man ikke kunne klart uten. Samlet sett gir dette et bilde av hvordan arbeidstakerne opplever produktivetsgevinst ved digitalisering.

Tallene stemmer relativt godt med forrige undersøkelse, tatt i betraktning av at vi spurte svært annerledes og forandret både skala og spørsmål. I forrige undersøkelse sa 42 prosent at de "Ofte eller alltid" opplevde produktivetsgevinst, 38 prosent noen ganger og 20 prosent sa sjelden/aldri. Sammenligner vi med tallene over ett tegner det seg et mønster hvor rundt 2 av 3 opplever produktivetsgevinster av ulikt slag og i ulik grad, mens 1 av 3 ikke gjør det. Bransjeforskjeller er oppsummert i Tabell 7.

IKT er igjen relativt mer positiv til teknologi som produktivetsøker, det samme er Varehandel og bilverksted. Offentlig forvaltning er mer skeptisk, mens Helse har en signifikant men liten (gul pil) kritisk vurdering til spørsmålet om man får gjort arbeid man ikke kunne klart uten slike verktøy.

3.3.4 Arbeid utenfor betalt arbeidstid

Digital teknologi har åpnet for at arbeid blir utført utenfor betalt arbeidstid siden de første PC-ene kom. Vi så at arbeidstakerne vurderte det som positivt at man hadde mer fleksibilitet i arbeidet gjennom digital teknologi. Men hvor sterke forventninger møter man til å være tilgjengelig, og hvem skaper disse forventningene?



Figur 21 Opplevd krav til tilgjengelighet utenfor arbeidstid

Tilgjengelighet for jobben	Tilgjengelighet for jobben								
	Industri	Bygg og anlegg	Varehandel, bilverksted	Transport og lagring	Informasjon og kommunikasjon (inkl. media)	Teknisk og forretningsmessig tjenestetying	Offentlig administrasjon og forvaltning inkl. forsvar	Undervisning	Helse og sosial
Opplever du at det forventes at du er tilgjengelig for jobben også utenfor betalt arbeidstid?	n=182	n=205	n=197	n=129	n=127	n=215	n=228	n=249	n=445
	↗			↓	↑	↑		↗	↓

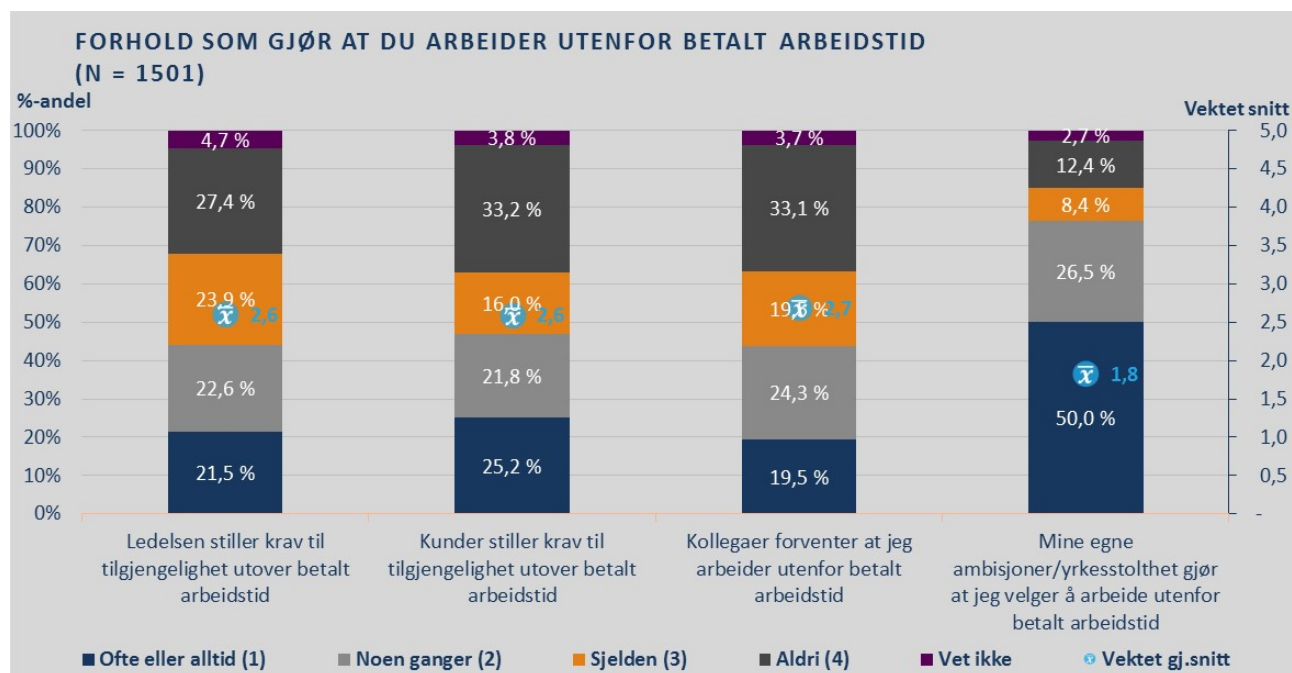
Tabell 8 Bransjeforskjeller opplevde krav om tilgjengelighet. Grønn pil mer krav, rød pil mindre krav. Gule piler små forskjeller.

Det finnes et klart krav om å være tilgjengelig, se Figur 21. Det gjelder ikke alle, 34 prosent opplever det ikke og 2,8 prosent er ikke sikker, mens 63 prosent opplever et slikt krav. Flexibilitet er ikke bare positivt, men også nødvendig for å møte disse kravene. I dette hovedprosjektet opplever forventningspresset noe sterkere enn det som kom til uttrykk i pilotprosjektet.

Når vi ser på bransjeforskjeller (se Tabell 8) finner vi en del forskjeller. Helse og sosial samt Transport opplever mindre krav til tilgjengelighet utenfor betalt arbeidstid enn øvrige, mens IKT og Teknisk tjenestetying opplever mer. De øvrige er på snittet, selv om det er små signifikante forskjeller for bygg og undervisning. Merk at siden spørsmålet er om betalt arbeidstid teller ikke skift/turnus eller kvelds/nattarbeid i

spørsmålet, dersom det er avtalt er det ikke utenfor betalt arbeidstid. En mulig tolkning av dette er at IKT og Teknisk tjenesteyting har store krav til fleksibilitet, krav som møtes ved å arbeide utenom betalt arbeidstid, mens de andre bransjene er mer regulerte.

Vel så interessant som størrelsen er årsaken til kravene. Vi spurte om arbeidstaker opplevde krav til tilgjengelighet fra tre grupper: Ledelse, kollegaer og kunder. Svarene er gjengitt i Figur 22



Figur 22 Forhold som gjør at du arbeider utenfor arbeidstid

Fra alle tre gruppene fantes det er slikt krav, 45 prosent opplevde slike krav fra ledelsen ofte eller noen ganger, 48 prosent fra kunder og 44 prosent fra kollegaer. Kombinert utgjør de et betydelig press. De ulike påvirkningskreftene kan også virke forsterkende på hverandre. Men den største enkeltfaktoren som medfører krav til tilgjengelighet er egne ambisjoner/yrkesstolthet. Det er rett og slett folks egne ambisjoner om å gjøre en god jobb som er det som driver arbeid utenfor betalt arbeidstid. Hva som skaper ønsket om å gjøre en god jobb er mer uklart. Presset fra omgivelsene er helt åpenbare drivere. Det kan selvsagt skapes en kultur om å arbeide utenfor normalarbeidstiden, hvor arbeidstakerne internaliserer⁶ presset fra omgivelsene til å være noe man selv ønsker. Et selvstendig ønske om å gjøre en god jobb i seg selv er et annet. Et tredje er ønsket om å være til nytte/gjøre en jobb som betyr noe for andre. Det er ikke sikkert at kunder eller brukere/klienter krever noe, men vi kan likevel ønske å gjøre det. Helse og omsorg er jo kjent som yrker hvor mange arbeidstakere er drevet av et sterkt ønske om å hjelpe andre.

Arbeide utenfor arbeidstid er ikke i seg selv galt. Veldig mange jobber har nok sterke føringer som gjør at belastning varierer over tid og det vil derfor kunne være behov for noen ganger å arbeide utenfor arbeidstid. Det er imidlertid to viktige utfordringer. Den ene er å sørge for at man blir kompensert for det arbeidet man faktisk gjør, enten via lønnseddelen eller via avspasering på et annet spørsmål. Det andre er mengden av slikt arbeid, for mye ekstraarbeid går utover helsen og/eller familielivet.

⁶ Internalisere- gjøre til sitt eget.

For å kunne håndtere begge utfordringene er det selvsagt nødvendig å vite hvor mye man faktisk har jobbet. Et viktig spørsmål å stille seg i denne sammenhengen er hvor mye av arbeidstiden utenfor betalt arbeidstid som faktisk blir registrert og synlig for arbeidstaker og arbeidsgiver: mye av denne arbeidstiden kan være såkalt "skjult arbeid" og hvilke konsekvenser har dette på arbeidsmiljøet og helse? Hva er betalt eller kompensert for på annet vis? Hva skal gi overtidsbetaling? Hvordan påvirkes lønnsdannelse? Hvilke reelle muligheter for avspasering har man? Ekstraarbeid kan være fullstendig legitimt, men det skal kompenseres. Det krever også at vi vet hvor mye arbeid det er snakk om.

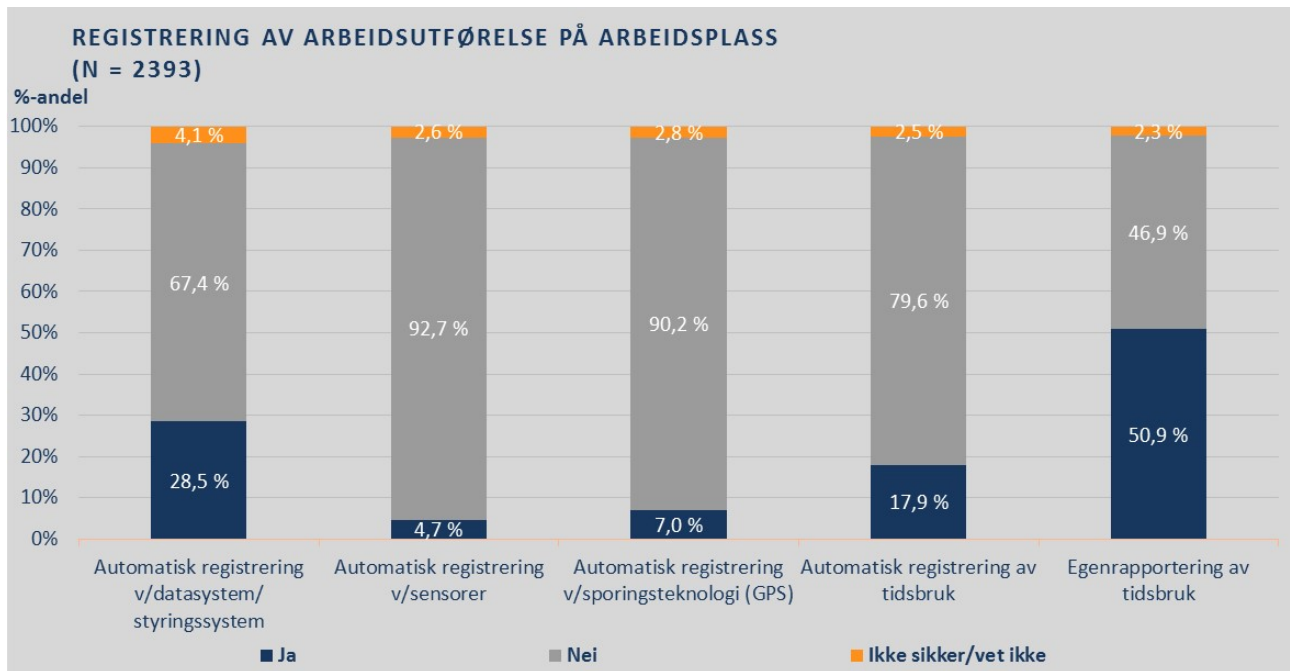
Samlet viser disse tallene at det eksisterer både et krav om tilgjengelighet, og et ytre press og indre driv for å møte dette kravet. Akkurat hvor stort omfanget av ekstraarbeid utover arbeidstid er, og hvordan det påvirker arbeid/familieliv, helse og lønnsdannelse kan vi ikke si basert på denne undersøkelsen, men det er klart at dette temaet bør følges opp av senere studier.

3.3.5 Automatisk registrering av arbeidsutførelse

Ny teknologi gir ofte mange muligheter til å registrere arbeidstakerens oppførsel og arbeidsutførelse. Det kan registreres posisjon, tidsbruk, antall enheter produsert, antall kunder behandlet osv. Mulighetene er store, men det er også variasjonene i hva som faktisk registreres.

Registrering av arbeidsutførelse kan ses på som en form for overvåking og kontroll. FAFO har foretatt en kartlegging av digital overvåking og kontroll i 2016 [4]. Den rapporten tar for seg spørsmål om hvilke motiver, holdninger og praksis norske arbeidsgivere har når det gjelder bruk av IKT-baserte kontroll- og styringssystemer. Rapporten er basert på en kvantitativ spørreundersøkelse blant arbeidsgivere i fire bransjer hvor slike systemer er utbredt. De fire bransjene er: industri, finansiering og forsikring, transport og lagring samt offentlig administrasjon – unntatt forsvar, politi, fengsel og sentraladministrasjonen. Rapporten bruker også data fra SSBs leveårsanalyse fra 2013. I tråd med tidligere undersøkelser indikerer også funnene i denne rapporten at teknologiseringen og individualiseringen av interne kontroll- og styringssystemer kan ha konsekvenser for arbeidsmiljø og arbeidsorganisering samt for ansattes personvern.

I denne rapporten tar vi ikke opp diskusjonen om personvern, i stedet henviser vi til tidligere forskning på dette utført blant annet av FAFO [5] [4]. Det vi vil gjøre i denne undersøkelsen er å kartlegge utbredelse av registrering av arbeidsutførelse og hvilke effekter den har på arbeidsmiljøet.



Figur 23 Registrering av arbeidsutførelse

	Industri n=182	Bygg og anlegg n=205	Varehandel, bilverksted n=197	Transport og lagring n=129	Informasjon og kommunikasjon (inkl. media) n=127	Teknisk og forretningsmessig tjenestetying n=215	Offentlig administrasjon og forvaltning inkl. forsvar n=228	Undervisning n=249	Helset og sosial n=445
Automatisk registrering									
Automatisk registrering v/datasystem/ styringssystem			↗	↗	↘	↘	↘	↘	↘
Automatisk registrering v/sensorer					↘	↘	↘	↘	↘
Automatisk registrering v/sporingsteknologi (GPS)				↗	↘	↘	↘	↘	↘
Automatisk registrering av tidsbruk	↗		↗	↗	↘	↘	↘	↘	↘

Tabell 9 Bransjeforskjeller automatisk registrering. Grønn pil indikerer større tilstedeværelse, rød pil indikerer mindre tilstedeværelse av systemet. Gule piler mindre forskjeller.

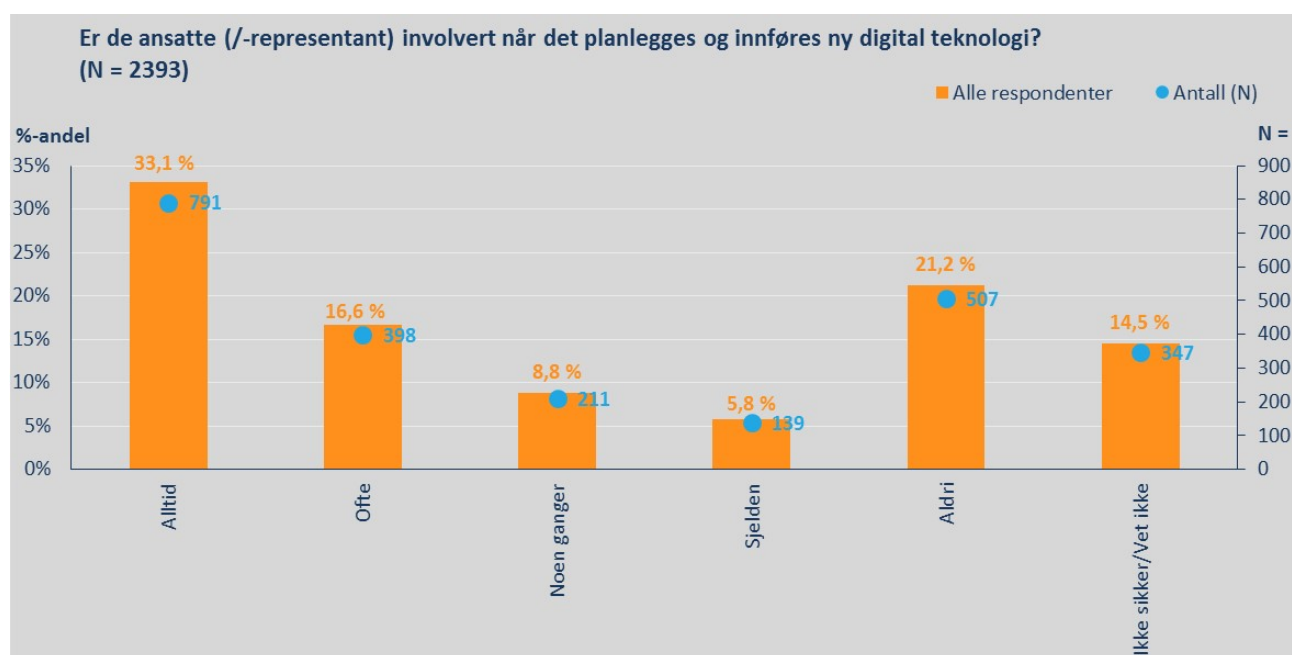
Figur 23 viser registrering av arbeidsutførelse på fem måter (Automatisk vha styringssystem, automatisk vha sensorer, automatisk vha GPS, automatisk tidsregistrering og egenrapportering av tidsbruk) ser vi at den dominerende rapportering av arbeidsutførelse er egenrapportering av tidsbruk. Mer enn halvparten av arbeidstakerne rapporterer sin egen tidsbruk. Automatisk rapportering er mindre vanlig, men likevel er det 29 prosent som har en automatisk registrering gjennom styringssystem og 18 prosent har automatisk registrering av tidsbruk. 7 prosent har GPS registrering og 5 prosent sensorer. Selv om dette kan ses på som lave tall absolutt betyr det at grupper i arbeidslivet opplever dette i dag, og gitt at antallet sensorer av ulikt slag øker kan vi anta at flere vil få det i fremtiden.

Hva bransjeforskjeller angår er det til dels betydelige forskjeller, se Tabell 9. Det er relativt mange små forskjeller her. Vi vil ikke gå inn på dem her; gitt at det er få som har slike registreringssystemer i det hele tatt skal vi være forsiktig meg å tolke dette. Det er kan hende statistisk signifikant at en bransje har 8 prosent tilstedeværelse av et system, mens andre har 6 prosent, men det forskjellen er likevel liten. Over tid vil det kan hende utvikle seg, det er derfor viktig å følge med over tid. Noen forskjeller er imidlertid tydelige. Transport har **mer** registrering ved hjelp av GPS og systemer for tidsbruk, dette stemmer med at de har slike systemer. Det og bekrefter FAFOs utgangspunkt for å se på transportbransjen som en bransje med mye overvåking[4]. Undervisning derimot har mindre automatisk registrering.

3.4 Innføring av digital teknologi

Digital teknologi innføres i relativt stort tempo i Norge i dag, 46 prosent av respondentene oppga at de opplevde det siste 12 måneder. Det stemmer godt med pilotundersøkelsen som sa at 50 prosent opplevde IKT innføring i løpet av et år [6]. Men hvordan er medvirkningen i disse prosessene?

3.4.1 Ansattes deltakelse



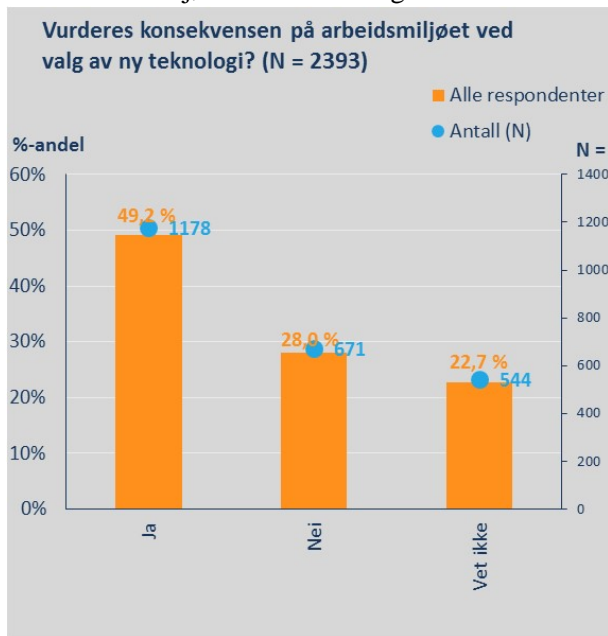
Figur 24 Ansattes grad av involvering i innføring av ny teknologi

Temmelig nøyaktig 50 prosent svarer at ansatte/representanter alltid eller ofte er involvert ved innføring av ny teknologi. Ytterligere 9 prosent sier noen ganger. Dette er prosent av alle, vi har 15 prosent som ikke vet hvor det selvsagt kan forekomme involvering. For bransjeforskjeller se Tabell 10.

Respondentenes svar i hovedprosjektet er i overensstemmelse med pilotprosjektet [6]. I pilotundersøkelsen oppga 27 prosent at ansatte/representanter er sjelden/aldri involvert, 32 prosent svarte ofte, 24 prosent noen ganger, og 16 prosent vet ikke. Her har vi 28 prosent som sier sjelden/aldri involvert. Igjen har vi gruppen som sier ikke sikker/vet ikke som vil justere tallene noe om vi tar dem ut. Grovt sett kan vi si at 2/3 opplever medvirkning i varierende grad, mens 1/3 ikke gjør det.

Oppsummert er imidlertid inntrykket klart etter to undersøkelser. Det skjer en omfattende medvirkning ved innføring av ny teknologi i norske bedrifter. Dette er i tråd med norske verdier og norsk lov, men det er ikke selvsagt at det er slik. Disse resultatene må sies å dokumentere at det norske modellen for medvirkning stadig har betydning, men det er også klart rom for forbedring.

Utgangspunktet for både denne studien og pilotstudien var en ide om at den norske arbeidstaker i dag er en digital arbeidstaker og dermed har et digitalt arbeidsmiljø. Det er også et argument som er fremsatt for flere år siden [7], innenfor IKT-design som et utgangspunkt for gode design [8], med stor styrke av [2] og [3] for å nevne noen. Gjøres det vurdering av konsekvenser på arbeidsmiljøet ved valg av ny teknologi?



Figur 25 Arbeidsmiljøkonsekvenser av ny teknologi

Vi ser at halvparten av respondentene mener at arbeidsmiljø tas inn i vurdering ved valg av teknologi. Vi har en stor gruppe (22 prosent) som ikke vet noe, mens 28 prosent sier klart "Nei" på dette. Konsekvensene på arbeidsmiljøet ved valg av ny teknologi vurderes ofte, men vi har en stor gruppe som sier klart nei også. Resultatet er positivt, men det er stadig rom for forbedringer.

Dersom vi ser på bransjeforskjeller mellom medvirkning og arbeidsmiljøkonsekvenser får vi Tabell 10.

	Industri n=182	Bygg og anlegg n=205	Varehandel, bilverksted n=197	Transport og lagring n=129	Informasjon og kommunikasjon (inkl. media) n=127	Teknisk og forretningsmessig tjenestetilbyring n=215	Offentlig administrasjon og forvaltning inkl. forsvar n=228	Undervisning n=249	Helse og sosial n=445
Er de ansatte (-representant) involvert når det planlegges og innføres ny digital teknologi?		↑	↑		↓	↓			
Vurderes konsekvensen på arbeidsmiljøet ved valg av ny teknologi?	↔				↔				↔

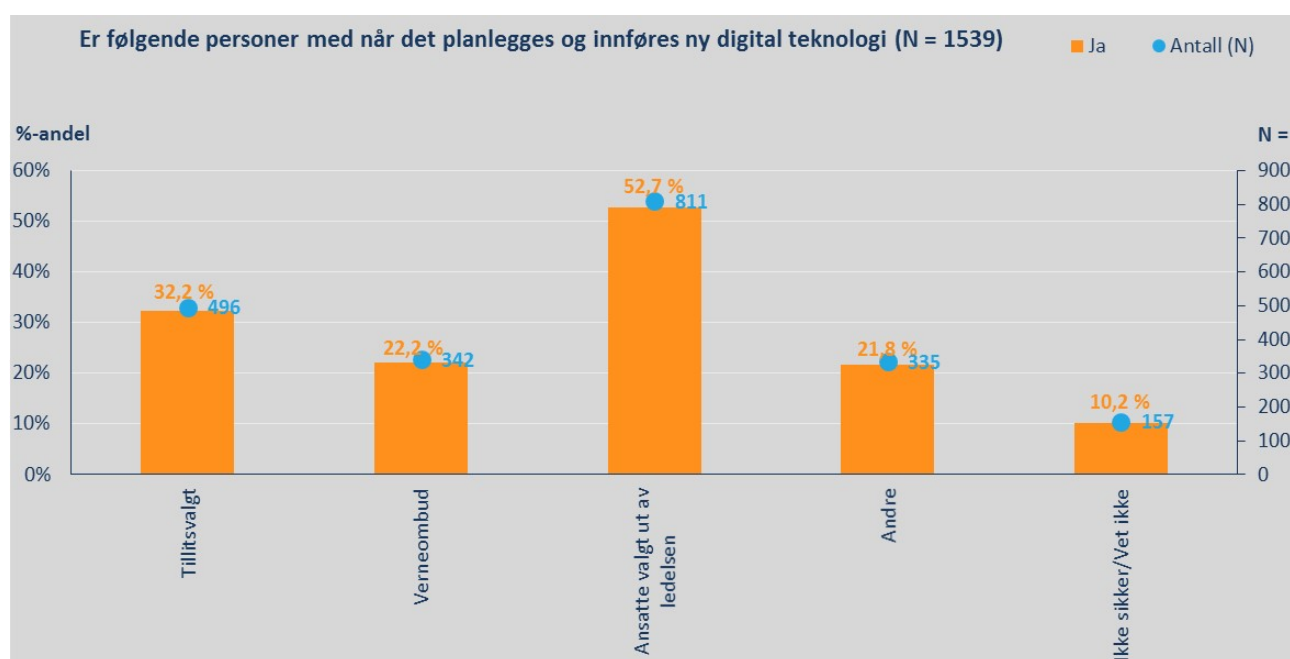
Tabell 10 Grønn pil indikerer mer involvering, rød pil mindre, gul små forskjeller.

Bygg og anlegg og varehandel har oftere ansattrepresentant med når det innføres ny teknologi enn øvrige bransjer. Bygg og anlegg har en sterk tradisjon for medvirkning i andre sammenhenger så det er ikke overraskende at det har en effekt her. Varehandel er mer overraskende, det samme er det at IKT og teknisk tjenesteyting i mindre grad er involvert. Umiddelbart kan vi ikke se noen forklaring på dette.

Når det gjelder vurdering av digital teknologi som arbeidsmiljøfaktor er det små forskjeller; det er ingen bransjemessige forskjeller som er store nok til å vurderes som viktige. Digital teknologi er overalt, så det er kanskje naturlig at det er andre ting enn bransje som påvirker om det vurderes ut ifra et arbeidsmiljøperspektiv.

3.4.2 Hvem er med og når skjer medvirkning?

Ser vi så på hvem som er med når det planlegges og innføres ny digital teknologi og når de kommer med får vi Figur 27 og Figur 28. Merk at antall svar og prosentering er av de som har oppgitt at de har medvirkning.



Figur 26 Ansatte involvert i innføring av ny teknologi

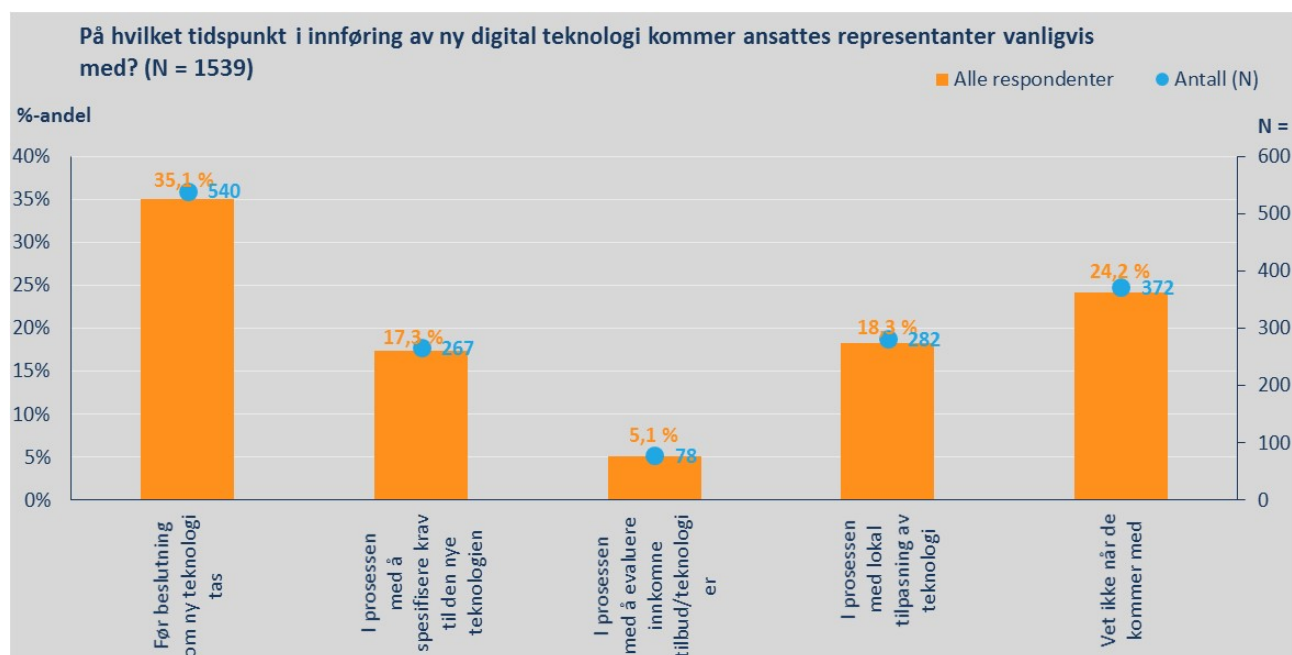
Flere svar var mulig. Når det gjelder hvem som er involvert ser vi at den vanligste gruppen ansatte som er med er noen som er valgt ut av ledelsen, fulgt av tillitsvalgt. Tillitsvalgt er en gruppe som det er naturlig å ha med inn i slike prosesser og det er i tråd med lover og avtaleverk. Ditto for verneombud, som også er valgt av de ansatte.

Gitt at tillitsvalgt og verneombud er ansattes representanter med særskilt ansvar og opplæring⁷ burde de vært enda mere med? Det er vel i noen grad også et kapasitetsspørsmål. Det er 8 prosent tillitsvalgte og 5 prosent verneombud i utvalget (se Figur 9). Dersom tillitsvalgte og verneombud hadde vært bare tilfeldig

⁷ Hvor mye opplæring de tillitsvalgte har her vil variere, men Verneombud har kurs hvor medvirkningsarbeid inngår og tillitsvalgte kan få opplæring i fra fagforening. Hvor stor denne opplæringen er, og i hvilken grad det digitale er med i opplæringen, vil selvsagt variere mye.

representert ville jo deres representasjon vært tilsvarende. Nå er de nevnt som deltakere i ca 4 ganger så mange innføringsprosesser som de er i antall, hvilket tyder på at de faktisk gjør en betydelig innsats i slike prosesser. Det betyr også at disse gruppene bør ha opplæring på slike prosesser. Når arbeidsmiljøarbeid inkluderer digital teknologiinnføring må de tillitsvalgte ha kompetanse på dette.

Den klart mest vanlige gruppen er "ansatte valgt ut av ledelsen". Her kan det selvsagt være tillitsvalgte og verneombud, dersom de ansatte ikke vet helt hvem som har hvilke roller kan de bli regnet som "ansatte valgt ut av ledelsen".



Figur 27 Tidspunkt for involvering av ansatte i innføring av ny teknologi

Ser vi tidspunkt for involvering ser vi at de ansatte kommer med ganske tidlig i prosessen. 35 prosent blir involvert før beslutning om teknologi tas, ytterligere 17 prosent i kravspesifikasjonsfasen. Det vil si at over halvparten av de ansatte har representasjon før man evaluerer ulike teknologier. Det må anses som positivt.

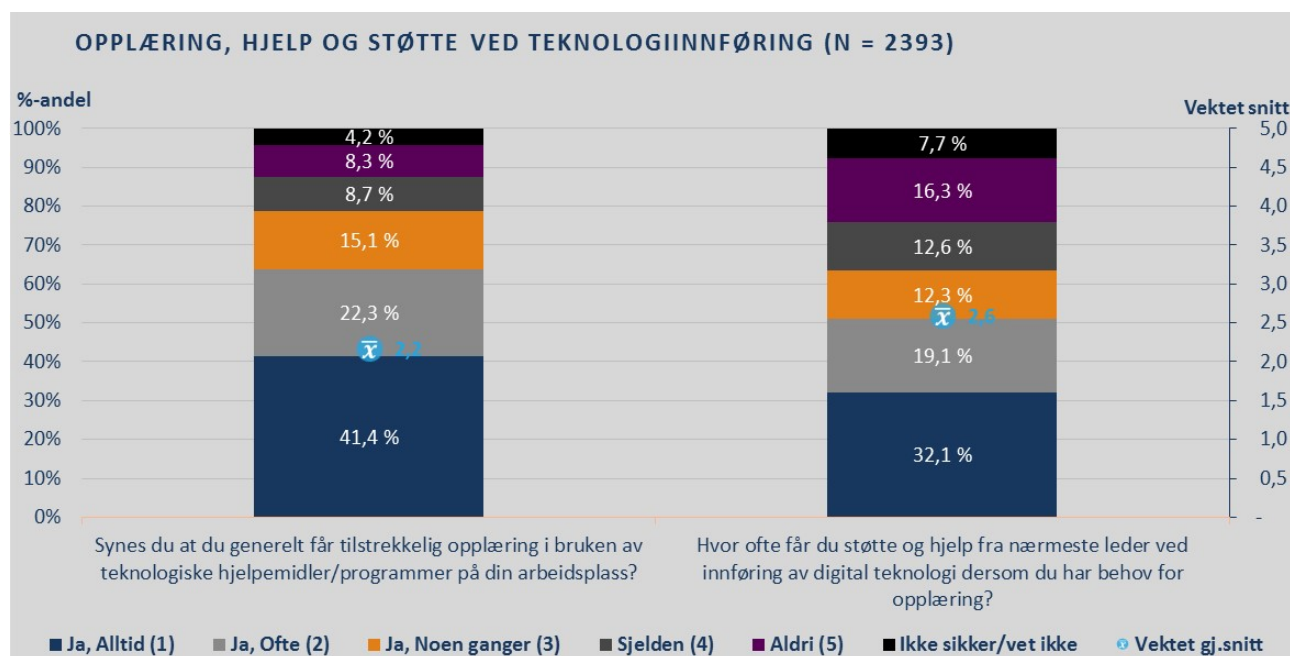
Samtidig er det både rom for forbedringer og nyanser i dette positive bildet. For det første dekker ikke figurene alle. Både Figur 26 og Figur 27 viser svarene for de som fikk medvirkning. Av totalutvalget var det 36 prosent som oppga at de enten ikke fikk (22 prosent) eller ikke visste om de fikk medvirkning (14 prosent). Vi har altså et betydelig mindretall som ikke får medvirkning. Videre har vi antatt i spørsmålet at dersom det skjer innvirkning i én fase fortsetter den. Det virker logisk og sannsynlig, men det er ikke sikkert. Tross det positive inntrykket er det stadig et stort rom for forbedring.

Selv om denne rapporten har økt innsikten om medvirkningsprosesser i digitalisering er det en rekke spørsmål som fortsatt står ubesvart og som reises gjennom dette arbeidet. For ytterligere forståelse av at medvirkning i digitaliseringsprosesser vi anbefale at dette studeres med andre metoder. Ulike kvalitative metoder med fagforeningsrepresentanter, verneombud eller virksomheter med fokus på hele prosessen fremstår som en god fremgangsmåte for å få mer kunnskap. Dette kan eventuelt kombineres med mer inngående analyser av dette og annet kvantitativt materiale.

3.4.3 Ta i bruk systemene: opplæring og støtte

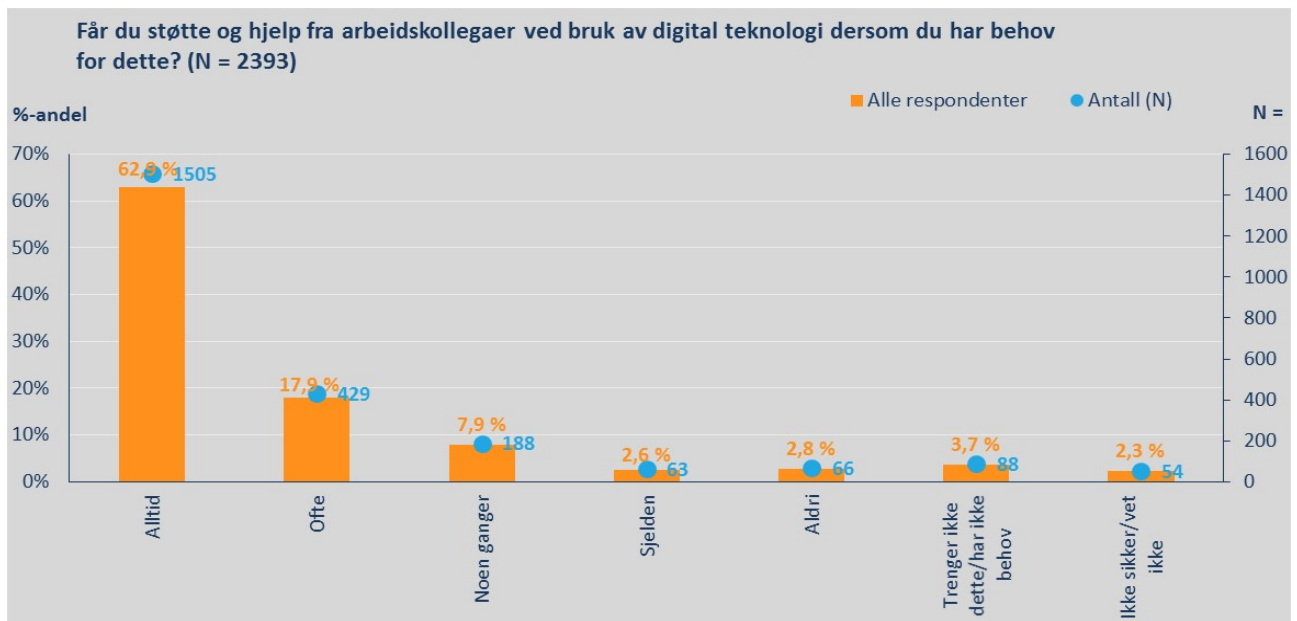
Når et system introduseres i virksomheten vil det være viktig at man får nødvendig støtte og hjelp til å lære seg å bruke det. Vi spurte om man opplevde at man fikk nok opplæring, og om leder eller kollegaer støttet ved innføring og typer opplæring.

I Figur 28 ser vi hvordan de ansatte vurderer mengden av opplæring og leders støtte ved opplæring. Vi ser at mengden opplæring er tilstrekkelig ofte eller alltid i 64 prosent av tilfellene, 15 prosent noen ganger, 17 prosent sjelden/aldri, mens 4 prosent ikke vet. Det må sees på som et positivt resultat, det er litt høyere enn i pilotprosjektet der vi hadde 51 prosent ofte/alltid, 36 prosent noen ganger og 13 prosent sjelden/aldri. Selv om det er noen forskjeller er den gruppen som ikke får tilstrekkelig opplæring nokså lik i begge tilfeller. Oppsummert viser tabellen at opplæring er god i forbindelse med teknologiinnføring. Vi ser også at nærmeste leder i hovedsak er støttende; 51 prosent alltid/ofte, 12 prosent noen ganger, 29 prosent sjelden/aldri.



Figur 28 Opplæring, hjelp og støtte ved teknologiinnføring

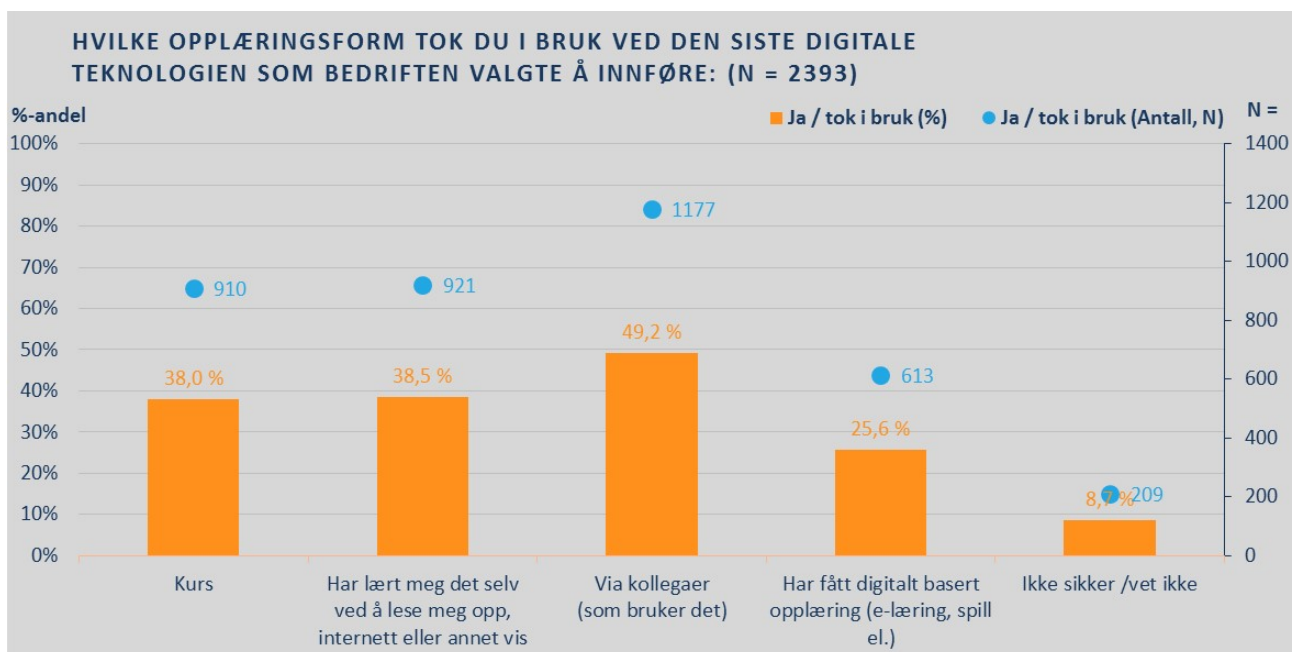
Vi spurte også om hjelp fra arbeidskollegaer, se Figur 29.



Figur 29 Hjelp fra arbeidskollegaer i bruk av digital teknologi

Vi ser at arbeidskollegaer stiller opp; 81 prosent får hjelp av kollegaer ved behov. Dette stemmer med tidligere funn om at kollegaer stiller opp for en (79 prosent) og at det er godt samhold i arbeidsgruppen (83 prosent), se [1]. Det er all grunn til å anta at det gode samholdet også inkluderer bruk av digital teknologi.

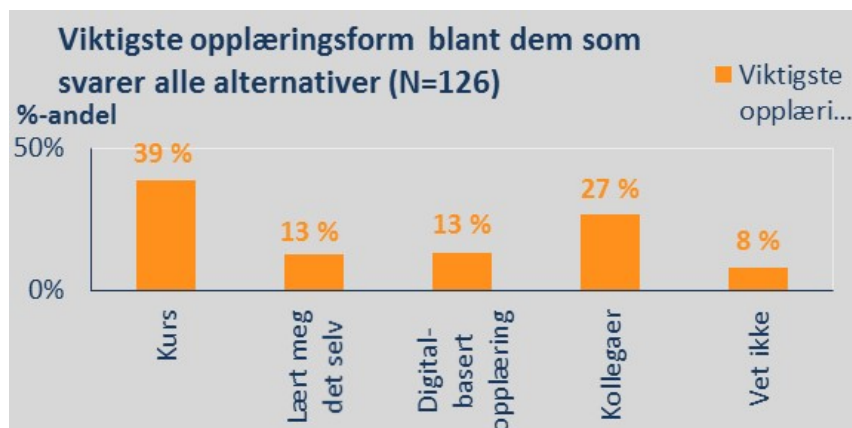
Vi spurte også om hvilke typer opplæring som hadde skjedd ved siste innføring av digital teknologi.



Figur 30 Type opplæringsform ved siste teknologiinnføring

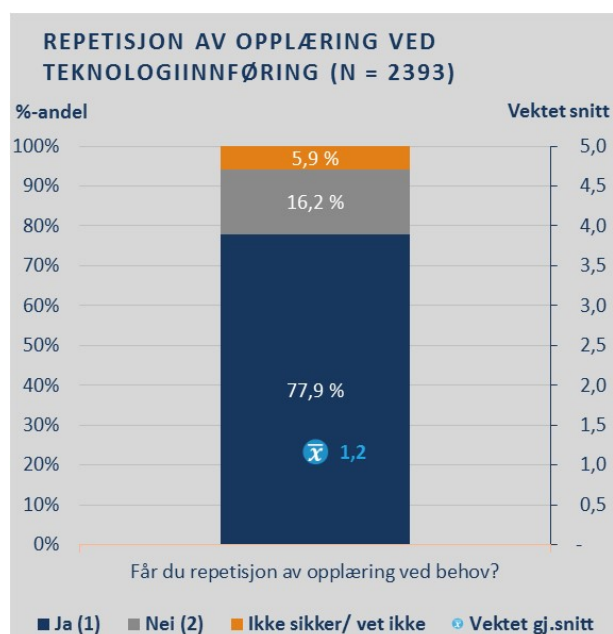
Vi ser at kollegaer stadig er den vanligste kilden til opplæring, med kurs og egenlæring som de to neste på 38 og 39 prosent. Med 26 prosent som har fått ulike digitalt baserte opplæringer ser vi at denne nye formen har kommet i gang, men er klart den minst vanlige.

Vi prøvde å kartlegge hvilken form for opplæring som var viktigst. For å kunne sammenligne de ulike opplæringsformene så vi bare på de som hadde fått alle opplæringene. Deres svar er gjengitt nedenfor:



Figur 31 Viktigste opplæringsform blant dem som gjennomgikk alle opplæringsformene ved innføring av siste digitale teknologi

Den tradisjonelle kursopplæringen er den viktigste opplæringsformen for dem som har gjennomgått dem alle, slik Figur 31 illustrerer. Den får klart bedre vurderinger enn de andre, med kollegaer som nest best. En mulig årsak kan være at folk først går på kurs, og deretter supplerer med kollegaer og lærer selv det man ikke fikk med seg på kurs o.l. Dersom kurs kjøres, blir det ofte gjennomført tidlig i opplæringsfasen: noe som kan ha påvirkning på hvor viktig man opplever at kurset har vært i opplæringen. Ved en dyr teknologiinnføring virker det fornuftig at man setter opp et kurs for å sikre at alle lærer seg det som er nødvendig for å bruke den nye teknologien, og deretter suppleres det med kollegaer og leder. Da blir kurset det viktigste lærestedet, fordi det er starten.



Figur 32 Tilgang til repetisjon av opplæring

Uansett hvilken opplæringsform man har vil man ikke klare å lære alt man har bruk for første gang man får opplæring, eller første gang man bruker verktøyet. Repetisjon er derfor viktig. Vi spurte om de ansatte fikk repetisjon av opplæring, svarene er gjengitt i Figur 32.

Som det fremgår av denne er det en høy andel (78 prosent) som får repetisjon ved behov. Dette tallet er større enn forventet og må anses som positivt. Et åpenbart spørsmål her er om man har regnet med kollegaer som måter å få repetisjon på? Det er selvsagt mulig, men isolert sett burde ikke det være nok til å ta opp svaret til 78 prosent (kun 49 prosent oppgir kollegaer), så det må være en del repetisjonsmuligheter utover det. Det vesentlige er imidlertid ikke om det er kollegaer, digitale verktøy eller nye kurs som gir repetisjon, det viktige er at man får påfyll.

3.4.4 Bransjeanalyser opplæring

	Industri n=182	Bygg og anlegg n=205	Varehandel, bilverksted n=197	Transport og lagring n=129	Informasjon og kommunikasjon (inkl. media) n=127	Teknisk og forretningsmessig tjenesteteyting n=215	Offentlig administrasjon og forvaltning inkl. forsvar n=228	Undervisning n=249	Helse og sosial n=445
Opplæring	Opplæring								
Får du repetisjon av opplæring ved behov?									
Tilstrekkelig opplæring					↓	↓			↑

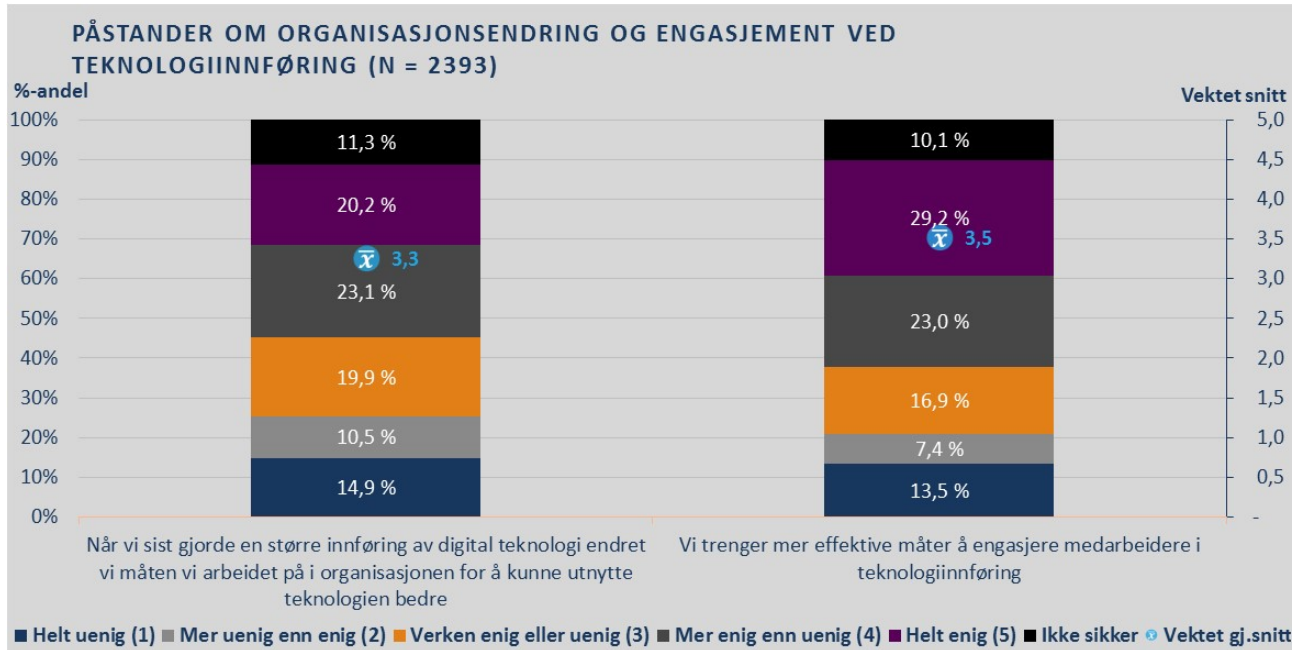
Tabell 11 Grønn pil indikerer mer opplæring, rød pil mindre, gul pil signifikant men liten forskjell

For spørsmålsstilling og originale svarfordeling henvises til henholdsvis Figur 28 for opplæring og Figur 32 for repetisjon. Vi ser at bransjeforskjellene er små. Repetisjon ved behov har ingen store forskjeller. Når det gjelder tilstrekkelig opplæring oppgir IKT og Teknisk tjenesteteyting at de får tilstrekkelig opplæring i større grad enn øvrige. De er også de som er mest fornøyde med verktøyene.

3.4.5 Vurderinger av innføringsprosessen

Vi hadde også noen spørsmål om innføringsprosessen og engasjement. I litteraturen om teknologiinnføring har det helt siden sosioteknikken og arven fra særlig Trist og Bamforth og deres forskning i britiske kullgruver rundt 1950 vært et fokus på forholdet mellom teknologi og organisasjon. Det har vært hevdet at teknologi og organisasjon må tilpasses hverandre slik at man unngår arbeidsrelatert stress og plager samtidig som verdiskaping og produksjon er bærekraftig. Senere forskere på teknologi som Andersen, Orlikowski og Zuboff har understreket det samme [9] [10] [11] [3]. Selv om utgangspunktet for denne forskningen var fysisk teknologi har IKT-forskere hevdet at dette er gyldig også for IKT [12], [13]. Det er en gjensidig påvirkning mellom organisasjon og digital teknologi ettersom digital teknologi strukturerer blant annet menneskelig interaksjon, arbeidsprosesser, arbeidsoppgaver og maktforhold. Digital teknologi i form av både hardware og software er noe norske arbeidstakere i økende grad må håndtere i sitt arbeid, og teknologi bør derfor ha en sentral plass i organisasjonsstrategien, også sett i lys av at en teknologiendring alltid vil medføre en organisasjonsendring.

Er dette synspunktet gjeldende i arbeidslivet? Svaret på det og på spørsmålet om vi trenger mer effektive måter å involvere medarbeiderne i teknologiinnføring er gjengitt i Figur 34.



Figur 33 Organisasjonsendring og engasjement ved siste teknologiinnføring

Av respondentene er 43 prosent er enig i at siste digitale innføringen medførte endringer i arbeidsmåten i organisasjonen. Til sammenligning er kun 25 prosent uenig i påstanden. Respondentenes syn på dette er helt i overenstemmelse med teorien; teknologiimplementering handler ikke bare om selve teknologien; det er også en organisasjonsprosess da det ofte representerer viktige organisasjonsendringer. Totalt 49 prosent av respondentene som har gjort seg opp en mening rundt dette spørsmålet er enig i at teknologi endrer arbeidsmetoden, og teknologiinnføring og endring av arbeidsorganisering går dermed tydelig hånd i hånd.

Respondentene er også i enige i at det trengs mer effektive måter å engasjere medarbeidere i teknologiinnføringen; 52 prosent er enig mot 21 prosent som er uenig. Det er sjeldent at arbeidstakeres ikke-bruk av ny teknologi handler om motstand mot teknologien i seg selv, men heller mot de organisatoriske endringene de representerer, og slik respondentene svarer er det et ønske om mer effektive måter å bli engasjert.

3.5 Stress

Stress er et velkjent og ikke alltid helt presist begrep. Enkelt sagt er det en slags "psyko-fysisk" alarm. Kroppen er i en vanskelig situasjon og forbereder seg på en rask og effektiv handling for å møte et problem. Muskler spennes, blodtrykk stiger, pulsen stiger osv. Kroppen mobiliserer. Alt dette er hensiktsmessig dersom det er et problem som kan løses raskt. Da kan kroppen slå av etterpå. Det som skaper utfordringer er dersom vi blir gående i en stresset situasjon over lang tid. Vi må få slått av varslingsystemet, slik at vi ikke forbruker unødig av kroppens ressurser. Når vi snakker om stress på arbeidsplassen er det dette litt langvarige stressnivået vi er interessert i, og hvordan det påvirkes av digitalisering.

Når vi skal analysere digitalisering og stress har vi to utfordringer: Det ene er å måle stress på en fornuftig måte. Det andre er å se sammenhengen mellom digitalisering og stress. Det første løser vi ved å anvende et internasjonalt validert stressmål som Coopers stressindeks. Se [1, 14, 15]. Det finnes flere slike mål, men en

fordel med denne indeksen er at den ble anvendt i en nasjonal kartlegging av HMS i Norge i 2001. Da har vi en ide om hva som er et høyt og lavt nivå på stress.

Hele Coopers indeks er på 26 delspørsmål. Gitt at vi hadde begrenset antall spørsmål i undersøkelsen tok vi bare med de fire vanligste. Det var, i rekkefølge etter størrelse:

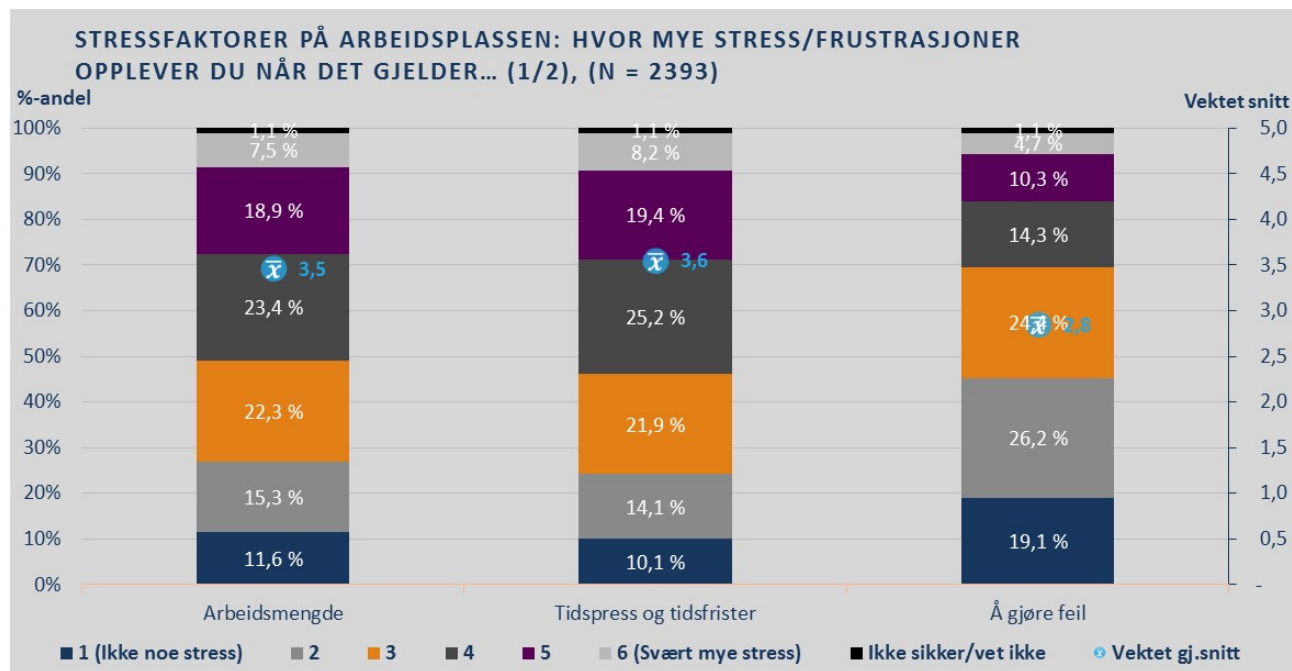
- Arbeidsmengde
- Tidspress og tidsfrister
- Å gjøre feil
- Lønnens størrelse

I tillegg la vi inn to nye tema:

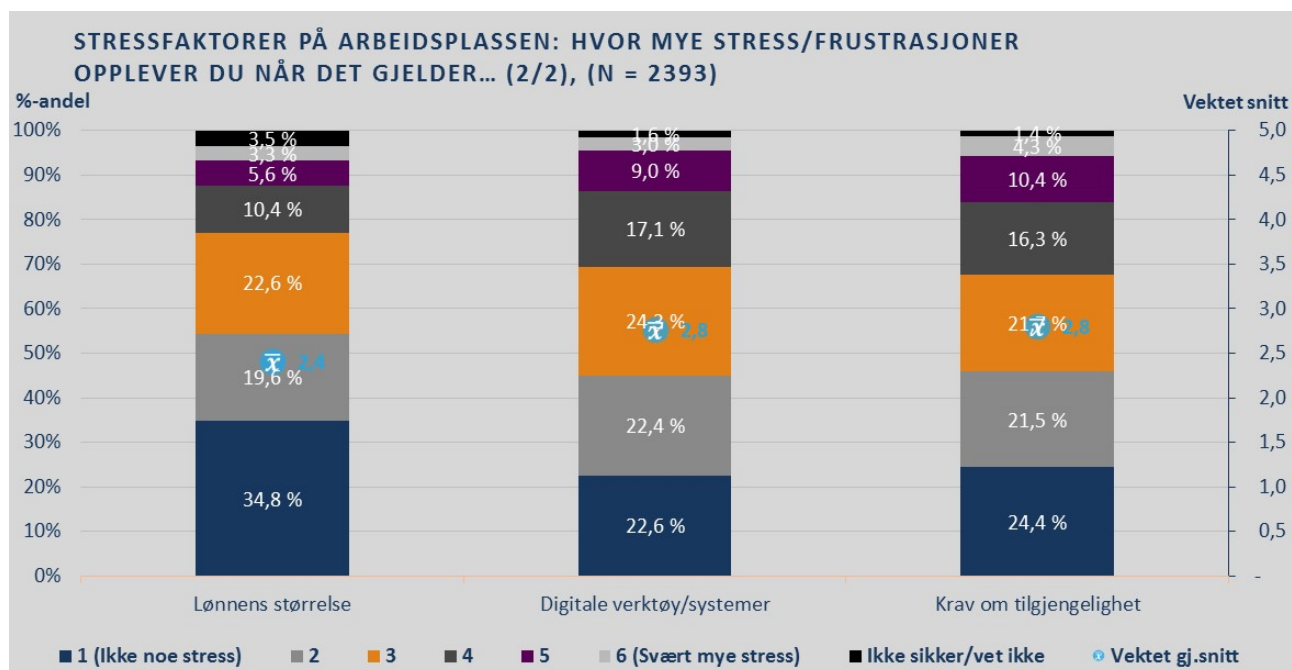
- *Krav om tilgjengelighet*
- *Digitale verktøy*

Vi la inn krav om tilgjengelighet fordi det er en potensiell følge av teknologisk utvikling, fra pilotstudien visste vi at mange opplevde dette som et krav. Tilsvarende la vi inn et ekstra spørsmål direkte om digitale verktøy, for å se hvordan arbeidstakerne opplevde dette.

Skalaen går fra 1 (Ikke noe stress) til 6 (Svært mye stress). Svarene er gjengitt i Figur 34 og Figur 35.



Figur 34 Stressfaktorer på arbeidsplassen 1 av 2



Figur 35 Stressfaktorer på arbeidsplassen 2 av 2

Ser vi på 2017 tallene ser vi at stress er i hovedsak forårsaket av arbeidsmengde og tidspress/frister. Her er en gjennomsnittsscore på over 3, det vil si at gjennomsnittet av oss er stresset av dette. Deretter følger å gjøre feil, digitale verktøy og system og krav om tilgjengelighet som alle har verdi 2,8, mens lønnens størrelse har verdi 2,4. Vi kan fastslå at digitale verktøy er en stressor, om enn ikke av de høyeste så i det neste nivået (husk at dette var de fem høyeste stressorene).

Dersom vi nå sammenligner gjennomsnittstallene for 2017 med 2001 tallene (se [1]) får vi følgende tabell:

Stressor	2001 (N=2530)	2017 (N= 2393)
Arbeidsmengde	3,4	3,5
Tidspress og tidsfrister	3,3	3,6
Å gjøre feil	2,7	2,8
Lønnens størrelse	2,5	2,4
Krav om tilgjengelighet	I.M	2,8
Digitale verktøy og systemer	I.M	2,8

Tabell 12 Gjennomsnittsstørrelse stressorer 2001 og 2017. Cooper stressmåling.

Sammenligningen viser relativt små forskjeller mellom 2001 og 2017. De to klart største stressorene er Arbeidsmengde og Tidspress. Disse er markert høyere enn de andre. Deretter ser vi at "Å gjøre feil", Krav om tilgjengelighet" og Digitale verktøy og systemer" er de neste, med skåre på 2,8. Lønnens størrelse er på samme nivå grovt sett som i 2001. Rekkefølgen på stressorene er med andre ord den samme. De to "nye" stressorene er ikke helt på toppnivå, men de tar altså plass blant de nest høyeste stressorene sammenlignet med 2001 undersøkelsen. De er altså viktige og vesentlige stressorer. Det vil si at digital teknologi er en tydelig kilde til stress. De ulike enkeltkildene henger sammen, i en totalvurdering av hvor stresset det er på arbeidsplassen. I det neste kapitlet vil vi se hva som skaper og hemmer stress i denne undersøkelsen.

4 Hva skaper stress og opplevelse av produktivitet

En sentral problemstilling i pilotprosjektet så vel som denne rapporten er hvilke forhold som skaper stress og opplevelse av produktivitet. Undersøkelsen var bygd opp med dette som utgangspunkt, dette er diskutert mer inngående i 1.2. Vi gjennomførte derfor en serie multivariate analyser for å belyse disse problemstillingene. I dette kapitlet vil vi først presentere metode, deretter resultat for hver av de to problemstillingene.

4.1 Metode

Da vi startet denne undersøkelsen hadde vi som beskrevet i kapittel 1.2 en klar modell for sammenhenger som styrte både spørreskjemaet og gruppering av variabler. Se også Figur 1, Figur 2 og Figur 3. Vi hadde funnet at:

- IKT-relatert stress ble redusert med økende:
 - Alder, Medvirkning, Frekvens lese epost, Opplæring
- IKT-relatert stress øker med:
 - Innføring av nytt system, økende forventning om å være tilgjengelig
- Følgende forhold gir økt tro på IKT som produktivitetsskapende
 - Bruk av smarttelefon på jobben, medvirkning, opplæring, større husholdningsinntekt, frekvens telefoner utenfor arbeidstid, kvinner mer optimistiske enn menn
- Følgende forhold reduserer troen:
 - Alder

Vi ønsket å analysere disse sammenhengene med et større og bedre sett variabler. I pilotstudien hadde vi brukt standard regresjonsanalyser for å identifisere sammenhenger. Vi forsøkte også det først i denne analysen, men økingen i variabler som vi skulle analysere økte også antall regresjonsanalyser som det gikk an å gjennomføre. Det er nemlig slik at svarene i regresjonsanalyser påvirkes av rekkefølgen på analysene. For å finne den beste modellen som forklarer data best må vi gjøre veldig mange analyser. Vi fant derfor ut at vi måtte endre metode for å få best mulig analyse. Vi valgte analysemetoden Structural Equation Model, eller strukturligning på norsk. Sammenlignet med regresjonsanalyser er fordelene med SEM at den, litt forenklet, løser ett sett regresjonsligninger simultant.

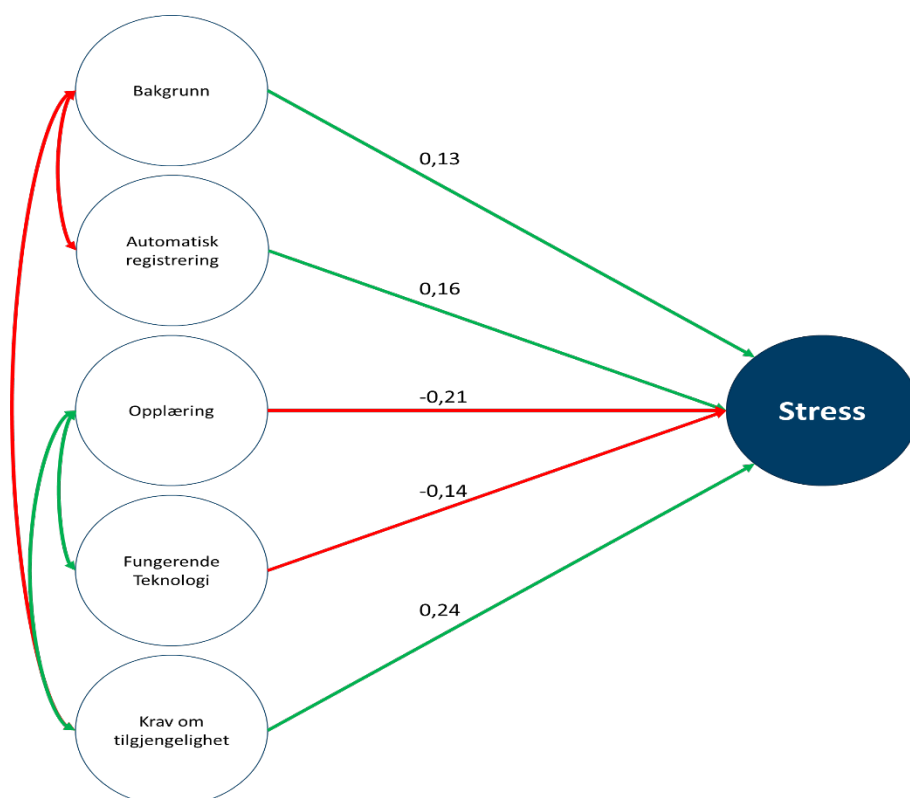
Vi tok utgangspunkt i de modellene vi hadde etablert i [6] og undersøkte sammenhengen mellom stress og opplevd produktivitet og følgende variabelgrupper:

1. Bakgrunn er en konstruksjon av alle bakgrunnsvariablene, de viktigste er utdanning og alder. Økende bakgrunn betyr her økt utdanningsnivå og alder.
2. Opplæring er at man får nok opplæring, opplæringstyper og repetisjon. Høy verdi er mer opplæring.
3. Medvirkning er samlemål på medvirkning, om man får ofte, når man får og hvem som er med. Høy skåre på denne betyr tidlig medvirkning ofte.
4. Fungerende teknologi er den ansattes vurdering av om teknologien er til å stole på, brukervennlig og hurtig nok. Høyere score er bedre vurdering av teknologien.
5. Krav om tilgjengelighet er om man ofte blir utsatt for krav om tilgjengelighet etter arbeidstid og om man utsettes for krav av ulike grupper. Høy score her betyr at arbeidstaker opplever sterke krav fra flere.
6. Automatisk registrering er alle de variablene som handler om at arbeidsutførelse blir automatisk registrert.

Effekten av disse variabelgruppene er forklart i de neste avsnittene. Detaljene i analysen er beskrevet i appendix 3: Strukturlikninger.

4.2 Hva skaper stress

Sammenhengen mellom stress og de andre variabelgruppene er vist i Figur 36



Figur 36 Sammenhenger stress.

Modellen forklarer like under 20 prosent av variasjonen. Pilene viser hvordan øking i en variabel påvirker de andre. Grønn pil betyr at en øking i en variabelgruppe medfører øking i den variabelen den peker på, rød pil motsatt. Tallene viser den relative påvirkningen, krav om tilgjengelighet er da omtrent dobbelt så sterk som fungerende teknologi. Oppsummert er sammenhengene som følger:

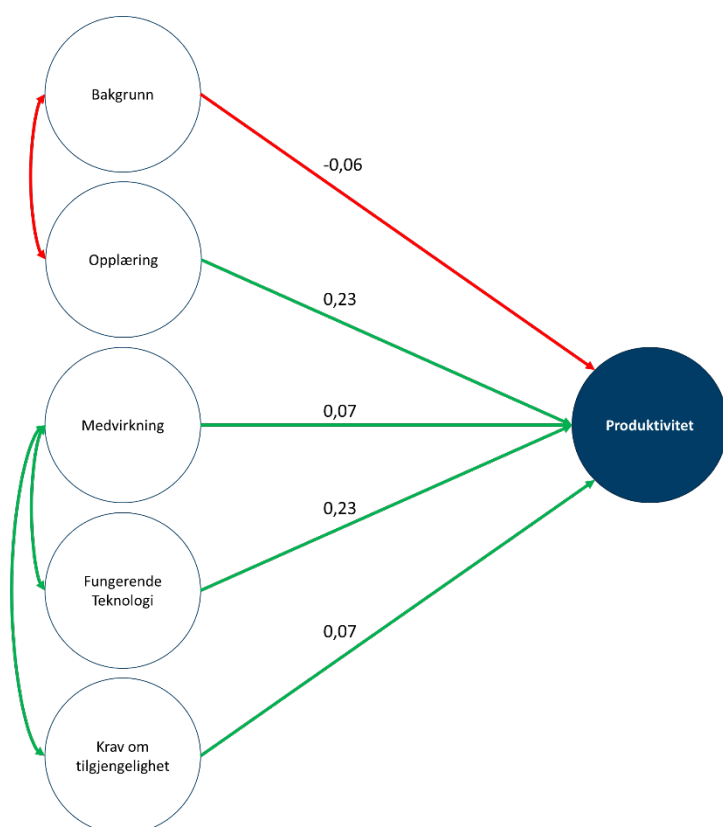
- Bakgrunn øker stress, men det er den svakeste
- Økende grad av automatisk registrering øker stress (mer registrering, mer stress)
- Økende opplæring reduserer stress
- Fungerende teknologi reduser stress
- Økende krav om tilgjengelighet øker stress, den sterkeste kilden.

Økende bakgrunn betyr her økt utdanningsnivå og alder, det medførte økt stress. For bakgrunn var det også en negativ variasjon mellom bakgrunn og automatisk registrering, det er de med *minst utdanning og høyest alder* som opplever mest automatisk registrering. Vi ser en negativ samvariasjon med bakgrunn (alder og utdanning) og krav om tilgjengelighet, de som har mest utdanning og høyest alder har altså sterkere krav om tilgjengelighet. Det er også en sammenheng mellom opplæring og krav til tilgjengelighet. Her er det

vanskelig å si noe om retning, men kan hende er det slik at de som er utsatt for sterke krav til tilgjengelighet også kan kreve/får mer opplæring. Det virker umiddelbart mindre sannsynlig at mer opplæring i seg selv skal føre til sterkere krav om tilgjengelighet.

4.3 Hva skaper opplevd produktivitet

Sammenhengen mellom opplevd produktivitet og de andre variabelgruppene er vist i Figur 37



Figur 37 Sammenhenger opplevd produktivitet

Vi fant følgende samvariasjoner:

- Økende bakgrunn reduserte opplevelsen av produktivitet, men svak påvirkning relativt
- Opplæring økte opplevelsen av produktivitet, sterk påvirkning relativt
- Medvirkning økte opplevelsen av produktivitet, men svak påvirkning relativt
- Fungerende teknologi økte opplevelsen av produktivitet, sterk påvirkning
- Krav om tilgjengelighet økte opplevelsen av produktivitet, men svakt
- Automatisk registrering påvirket ikke opplevelsen av produktivitet (derfor ikke i modellen)

Modellen forklarer like under 20 prosent av variasjonen. Tallene på pilene viser den relative påvirkningen. Vi ser at samvariasjonene er som forventet med mulig unntak av bakgrunn. Økende alder og utdanning ser ut til å gjøre en mer skeptisk i forhold til produktivitetsgevinster av digitalisering. Sammenhengen er ikke sterk. Vi kan også merke oss at det er en negativ sammenheng mellom bakgrunn og opplæring, de med minst

utdanning og lavest alder får minst opplæring. Det kan være overraskende at automatisk registrering av arbeid ikke påvirker opplevelsen av produktivitet, siden disse teknologiene ofte selges inn som produktivitetsfremmende. Men spørsmålet her er hvilke produktivetsgevinster arbeidstakeren opplever og da er det mer forståelig at det ikke er med.

Krav om tilgjengelighet medfører en økt opplevelse av produktivitet. Det er ikke overraskende, tilgjengelighet er en verdi for mange arbeidstakere og digital teknologi setter oss bedre i stand til å møte det. Samtidig så vi at økt tilgjengelighet medførte økt stress, dobbeltheten i økt tilgjengelighet blir dermed veldig tydelig. Sammenhengen er ikke veldig sterk.

Medvirkning øker opplevelsen av produktivitet direkte. Medvirkning påvirker også vurderingen av fungerende teknologi. Dette er helt i tråd med eksisterende teorier om at involvering av ansatte gir bedre systemer. All teknologi som anskaffes må tilpasses det stedet den skal brukes, og den tilpasningsprosessen åpner muligheter for forbedring.⁸

Den mest overraskende sammenhengen vi fant var mellom medvirkning og krav om tilstedeværelse. Vi kan ikke helt se at krav om tilstedeværelse i seg selv skulle føre til medvirkning. Men dersom det er slik at medvirkning også medfører økt ansvarstaking og økt ansvarskompetanse er det logisk at dette medfører økt krav om tilstedeværelse. Tar man mer ansvar for egen arbeidsplass vil man gjerne følge det opp med å være tilstede og legge inn mer arbeid. Da kan vi se en slik samvariasjon, hvor høy involvering medfører sterkere krav om tilstedeværelse. For en diskusjon om involvering, ansvar og ansvarskompetanse se [16].

4.4 Hvilke faktorer er viktige i prosessene?

Ser vi de to analysene samlet kan vi lage følgende tabell over samvariasjon

Variabelgruppe	Opplevd Produktivitet	Stress	Interaksjon
Bakgrunn	Påvirker	Påvirker	Samvariasjon med opplæring, automatisk registrering
Automatisk registrering	Ingen påvirkning	Øker	Samvariasjon bakgrunn
Opplæring	Øker	Reduserer	Samvariasjon med fungerende teknologi, krav om tilgjengelighet, bakgrunn
Medvirkning	Øker	Ingen påvirkning	Samvariasjon fungerende teknologi, krav om tilgjengelighet
Fungerende teknologi	Øker	Reduserer	Samvariasjon med medvirkning, opplæring
Krav om tilgjengelighet	Øker	Øker	Samvariasjon med medvirkning, opplæring og bakgrunn

Tabell 13 Oppsummering av sammenhenger i de to modellene.

Dersom vi ser på de 6 variabelgruppene samlet og inkluderer interaksjonseffekter (påvirkning mellom variabelgruppene) får vi bildet som vist i tabell 12.

⁸ Det åpner selvsagt også for dårlig innføring, enn si forverring.

For det første er det en sammenheng mellom bakgrunnsvariabler (alder, utdanning, kjønn), stress og produktivitet. Bakgrunnsvariabler påvirker også de andre variablene, som opplæring, automatisk registrering og krav om tilgjengelighet. De elementene av bakgrunnsvariabler som påvirker mest her er alder og utdanning, økende alder og utdanning betyr økende bakgrunn i vår modell. Samtidig kan dette forstås som en relativt uviktig variabel for å forbedre arbeidslivet, det vil alltid være forskjeller i ansattes bakgrunn. Vi kan ikke påvirke arbeidslivet gjennom dette. Automatisk registrering er en ny side av arbeidslivet som følger av digitalisering. Dette er muliggjort gjennom ny teknologi. Fra arbeidstakernes side er dette negativt, det skaper stress uten at de ansatte opplever dette som produktivitetsskapende. Dette er per i dag et lite fenomen, med vi kan anta at utbredelsen vil øke. Hvordan vi kan redusere de negative sidene eller øke de positive er en utfordring fremover, men vil kreve andre typer kunnskapsfrembringning.

Vi ser dobbeltheten i kravet om tilgjengelighet tydelig her. De som har sterke krav om tilgjengelighet opplever at digitale teknologier gir den økt produktivitet, men de opplever også økt stress. Denne dobbeltheten må arbeidstakerne og deres organisasjoner være bevisste på. Flexibiliteten vår har en pris, og det er noe både arbeidstakere, arbeidsgivere og deres organisasjoner må huske på hele tiden. Stress kan være mobiliserende og positivt en periode, men over tid blir det en belastning.

Opplæring og medvirkning er de to viktige faktorene å påvirke dersom man ønsker å redusere stress og øke opplevd produktivitet. Vi ser at de har effekter, spesielt opplæring, og at de samvarierer med fungerende teknologi. Fungerende teknologi er en viktig variabel, det er så enkelt som at hvordan digital teknologi oppleves påvirker både stress og opplevd produktivitet. Viktigheten av teknologiens utforming for bruk og nytte er understreket mange ganger i forskningen [2, 3] [17]. Opplæring og medvirkning påvirker hvordan teknologien fungerer for de som skal bruke den og er dermed nøkkelfaktorer i arbeidet med vellykket digital teknologiinnføring.

5 Konklusjon og videre arbeid

5.1 Hovedresultat

Vi har i denne rapporten sett på hvordan norske arbeidstakere opplever digitalisering på arbeidsplassen og hvordan det skaper stress og opplevd produktivitet. Vi har kartlagt bruk av digitale verktøy, arbeidstakernes opplevelse av teknologien, av opplæring, medvirkning og sosial støtte, blant annet. Vi har analysert bransjeforskjeller og hvordan de ulike variabelgruppene samvarierer.

5.1.1 Det norske arbeidslivet er digitalt og har vært det lenge

Dersom vi starter med å se på digital verktøybruk bruker en typisk norsk arbeidstaker 4 ulike digitale verktøy, og det er under 1 prosent som oppgir at de ikke bruker noen. De vanligste og viktigste digitale verktøy på arbeidsplassen er det vi kan kalle kommunikasjon og tilgjengelighetsteknologi i norske virksomheter (pc, smarttelefon, nettbrett), samt foto og adgangskort. Mindre utbredt er typiske overvåkings- og kontrollteknologi, men de er til gjengjeld konsentrert i noen bransjer. Transport og varehandel peker seg ut her. Vi har en "digital innføringstakt" på rett under 50 prosent de siste året. Selv om ikke alle skifter digital teknologi annet hvert år (noen oftere, andre sjeldnere) betyr dette at i løpet av relativt få år får de fleste arbeidstakere erfaring både med digitalteknologi og med innføringsprosessen. I tillegg anvender vi jo digital teknologi på fritid i stor grad. Erfaringer fra hjemmearnaen flyttes over til arbeidslivet og omvendt.

Det norske arbeidslivet *er* med andre ord digitalisert og har vært det i flere ti-år. Martin Byrkjeland påpekte i 1998 at vi alle vart *knappetrykkjarar*. [18] Byrkjeland trakk konklusjonen på et tidspunkt hvor 62 prosent av arbeidstokken hadde PC, gitt at 76 prosent har smarttelefon nå er det klart at vi er allerede gått videre i utviklingen og blitt *skjermtafsarar*. Vi vil helt sikkert fortsette denne digitale evolusjonen, selv om det per nå er litt uklart hva neste trinn er.

5.1.2 Arbeidstakers hovedinntrykket av digital teknologi er positivt

Norske arbeidstakere er i hovedsak positive til digitalisering. De opplever den i hovedsak som nyttig, brukervennlig, produktivitetsforbedrende, og de stoler på informasjonen i arbeidet sitt. De opplever få belastninger med digitale verktøy, men digital teknologi er en stressor på arbeidsplassen. Digital teknologi og krav om tilgjengelighet er imidlertid ikke av de aller største stressorene, det som stresser mest er stadig arbeidsmengde og tidspress. Det skjer betydelig medvirkning i innføringsprosessene, og de ansatte er i hovedsak fornøyde med den opplæringen de får. Repetisjonsmulighetene av opplæring er også gode. Vi understreker at dette er hovedinntrykket. Det gjelder ikke alle, det finnes hele tiden mindre grupper som ikke er så fornøyde/ikke har en så god situasjon. Det er stadig er forbedringspotensiale.

5.1.3 Men det er et mindretall som sliter

Selv om hovedinntrykket er positivt er det viktig å huske at det hele veien er et til dels betydelig mindretall som i ulik grad vurderer digitalisering mer negativt. Avhengig av hvilke spørsmål vi ser på, hvordan vi tolker "vet ikke" svar og hvordan vi tolker "både og" svar ender vi opp med mellom 20 og 40 prosent som ikke er fornøyde, ikke opplever digital teknologi som nyttig eller produktivitetsøkende, ikke opplever medvirkning eller tilstrekkelig opplæring, føler stress, økt belastning osv. Litt grovt sagt kan vi si at digitalisering er vellykket for ca 2/3 av arbeidstakerne. Den siste 1/3 delen opplever, i varierende grad, negativ eller i alle fall ikke positiv utvikling. Dette er en for stor gruppe til at vi kan være fornøyde. Vi er nødt til å ha fokus på denne gruppen og arbeide mye sterkere for å hjelpe den.

Det kan her være på sin plass å minne om at når arbeidsstyrken er ca 2,8 millioner⁹ betyr 1/3 omkring 900 tusen arbeidstakere. Det er et betydelig antall som ikke får gevinst av digitalisering, og eller opplever den som stressende. Ser vi på dårlig digitalisering som et arbeidsmiljøproblem er dette et stort problem. Dårlig digitalisering er ikke umiddelbart farlig for liv og helse, det medfører ikke yrkesskade eller yrkessykdommer. Men det er en slitasje som berører mange, siden hele arbeidslivet er digitalisert. Derfor er det et viktig problem, et problem som alle som ønsker å forbedre arbeidsmiljøet i norsk arbeidsliv bør ta fatt i.

Dette vil kreve mer kunnskap. Noe kan helt sikkert trekkes ut av denne og andre kvantitative undersøkelser. Men fagforeninger som ønsker å forbedre forholdene bør også vurdere andre kunnskapskilder, både intern erfaring og kunnskap, og andre metoder for å skaffe kunnskap og påvirke. Aksjonsforskning og kvalitative studier har vært nyttig i arbeidet med arbeidsmiljøkunnskap før, Samarbeidsforsøkene var i sin tid aksjonsforskningsbaserte kvalitative casestudier. Det er også klart at egne bransjestudier kan være nyttig for å få frem kunnskap (og dermed handlingsmuligheter) som er spesielt tilpasset den aktuelle bransjen.

⁹ Kilde: <https://www.ssb.no/akumnd>

5.1.4 Bransjeforskjeller

Det er en del bransjeforskjeller i materialet. Det tydeligste er på hvilke digitale verktøy som er i bruk. En del sammenhenger er som forventet, roboter i produksjon er vanligst i industri, men her bruker de ikke så mye kasseapparat som i varehandel. Men det var også forskjeller i mer vanlige digitale teknologier som PC, Nettbrett, Telefon. Viktigere er det å merke oss at noen bransjer har relativt mye mer automatisk overvåking enn andre, Transport er et eksempel på dette, her er det mer automatisk overvåking enn andre bransjer. Dette åpner, som andre har påpekt [4] for overvåking. Her finner vi at det også påvirker stress. Denne bransjen ser ut til å få en del negative sider av digitalisering med liten gevinst. Det er en bransje som krever oppmerksomhet.

Ellers ser vi at noen bransjer er gjennomgående mer positive til digitalisering/har mer av det enn andre. IKT og Teknisk tjenesteyting er i flere tilfeller mer positive til eller har mer digitalisering enn de andre bransjene. Helse og sosial er i andre enden av skalaen, der har man mindre digitalisering og er mer skeptisk. Gitt viktigheten av å utforme teknologi slik at den er anvendbar kan man reise spørsmålet om den teknologien man anvender innenfor helse og sosial er godt utformet for brukerne.

5.1.5 Opplæring og medvirkning er viktig for vellykket digitalisering

Vi analyserte sammenhenger mellom Bakgrunn, Automatisk registrering, Opplæring, Medvirkning, Fungerende teknologi, Krav om tilgjengelighet og Stress og Opplevd produktivitet. Vi fant at det var samvariasjon mellom bakgrunn og flere av de andre. Samtidig kan dette forstås som en relativt uviktig variabel for å forbedre arbeidslivet, det vil alltid være forskjeller i ansattes bakgrunn. Vi kan ikke påvirke arbeidslivet gjennom dette.

Krav om tilgjengelighet hadde en innebygd dobbelthet. På den ene siden ga det en sterkere opplevelse av produktivitet. Arbeidstakere opplever å møte arbeidets krav bedre. På den andre siden økte det stressnivået. Dette er en innebygget dobbelthet som det er viktig å være oppmerksom på for ansatte, arbeidsgivere og deres representanter. Automatisk registrering økte stress, uten at arbeidstakerne opplevde noen produktivetsgevinst. Systemer for dette er konsentrert i noen bransjer, blant annet transport. Det er viktig å følge opp det som skjer her for å finne hvordan stress kan reduseres og arbeidstakerne kan få gevinster av innføringen. Dette må antageligvis gjøres gjennom bransjestudier, og mer kvalitative metoder vil være viktig.

Hvordan arbeidstakeren vurderer teknologi som ble innført var viktig. Vi har kalt dette for "Fungerende teknologi" i analysen vår. Dette var en variabelgruppe som reduserte stress og økte opplevelse av produktivitet. Disse resultatene var som forventet, men spørsmålet er da hvordan vi får det til. Skal vi overlate alt til ingeniørenes evne til å utvikle god teknologi? Svaret er at vi alle kan bidra, fordi oppsummering og medvirkning skaper fungerende teknologi. Samlet fremstår opplæring og medvirkning stadig som to svært sentrale variabler. Opplæring reduserer stress og skaper opplevd produktivitet, medvirkning skaper opplevd produktivitet. I tillegg påvirker begge fungerende teknologi.

Vi finner med andre ord gammelt nytt. For å få til vellykket innføring av digital teknologi er det de samme forhold som gjelder nå som gjaldt under samarbeidsforsøkene. Vi må involvere de ansatte og vi må sørge for at de har kompetanse til å bruke de verktøy de får.

5.2 Veien videre

Denne rapporten har hatt et fokus på arbeidstakere og digital teknologi, noe som er et sjeldent fokus. Digitalisering er i seg selv et av de mest populære ord i diskusjoner om endringer i arbeidslivet i dag. Det skrives ulike dokumenter hvor digitaliseringsbehov og digitaliseringsstrategier diskuteres. Samtidig, eller kanskje nettopp derfor er det et relativt upresist ord. Det snakkes om en mengde ulike teknologier som er/er deler av digitalisering som "Internet of Things", "Big Data", "Industri 4.0", Robotisering, Automatisering, Sensorisering, Artificial Intelligence, Plattformøkonomi, Delingsøkonomi, Business Analytics osv. Alle disse begrepene, og mange andre, kan sies å være deler av digitalisering, men samtidig er de ulike. For oss kan digitalisering forstås som prosesser hvor man ved hjelp av IKT forsøker å:

1. Samle informasjon om noe/ bygge register og oversikter
2. Skape kunnskap/ forståelse gjennom fremstilling/tilgjengeliggjøring, analyser og modellbygging av data
3. Etablere regler og styring basert på innsamlet informasjon/ analyser
4. Effektivisere ved å gjøre ting raskere, mer presist, med færre operasjoner
5. Utvikle nye ideer og løsninger (varer, tjenester, samarbeidsformer, forretningsmodeller)

Prinsipielt er det en rekkefølge på prosessen som skissert over, men siden vi har drevet digitalisering i mange år kan det i dag hende at man kan starte et sted i modellen. Vi mener at man kan bygge verdifulle digitaliseringsprosjekt bare ved å se hvordan data kan formidles fra en gruppe aktører til andre internt i en bedrift. Dette er prosesser vi i Norge har vært i, er i og vil være i overskuelig fremtid. Det er et enormt sett studier som kan gjøres for å studere slike prosesser, kvalitativt og kvantitativt, bransje, generelt, teknologifokusert eller datafokusert osv.

Vi har i denne studien valgt å legge oss på et verktøy- og bruksfokus. Det var en logisk fortsettelse av pilotstudien og noe vi mener er undervurdert i forskningen på digitalisering. Verktøybruk er et helt konkret element i digitalisering. Vi mener at man kan ikke meningsfylt snakke om digitalisering uten å ha med en vurdering av hvilke verktøy som finnes¹⁰. En snekker forventes å ha en hammer, uten det er han dårlig i stand til å gjøre jobben. Kan hende har han nå byttet ut hammeren med et multiverktøy som slår i for ham, men uansett trenger han verktøy for å gjøre jobben. Det samme gjelder selvsagt digitale verktøy. Vi har i denne studien hatt et svært klart fokus på verktøy. Vi har vist at arbeidstakerne samlet har digitale verktøy, bruker dem og er fornøyde med dem, men også at det hele tiden er en gruppe som er mer utsatt for negative sider ved digitalisering.

Det har vært lite oppmerksomhet på de ansattes rolle i digitaliseringsdebatten. Diskusjonen om digitalisering og arbeid har dreid seg er om man mister jobben eller ikke, i stedet for å se hvordan digitalisering kan være nyttig for arbeidstakerne og bidra til et bedre arbeidsliv. De ansattes rolle og erfaringer og nytte med digitalisering har i liten grad hatt fokus i diskusjonene om digitalisering. Dette er overraskende, gitt at både medvirkningsforskning og IKT forskning hevder at de ansatte er viktige for å lykkes i teknologisk utvikling. Dette gjelder også mer radikale konsepter, som Industri 4.0. Industri 4.0 er et tysk visjon om industriutvikling som har som skal skape en fjerde industriell revolusjon ved å koble sammen mennesker og maskiner i et cyber fysisk totalsystem hvor alt er digitalisert og koblet sammen. Også i en slik modell for digitalisering er det et helt klart syn på at de ansatte skal støttes av digitalisering [19] og at det er klart behov for å få med de ansatte og organisasjonen i slike prosesser [20]. Industri 4.0 er et industrikonsept, men at digitale prosesser skal støtte de ansatte og at organisasjoner må tas med og omstilles (og dermed selvsagt de ansatte) burde ikke være begrenset til det feltet. Faktisk også støttet av et konsulentfirma som McKinsey,

¹⁰ Ideelt burde vi visst hvilke nettf forbindelser som finnes også, digitalisering er også avhengig av nettilknytning, men dette følte vi likevel var utenfor denne studien, og kanskje ikke egnet for spørreskjema kartlegging.

som legger vekt på den digitale kulturen for å få til digitalisering.¹¹ Samtidig kan det være langt fra forskeres anbefalinger til organisasjoners praksis. Lall og kollegaer viser i case studier av norsk industri at den digitale transformasjonen har kommet kort på gulvet [21] og reiser spørsmålet om dette er et generelt industriproblem.

I tiden videre tror vi det er viktig for fagforeninger spesielt å fortsette fokuset på de ansattes medvirkning og opplæring. Det skaper forbedret teknologi og det reduserer stress. Det bidrar også til å skape gevinster fra digitalisering. Vi må utnytte deres kunnskap om egne organisasjoner til å samle inn de riktige dataene, presentere dem til de gruppene som har bruk for dem, tolke dem, identifisere forbedringsmuligheter og utvikle organisasjonen. Slik norske arbeidstakere har vært vant til å gjøre siden samarbeidsforsøkene på 60-tallet, og som er oppsummert som den Norske modellen. Det vi må sørge for er at digitaliseringen foregår på en måte som setter strøm til den norske modellen.

¹¹ <https://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/culture-for-a-digital-age>

Litteraturliste

1. Torvatn, H. and T.H. Molden, *HMS-tilstanden i Norge i år 2001*. 2001, SINTEF Teknologiledelse: Trondheim.
2. Söderström, J., *Jævla drittssystem*. 2013, Oslo: Spartacus.
3. Andersen, T., *The Structuration Model of Organizational ICT Integration: From Involuntary Non-Use of New ICT at Work to Situated Learning*, in *Technology Management*. 2015, Norwegian University of Technology and Science: Trondheim.
4. Bråten, M., *Digital kontroll og overvåking av arbeid*. 2016, FAFO: Oslo.
5. Bråten, M., *Kontroll og overvåking i arbeidslivet*. 2010, FAFO: Oslo.
6. Torvatn, H., T. Andersen, and B. Kløve, *Teknologiutbredelse og stress i norsk arbeidsliv*. 2017, SINTEF: Trondheim.
7. Joshi, D.K. and D.T.W. Lauer, *Impact of information technology on users' work environment: A case of computer aided design (CAD) system implementation*. *Information & Management*, 1998. **34**(6): p. 349-360.
8. Hope, K.L. and E. Amdahl, *Configuring designers? Using one agile project management methodology to achieve user participation*. *New Technology, Work and Employment*, 2011. **26**(1): p. 54-67.
9. Zuboff, S., *In the Age of the Smart Machine*. 1988, New York, New York: Basic Books.
10. Orlikowski, W., *Improvising organizational transformation over time: A situated change perspective*. *Information systems research*, 1996. **7**(1): p. 63-92.
11. Orlikowski, W., *Using technology and constituting structures: A practice lens for studying technology in organizations*. *Organization Science*, 2000. **11**(4): p. 404-428.
12. Dingsøy, T., et al., *A decade of agile methodologies: Towards explaining agile software development*. *Journal of Systems and Software*, 2012. **85**(6): p. 1213-1221.
13. Monteiro, E. and O. Hanseth, *Social Shaping of Information Infrastructure: On Being Specific about the Technology*, in *Information Technology and Changes in Organizational Work: Proceedings of the IFIP WG8.2 working conference on information technology and changes in organizational work, December 1995*, W.J. Orlikowski, et al., Editors. 1996, Springer US: Boston, MA. p. 325-343.
14. Hammer, T.H., et al., *Expanding the psychosocial work environment: Workplace norms and work-family conflict as correlates of stress and health*. *Journal of Occupational Health Psychology*, 2004. **9**: p. 83-97.
15. Hammer, T.H., K. Nytrø, and P.Ø. Saksvik, *Defining and measuring the Work Environment in Norway*. 2000, Nordisk ministerråd: København.
16. Ravn, J.E., *Ansvarskompetanse- Produktivitets og innovasjonsfaktor i virksomheter med høy involvering*. 2017, SINTEF: Trondheim.
17. Venkatesh, V., et al., *User acceptance of information technology: Toward a unified view*. *MIS Quarterly*, 2003. **27**(3): p. 425-478.
18. Byrkjeland, M., *Det gode arbeid- om endringer i arbeidsliv og arbeidsmiljø i Noreg*. 1998, FAFO: Oslo.
19. Hermann, M., T. Pentek, and B. Otto, *Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios*. in *2016 49th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*. 2016.
20. Schuc, G., et al., *Industrie 4.0 Maturity Index*, A.S. serie, Editor. 2017, Acatech, German Research center for Artificial Intelligence, RWTH Aachen, Heinz Nixdorf Institut, Universität Paderborn. Fraunhofer, Technische Universität Darmstadt: Acatech- National Academy of Science and Engineering.
21. Lall, M.T., H.Y. Torvatn, and E.A. Seim, *Towards Industry 4.0: Increased Need for Situational Awareness on the Shop Floor*, in *Advances in production management systems : the path to intelligent, collaborative and sustainable manufacturing : IFIP WG 5.7 International Conference, APMS 2017 : Hamburg, Germany, September 3–7, 2017 : Proceedings, Part I*. 2017, Springer. p. 322-330.

Appendix 1

Spørreskjema

Prosjektnr: 20171801

UNDERSØKELSE BLANT YRKESAKTIVE - Stress og digital teknologi - 2017

3. MAI - 30. JUNI 2017

INTRO

God kveld, mitt navn er *? AGENTNAME, og jeg ringer fra Respons Analyse. På vegne av SINTEF gjennomfører vi en undersøkelse blant yrkesaktive. I den forbindelse skulle vi gjerne snakket med en som er i arbeid enten på heltid eller deltid?

HVIS JA

Da skulle jeg gjerne ha stilt deg noen spørsmål. Intervjuet tar ca 10 minutter.

HVIS IKKE I ARBEID

Er der andre i husstanden som er i arbeid? I tilfelle er det mulig å få snakke med han/henne?

HVIS NY PERSON, GJENTA INTRO.

1. Har du inntektsgivende arbeid? I tilfelle, hvilken bransje jobber du i?

- 1: Jordbruk, skogbruk, fiske
- 2: Olje- og gassutvinning eller bergveksdrift
- 3: Industri
- 4: Kraftforsyning og vannforsyning (Vann, avløp og renovasjon)
- 5: Bygg og anlegg
- 6: Varehandel, bilverksted
- 7: Transport og lagring
- 8: Hotell og restaurant
- 9: Informasjon og kommunikasjon (inkl. media)
- 10: Bank, Finans og forsikring
- 11: Teknisk og forretningsmessig tjenesteyting
- 12: Offentlig administrasjon og forvaltning inkl. forsvar
- 13: Undervisning
- 14: Helse og sosial
- 15: Personlig tjenesteyting
- 16: Annet___NOTER*OPEN
- 17: Nei, er ikke i arbeid *GOTO 999

201. Hvilket år er du født?

2. Hva er din høyeste fullførte utdanning?

- 1: Grunnskole
- 2: Videregående skole
- 3: Universitet eller høgskole inntil 4 år
- 4: Universitet eller høgskole mer enn 4 år

3. Hva er din årlige bruttoinntekt?

LES OPP 1-6

- 1: Under 200.000
- 2: 200-400.000
- 3: 400-600.000
- 4: 600-800.000
- 5: 800-1 million
- 6: Mer enn 1 million
- 7: Vil ikke svare

4. Registrer kjønn?

- 1: Mann
- 2: Kvinne

6. Har du lederansvar der du jobber? I tilfelle er dette...

- 1: Personal ansvar
- 2: Faglig lederansvar
- 3: Begge deler
- 4: Nei, har ikke lederansvar

7. Er du tillitsvalgt der du jobber?

- 1: Ja
- 2: Nei

8. Er du verneombud?

- 1: Ja
- 2: Nei

9. Denne undersøkelsen dreier seg om din bruk av ulike digitale teknologier i ditt arbeid.

Med digital teknologi mener vi her alle former for IKT-baserte verktøy og hjelpesystemer som lager, sender og formidler informasjon digitalt. Det inkluderer blant annet PC, nettbrett, mobiltelefon, styringssystemer, scannere, kamera, informasjonssystemer og sporingssystemer, og andre systemer kan også tenkes.

Hvor ofte bruker du følgende teknologi for å utføre arbeidet ditt?

a) PC

LES OPP 1-5

- 1: Daglig
- 2: Ukentlig
- 3: Månedlig
- 4: Sjeldnere enn en gang i måneden
- 5: Aldri
- 6: Ikke sikker

b) Smarttelefon

- c) Nettbrett
- d) Bærbar registreringsutstyr/skanner
- e) Stemmestyring/arbeidsinstruks via headset - "Voice pick"
- f) Informasjonsvisir/-brille ("Smart glasses/helm")
- g) Smartklokke/armbånd med informasjon om jobben
- h) Foto/video/AR som brukes i jobbutførelse
- i) 3D-printer
- j) Mobilt kasseapparat/betalingsterminal
- k) Fastmontert kasseapparat/betalingsterminal
- l) GPS registrering av transport / elektronisk kjørebok/budbok
- m) Roboter brukt i produksjon
- n) Roboter brukt til transport
- o) Sporingsteknologi som RFID, strekkoder og QR til styring av produksjon/og eller lager og logistikk
- p) Styringssystem på linjen (eks skjerm knyttet til maskin, touch-skjerm styrer linjen)
- q) Elektronisk adgangskort
- r) Bruker du andre digitale teknologier

1: Ja___spesifiser

2: Nei

10A. Hvilken av disse teknologiene bruker du aller mest?

- 1: PC
- 2: Smarttelefon
- 3: Nettbrett
- 4: Bærbar registreringsutstyr/skanner
- 5: Stemmestyring fra bærbart utstyr ("Voice pick")
- 6: Informasjonsvisir/-brille ("Smart glasses/helm")
- 7: Smartklokke/armbånd med informasjon om jobben
- 8: Foto/video/AR som brukes i jobbutførelse
- 9: 3D-printer
- 10: Mobilt kasseapparat/betalingsterminal
- 11: Fastmontert kasseapparat/betalingsterminal
- 12: GPS registrering av transport / elektronisk kjørebok/budbok
- 13: Roboter brukt i produksjon
- 14: Roboter brukt til transport
- 15: Sporingsteknologi som RFID, strekkoder og QR til styring av produksjon/og eller lager og logistikk
- 16: Styringssystem på linjen (eks skjerm knyttet til maskin, touch-skjerm styrer linjen)
- 17: Elektronisk adgangskort
- 18: Andre digitale teknologier
- 19: Ikke sikker*NOCON

10B. Og hvilken av disse teknologiene bruker du nest mest?

10C. Og hvilken av disse teknologiene bruker du tredje mest?

11. Har din bedrift innført ny digital teknologi/ IKT-baserte verktøy og hjelpesystemer som berører deg siste 12 mnd?

- 1: Ja
- 2: Nei
- 3: Vet ikke

12a. Så vil vi vite litt om hvor mye av din tid du bruker på noen ulike typer arbeidsoppgaver. Vi tenker oss da at alle ulike arbeidsoppgaver du har kan fordeles på følgende 4 kategorier:

- Kjerneoppgaver
- Rapporterings- og dokumentasjonsoppgaver
- Informasjons- og koordineringsarbeid
- og andre oppgaver

Først vil vi se på det som er dine kjerneoppgaver.

Med kjerneoppgaver mener vi det du er ansatt for å utføre, for eksempel undervisning, ledelse, transport, saksbehandling, salg, produksjon osv.

Gitt denne definisjonen, hvor stor andel i prosent av din arbeidstid bruker du på kjerneoppgaver?

NOTER PROSENTANDEL KJERNEOPPGAVER

IKKE SIKKER = 999

b) Så vil vi vite hvor mye av din arbeidstid som du bruker på rapporterings- og dokumentasjonsoppgaver. Med rapporterings og dokumentasjonsoppgaver mener vi det du gjør for å oppsummere ditt arbeid for deg selv og for andre, vise at prosedyrer og regler er fulgt og så videre. Hvor stor andel i prosent av din arbeidstid bruker du på slike rapporterings- og dokumentasjonsoppgaver?

NOTER PROSENTANDEL

IKKE SIKKER = 999

c) Så litt om informasjons- og koordineringsarbeid. Med dette mener vi arbeid du gjør for å hjelpe dine kollegaer og kunder til å kunne gjøre sin jobb.

Hvor stor andel i prosent av din arbeidstid bruker du på slikt informasjons- og koordineringsarbeid?

NOTER PROSENTANDEL

IKKE SIKKER = 999

d) Og til sist har vi det vi kaller andre arbeidsoppgaver. Med andre arbeidsoppgaver mener vi alt mulig annet som er en del av din jobb, men som ikke faller inn i de tre andre kategoriene.

Hvor stor andel i prosent av din arbeidstid bruker du på andre arbeidsoppgaver?

NOTER PROSENTANDEL

IKKE SIKKER = 999

NIPO Interview System : TEST 171801

Actions View Help

OK Clear Back

12a. Så vil vi vite litt om hvor mye av din tid du bruker på noen ulike typer arbeidsoppgaver. Vi tenker oss da at alle ulike arbeidsoppgaver du har kan fordeles på følgende 4 kategorier:

- Kjerneoppgaver
- Rapporterings- og dokumentasjonsoppgaver
- Informasjons- og koordineringsarbeid
- og andre oppgaver

Hittil fordelt

Kjerneoppgaver	0%
Rapportering/dokumentasjon	0%
Informasjon/koordinering	0%
Andre oppgaver	0%
<hr/>	
Totalt fordelt	0%
Rest til fordeling	100%

Først vil vi se på det som er dine kjerneoppgaver. Med kjerneoppgaver mener vi det du er ansatt for å utføre, for eksempel undervisning, ledelse, transport, saksbehandling, salg, produksjon osv. Gitt denne definisjonen, hvor stor andel i prosent av din arbeidstid bruker du på kjerneoppgaver?

NOTER PROSENTANDEL KJERNEOPPGAVER

IKKE SIKKER = 999

NIPO Interview System : TEST 171801

Actions View Help

OK Clear Back

Hittil fordelt

Kjerneoppgaver	20%
Rapportering/dokumentasjon	30%
Informasjon/koordinering	20%
Andre oppgaver	0%
<hr/>	
Totalt fordelt	70%
Rest til fordeling	30%

d) Og til sist har vi det vi kaller andre arbeidsoppgaver. Med andre arbeidsoppgaver mener vi alt mulig annet som er en del av din jobb, men som ikke faller inn i de tre andre kategoriene. Hvor stor andel i prosent av din arbeidstid bruker du på andre arbeidsoppgaver?

NOTER PROSENTANDEL

IKKE SIKKER = 999

13a. Hvor ofte bruker du digital teknologi til å utføre dine kjerneoppgaver?

LES OPP 1-5

- 1: Daglig
- 2: Ukentlig
- 3: Månedlig
- 4: Sjeldnere enn en gang i måneden
- 5: Aldri
- 6: Ikke sikker

13b. Hvor ofte bruker du digital teknologi til rapporterings og dokumentasjonsoppgaver?

LES OPP 1-5

- 1: Daglig
- 2: Ukentlig
- 3: Månedlig
- 4: Sjeldnere enn en gang i måneden
- 5: Aldri
- 6: Ikke sikker

13c. Hvor ofte bruker du digital teknologi til informasjons og koordineringsoppgaver?

LES OPP 1-5

- 1: Daglig
- 2: Ukentlig
- 3: Månedlig
- 4: Sjeldnere enn en gang i måneden
- 5: Aldri
- 6: Ikke sikker

14. Tenk på den digitale teknologien du bruker aller mest i arbeidet, og vurder hvor enig eller uenig du er i følgende utsagn eller påstander.

a) Den digitale teknologien som jeg bruker mest i jobben min er til å stole på

LES OPP 1-5

- 1: Helt uenig
- 2: Mer enig enn uenig
- 3: Verken enig eller uenig
- 4: Mer uenig enn enig
- 5: Helt enig
- 6: Ikke sikker

b) Den digitale teknologien som jeg bruker mest i jobben min er brukervennlig

c) Den digitale teknologien som jeg bruker mest i jobben min fungerer hurtig nok for mitt formål

15. Så skal jeg lese opp noen påstander om konsekvensene av digital teknologi, og vil gjerne vite i hvilken grad du er enig eller uenig i den enkelte påstand.

a) Digital teknologi har gitt meg større arbeidsbelastning

LES OPP 1-5

- 1: Helt uenig
- 2: Mer enig enn uenig
- 3: Verken enig eller uenig
- 4: Mer uenig enn enig
- 5: Helt enig
- 6: Ikke sikker

b) Digital teknologi har økt kravene til konsentrasjon i arbeidet

c) Digital teknologi har gitt større tidspress i mitt arbeid

d) Digital teknologi øker mitt stressnivå

e) Tilgjengeligheten og fleksibiliteten som digital teknologi gir, er positivt for meg

16. Opplever du at det forventes at du er tilgjengelig for jobben også utenfor betalt arbeidstid?

- 1: Ja ofte eller alltid
- 2: Ja, noen ganger
- 3: Ja, en sjelden gang
- 4: Nei, aldri
- 5: Ikke sikker/Vet ikke

HVIS SVAR 1-3 PÅ SPØRSMÅL 16

17. Hvilke av følgende forhold gjør at du arbeider utenfor betalt arbeidstid?

a) Ledelsen stiller krav til tilgjengelighet utover betalt arbeidstid

LES OPP 1-4

- 1: Ofte eller alltid
- 2: Noen ganger
- 3: Sjelden
- 4: Aldri
- 5: Vet ikke

b) Kunder stiller krav til tilgjengelighet utover betalt arbeidstid

c) Kollegaer forventer at jeg arbeider utenfor betalt arbeidstid

d) Mine egne ambisjoner/yrkesstolthet gjør at jeg velger å arbeide utenfor betalt arbeidstid

18. Skjer følgende registrering på din arbeidsplass?

a) Automatisk registrering av arbeidsutførelse gjennom datasystem/ styringssystem av maskiner

- 1: Ja
- 2: Nei
- 3: Ikke sikker/vet ikke

b) Automatisk registrering av arbeidsutførelse ved hjelp av sensorer

c) Automatisk registrering av arbeidsutførelse ved hjelp av sporingsteknologi (GPS)

d) Automatisk registrering av tidsbruk

e) Egenrapportering av tidsbruk

19. Er de ansatte (eller en representant for de ansatte) på din arbeidsplass involvert når det planlegges og innføres ny digital teknologi?

LES OPP 1-5

- 1: Alltid
- 2: Ofte
- 3: Noen ganger
- 4: Sjelden
- 5: Aldri
- 6: Ikke sikker/vet ikke

20. Hvem er med når det planlegges og innføres ny digital teknologi? Er det...

LES OPP 1-4 - FLERE SVAR MULIG

- 1: Tillitsvalgt
- 2: Verneombud
- 3: Ansatte valgt ut for den oppgaven av ledelsen
- 4: Andre _____ *OPEN
- 5: Ikke sikker/Vet ikke *NMUL

21. På hvilket tidspunkt i innføring av ny digital teknologi kommer ansattes representanter vanligvis med?

LES OPP 1-4

- 1: Før beslutning om nytt teknologi tas
- 2: I prosessen med å spesifisere krav til den nye teknologien
- 3: I prosessen med å evaluere innkomne tilbud/teknologier
- 4: I prosessen med lokal tilpasning av teknologi
- 5: Vet ikke når de kommer med

22. Vurderes konsekvensen på arbeidsmiljøet ved valg av ny teknologi?

- 1: Ja
- 2: Nei
- 3: Vet ikke

23. Får du støtte og hjelp fra arbeidskollegaer ved bruk av digital teknologi dersom du har behov for dette?

LES OPP 1-5

- 1: Alltid
- 2: Ofte
- 3: Noen ganger
- 4: Sjelden
- 5: Aldri
- 6: Trenger ikke dette/har ikke behov
- 7: Ikke sikker/vet ikke

24. Tenk på den siste digitale teknologiene som din bedrift valgte å ta i bruk, og som berørte ditt arbeid. I hvilken grad bidrar den etter din mening...

a) ..til at arbeidets kvalitet blir bedre?

LES OPP 1-5

- 1: I stor grad
- 2: I noen grad
- 3: Verken i stor eller liten grad
- 4: I liten grad
- 5: I svært liten grad
- 6: Ikke sikker/vet ikke

b) ..til at arbeidet blir gjort raskere?

c) ..til at du får gjort arbeid du ikke kunne klart uten slike verktøy?

LES OPP 1-5

- 1: I stor grad
- 2: I noen grad
- 3: Verken i stor eller liten grad
- 4: I liten grad
- 5: I svært liten grad
- 6: Ikke sikker/vet ikke

25. Tenk på siste gang din arbeidsplass innførte digital teknologi. Hvilke av disse opplæringsformene brukte du?

LES OPP 1-4 - FLERE SVAR MULIG

- 1: Har vært på kurs for å lære å bruke dette i jobbsammenheng
- 2: Har lært meg selv ved å lese meg opp, sjekke på internett eller på annet vis
- 3: Har lært meg dette via kollegaer (som bruker det)
- 4: Har fått digitalt basert opplæring (e-læring, spill eller lignende)
- 5: Ikke sikker /vet ikke*NMUL

HVIS FLERE OPPLÆRINGSFORMER?

26. Hvilken av opplæringsformene vi leste opp mener du er viktigst?

- 1: Har vært på kurs for å lære å bruke dette i jobbsammenheng
- 2: Har lært meg selv ved å lese meg opp, sjekke på internett eller på annet vis
- 3: Har lært meg dette via kollegaer (som bruker det)
- 4: Har fått digitalt basert opplæring (e-læring, spill eller lignende)
- 5: Ikke sikker /vet ikke

27a. I hvilken grad er du enig eller uenig i følgende påstander?

a) Når vi sist gjorde en større innføring av digital teknologi endret vi måten vi arbeidet på i organisasjonen for å kunne utnytte teknologien bedre

LES OPP 1-5

- 1: Helt uenig
- 2: Mer enig enn uenig
- 3: Verken enig eller uenig
- 4: Mer uenig enn enig
- 5: Helt enig
- 6: Ikke sikker

b) Vi trenger mer effektive måter å engasjere medarbeidere i teknologiinnføring og forbedring

LES OPP 1-5

- 1: Helt uenig
- 2: Mer enig enn uenig
- 3: Verken enig eller uenig
- 4: Mer uenig enn enig
- 5: Helt enig
- 6: Ikke sikker

27. Får du repetisjon av opplæring ved behov?

- 1: Ja
- 2: Nei
- 3: Ikke sikker/ vet ikke

28. Synes du at du generelt får tilstrekkelig opplæring i bruken av teknologiske hjelpemidler/programmer på din arbeidsplass?

LES OPP 1-5

- 1: Ja, Alltid
- 2: Ja, Ofte
- 3: Ja, Noen ganger
- 4: Sjelden
- 5: Aldri
- 6: Ikke sikker/vet ikke

29. Hvor ofte får du støtte og hjelp fra nærmeste leder ved innføring av digital teknologi dersom du har behov for opplæring?

LES OPP 1-5

- 1: Alltid
- 2: Ofte
- 3: Noen ganger
- 4: Sjelden
- 5: Aldri
- 6: Ikke sikker/vet ikke

30 Hvor mye stress/frustrasjoner opplever du når det gjelder følgende forhold på arbeidsplassen? Her vil jeg ut du svarer på en skala fra 1-6 der 1 er ikke noe stress, og 6 er svært mye stress.

a) Arbeidsmengde

- 1: Ikke noe stress
- 2:
- 3:
- 4:
- 5:
- 6: Svært mye stress
- 7: Ikke sikker/vet ikke

b) Tidspress og tidsfrister

c) Å gjøre feil

d) Lønnens størrelse

e) Digitale verktøy/systemer

f) Krav om tilgjengelighet

31. Det var alt vi hadde å spørre om. Tusen takk for at du tok deg tid til dette, og ha en god kveld videre.

HVIS UTENFOR MÅLGRUPPEN

32. Da er du dessverre utenfor målgruppen. Da takker jeg for at du sa deg villig til å svare, og vil ønske deg en god kveld videre.

HVIS RESPONDENTEN SPØR OM HVORFOR:

I denne undersøkelsen ønsker vi en så riktig fordeling av intervjuene som mulig i forhold til hvordan yrkesaktive fordeler seg på ulike innledningsspørsmål som bransje, utdanning og inntekt, og nå har vi derfor mange nok innenfor den gruppen du tilhører.

Appendix 2

Bransjeanalyser

	Industri n=182	Bygg og anlegg n=205	Varehandel, bilverktøy n=197	Transport og lagring n=129	Informasjon og kommunikasjon (inkl. media) n=127	Teknikk og forretningsmessig tjenesteyting n=215	Offentlig administrasjon og forvaltning inkl. forsvær n=228	Utdanning n=249	Helset og sosial n=445
PC	0.50	0.57	0.00	0.19	0.04	0.98	0.00	-0.22	0.00
Smarttelefon	0.00	0.98	-0.36	0.00	0.21	0.10	-0.09	0.56	-0.74
Nettbrett	0.06	0.64	-0.13	0.30	0.25	0.04	-0.14	0.40	-0.21
Bærbar registreringsutstyr/skanner	-0.21	0.09	0.21	0.04	-0.84	0.00	-0.78	0.00	0.10
Stemmenstyring/ "Voice pick"	0.06	0.35	-0.07	0.33	0.12	0.02	-0.22	0.05	-0.07
Informasjonsvisir/ Smart glasses	0.01	0.69	-0.18	0.00	0.02	0.43	-0.07	0.24	-0.03
I hvilken grad bruker du følgende i arbeidssammenheng? Smartklokke/ -armbånd	0.03	0.64	-0.01	0.91	0.05	0.37	0.00	0.95	-0.32
Foto/ video/ AR	0.03	0.79	-0.41	0.00	0.20	0.05	0.21	0.09	-0.39
3D-printer	-0.01	0.74	0.02	0.65	0.03	0.37	0.01	0.81	-0.05
Mobil kasseapparat/ betalingsterminal	-0.04	0.63	0.13	0.01	-0.43	0.00	-0.29	0.01	0.10
Fastmontert kasseapparat/ betalingsterminal	0.03	0.73	0.20	0.00	-1.45	0.00	0.02	0.84	0.18
GPS registrering av transport / elektronisk kjørebok/ budbok	-0.06	0.53	-0.65	0.00	0.06	0.41	-1.05	0.00	0.05
Roboter (produksjon)	-0.32	0.00	0.00	0.90	0.08	0.00	0.01	0.88	0.05
Roboter (transport)	-0.09	0.06	0.02	0.37	-0.02	0.45	-0.01	0.70	0.04
Springteknologi	-0.29	0.00	0.02	0.77	-0.47	0.00	-0.78	0.00	-0.13
Styringsystem på linjen	-0.35	0.00	-0.02	0.76	-0.14	0.08	-0.33	0.01	-0.09
Elektronisk adgangskort	-0.22	0.13	0.51	0.00	0.74	0.00	-0.07	0.67	-0.82
Tid på kjerneoppgaver	-0.71	0.70	-0.06	0.97	1.94	0.30	3.45	0.16	1.80
Tid på rapporter	-0.24	0.81	0.26	0.83	-2.62	0.00	-2.78	0.02	-1.22
Tid på koordinering	0.08	0.92	-0.08	0.92	-0.58	0.52	-1.72	0.10	1.11
Tid annet	0.77	0.58	-0.23	0.84	1.33	0.32	1.09	0.52	-1.70
Digitale teknologien er til å stole på	0.13	0.06	0.03	0.72	0.08	0.24	-0.07	0.40	0.21
Digitale teknologien er brukervennlig	0.01	0.89	-0.02	0.79	0.18	0.01	0.04	0.68	0.01
Digital teknologi fungerer hurtig nok for mitt formål	0.15	0.08	0.15	0.08	-0.03	0.71	-0.14	0.23	0.15
Digital teknologi har gitt meg større arbeidsbelastning	-0.02	0.87	-0.08	0.47	-0.13	0.22	-0.06	0.65	-0.02
Digital teknologi har økt kravene til konsentrasjon i arbeidet	0.21	0.08	0.02	0.85	0.00	0.97	0.21	0.13	0.18
Digital teknologi har gitt større tidspress i mitt arbeid	0.03	0.81	-0.04	0.75	-0.09	0.47	-0.03	0.84	0.12
Digital teknologi øker mitt stressnivå	0.03	0.78	0.05	0.67	-0.17	0.14	-0.22	0.11	0.07
Tilgjengeligheten og fleksibiliteten som digital teknologi gir, er positivt for meg	-0.07	0.49	0.00	0.98	0.00	0.98	-0.04	0.71	0.23
Opplever du at det forventes at du er tilgjengelig for jobben også utenfor betalt arbeidstid?	-0.02	0.80	-0.18	0.05	0.02	0.84	0.32	0.01	-0.28
Automatisk registrering w/datasystem/ styringsystem	0.06	0.14	0.00	0.99	0.11	0.00	0.17	0.00	-0.08
Automatisk registrering v/sensorer	0.02	0.27	0.00	0.87	0.04	0.06	0.13	0.00	-0.01
Automatisk registrering v/springteknologi (GPS)	0.02	0.49	0.04	0.10	0.00	0.92	0.25	0.00	-0.05
Automatisk registrering av tidsbruk	0.07	0.04	-0.04	0.17	0.12	0.00	0.26	0.00	-0.04
Er de ansatte (-representant) involvert når det planlegges og innføres ny digital teknologi?	0.09	0.50	0.27	0.04	0.40	0.00	0.11	0.51	-0.52
Vurderes konsekvensen på arbeidsmiljøet ved valg av ny teknologi?	0.11	0.00	0.04	0.24	-0.04	0.24	0.04	0.42	0.12
Arbeidets kvalitet blir bedre?	-0.02	0.87	0.11	0.29	-0.15	0.12	0.02	0.88	-0.28
Arbeidet blir gjort raskere?	-0.14	0.20	0.11	0.31	-0.19	0.07	-0.06	0.64	-0.20
Får gjort arbeid du ikke kunne klart uten slike verktøy?	-0.16	0.21	0.22	0.06	-0.37	0.00	0.22	0.14	-0.20
Får du repetisjon av opplæring ved behov?	0.06	0.04	0.01	0.83	0.04	0.22	0.00	0.91	0.03
Tilstrekkelig opplæring	-0.08	0.42	-0.09	0.39	-0.06	0.53	0.11	0.38	-0.24

Appendix 3

Strukturligninger

Appendix 3: Strukturligninger

Dette appendixet er en utdypende beskrivelse av hvordan vi gjennomførte analysen av data for å finne sammenhenger mellom stress og opplevd produktivitet og de øvrige variablene i undersøkelsen.

1 Valg av analysemetode

Den mest kjente analysemodellen for slike komplekse sammenhenger er regresjonsligninger, hvor man ser på sammenhengen mellom et sett variabler og den avhengige variablene som en vanlig lineær ligning. Etter å ha gjennomført flere slike analyser uten å ha funnet en modell som var klart best, det vil si forklarte mest og samtidig virket teoretisk holdbar, forkastet vi det. Vi valgte i stedet analysemetoden Structural Equation Model, eller strukturligning på norsk. Sammenlignet med regresjonsanalyser er fordelene med SEM at den, litt forenklet, løser ett sett regresjonsligninger simultant. Med simultan analyse får vi bedre kontroll på variasjonen mellom de ulike ligningene, og vi unngår problemet med rekkefølge på regresjonsanalysene. Resultatet blir imidlertid det samme som ved en tradisjonell regresjonsligning, man får frem et bilde av hvilke variabler som påvirker det vi kaller den avhengige variabelen (stress eller opplevd produktivitet). Vi analyserte hvilke faktorer som påvirket stress og opplevd produktivitet ved hjelp av en analysemetode kalt strukturmodellering, eller strukturligninger.

2 Hvilke variabler inngikk/ingikk ikke

I utgangspunktet ønsket vi å sjekke sammenhengen mellom alle variable og de to resultatvariablene, men både av teoretiske og praktiske grunner måtte vi velge noen som inngikk og noen som ikke kunne inngå. Dette er standard i strukturligninger:

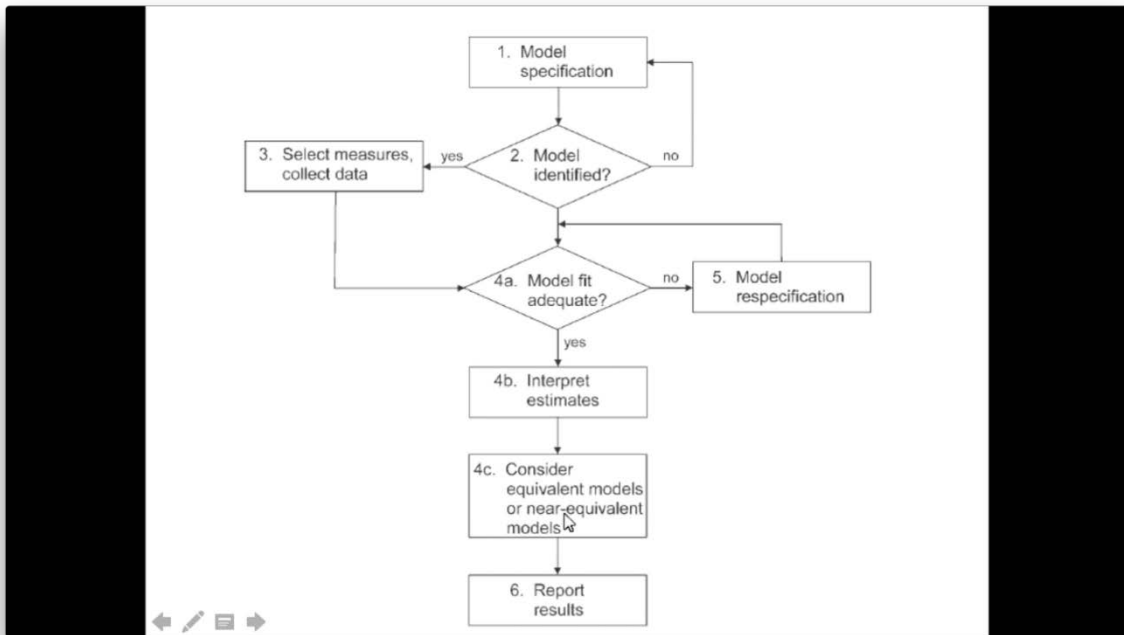


Figure 1 Gjennomføring av SEM/Strukturligninger

Modellspesifisering startet i pilotprosjektet. Når vi har den samler vi inn data, gjennomfører CFA for å finne variabelgrupper som inngår og starter med strukturligninger (4.a). Deretter gjentar vi en analysene til vi har en adekvat modell. I den prosessen ble en de variabler fjernet fra modellen.

2.1 Variabler som inngikk

Vi tok utgangspunkt i de modellene vi hadde etablert i den pilotstudien, gjennomførte Confirmatory Factor Analysis for å sjekke at de kunne inngå i strukturligninger og identifiserte ett sett variable som kunne inngå gjennom følgende variabelgrupper:

1. Bakgrunn er en konstruksjon av alle bakgrunnsvariablene, de viktigste er utdanning og alder. Økende bakgrunn betyr her økt utdanningsnivå og alder.
2. Opplæring er at man får nok opplæring, opplæringstyper og repetisjon. Høy verdi er mer opplæring.
3. Medvirkning er samlemål på medvirkning, om man får ofte, når man får og hvem som er med. Høy skåre på denne betyr tidlig medvirkning ofte.
4. Fungerende teknologi er den ansattes vurdering av om teknologien er til å stole på, brukervennlig og hurtig nok. Høyere score er bedre vurdering av teknologien.
5. Krav om tilgjengelighet er om man ofte blir utsatt for krav om tilgjengelighet etter arbeidstid og om man utsettes for krav av ulike grupper. Høy score her betyr at arbeidstaker opplever sterke krav fra flere.
6. Automatisk registrering er alle de variablene som handler om at arbeidsutførelse blir automatisk registrert.

Gjennom strukturligningene fant vi at disse hadde påvirkning og rapporterte på dem. De andre falt ut, se nedenfor.

2.2 Hvilke variabelgrupper inngikk ikke

I analyseprosessen gitt i Figure 1 ser vi at modellen blir tilpasset gjennom gjentatte kjøring. Vi startet med å analysere alle variabler, men i en del tilfeller klarte vi ikke å inkludere dem på en fruktbar måte. Følgende variabler/variabelgrupper måtte droppes fra analysen:

1. Lederstøtte
2. Kollegastøtte
3. Innføringsprosess- så man på teknologi som en arbeidsmiljøfaktor, når var det siste innføring av teknologi
4. Bransjer
5. Tidsbruk

Lederstøtte og *kollegastøtte* hadde ikke noen påvirkning i våre analyser. Dette var målt som enkeltspørsmål mens de andre var grupper av variabler. At vi ikke fant sammenhenger er mest sannsynlig et spørsmål om måling, teoriene bak viktigheten av støtte av leder og kollegaer er vel etablert.

Innføringsprosess ga oss svakere modeller enn å ta den ut og vi vurderte at den derfor ikke skulle tas med. Vi tror innføringsprosess er viktig, men i dette spørreskjemaet må vi ta til etterretning at vi ikke fikk dekket dette godt nok. *Bransjer* lar seg ikke analysere i en slik modell fordi verdiene for bransjer ikke er en skala, bare merkelapper. At en bransje har fått verdien 9, mens en annen har fått 10 har ingen tallmessig betydning. *Tidsbruk* ble forsøkt analysert, men da klarte vi ikke å få stabile modeller. Det er mulig at inndelingen med prosent av arbeidstid ikke passer skalamessig med de andre, eller at svarene er fordelt så skjevt i forhold til de andre at vi ikke kan bruke dem.

Dette betyr ikke at disse temaene er uten betydning, bare at vi ikke har klart i denne undersøkelsen å lage spørsmål som dekker dem godt nok. En årsak er selvsagt størrelse, flere spørsmål kunne ha avdekket mer, men samtidig var det nødvendig å begrense størrelsen for å kunne gjennomføre undersøkelsen.

3 Gjennomføring av analysen

Analysen ble utført i R 3.4.1 og lavaan (0-5-23.1097). Vi testet ligninger med ulike variabler til vi fikk modeller med tilfredsstillende godhetskriterier. Som godhetskriterier for analysene fulgte vi modellene fra Hu og Bentler (1999)¹:

Hu and Bentler empirically examine various cutoffs for many of these measures, and their data suggest that to minimize Type I and Type II errors under various conditions, one should use a combination of one of the above relative fit indexes, such as the CFI or IFI, with values greater than approximately .95, in combination with the SRMR (good models < .08) or the RMSEA (good models < .06). These values should not be written in stone, and there may be models that don't quite reach these values and for which there are no better alternatives and for which there do not seem to be theoretically sensible improvements possible.

Vi fikk Stress: cfi 0.8814697 og Opplevd Produktivitet: cfi 0.8806891. Begge er 0.9 avrundet og vi anser dem som gode. Begge modellene hadde forklaringskraft under 20 prosent av variasjonen. Gitt

¹ Hu, L. t. and P. M. Bentler (1999). "Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives." *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal* 6(1): 1-55.

at vi studerer konsept som stress og opplevd produktivitet er dette godt nok, og bekrefter den underliggende teoretiske modellen.

For rapportering ble de normaliserte sammenhengene tegnet inn i PowerPoint og underliggende variabelstruktur ble tatt for å forenkle fremstillingen grafisk. Resultatene fra de endelige kjøringene følger nedenfor.

3.1 Stress

```
> summary(modell)
```

```
lavaan (0.5-23.1097) converged normally after 217 iterations
```

	Used	Total
Number of observations	1927	2393
Estimator	ML	
Minimum Function Test Statistic	1692.557	
Degrees of freedom	309	
P-value (Chi-square)	0.000	

Parameter Estimates:

Information	Expected
Standard Errors	Standard

Latent Variables:

	Estimate	Std.Err	z-value	P(> z)
stress =~				
S_30A	1.000			
S_30B	0.996	0.032	30.710	0.000
S_30C	0.558	0.031	18.259	0.000
S_30D	0.483	0.030	15.960	0.000
S_30E	0.597	0.030	19.997	0.000
S_30F	0.735	0.032	22.849	0.000
tilgjengelighet =~				
S_16	1.000			
S_17a	0.680	0.019	36.496	0.000
S_17b	0.701	0.020	35.430	0.000
S_17c	0.696	0.018	37.831	0.000

S_17d	0.961	0.020	48.179	0.000
automatisk.registrering =~				
S_18A	1.000			
S_18B	0.706	0.053	13.349	0.000
S_18C	0.815	0.061	13.300	0.000
S_18D	0.952	0.078	12.171	0.000
fungerende.teknologi =~				
S_14A	1.000			
S_14B	1.282	0.071	18.056	0.000
S_14C	1.339	0.074	18.138	0.000
opplæring =~				
S_25_1	1.000			
S_25_2	-2.053	0.734	-2.798	0.005
S_25_3	-0.281	0.341	-0.825	0.410
S_25_4	0.799	0.389	2.052	0.040
S_27	4.780	1.559	3.067	0.002
S_28r	22.501	7.438	3.025	0.002
bakgrunn =~				
KJONN	1.000			
UTD	3.715	0.710	5.235	0.000
aldr_kat	1.760	0.349	5.039	0.000

Regressions:

	Estimate	Std.Err	z-value	P(> z)
stress ~				
tilgjengelighet	-0.236	0.026	-9.151	0.000
automatisk.registrering	0.902	0.236	3.825	0.000
fungerende.teknologi	-0.287	0.066	-4.366	0.000
opplæring	-5.457	1.968	-2.773	0.006
bakgrunn	1.177	0.461	2.553	0.011

Covariances:

	Estimate	Std.Err	z-value	P(> z)
tilgjengelighet ~~				
automatisk.registrering	0.010	0.007	1.526	0.127
fungerende.teknologi	0.009	0.018	0.499	0.618
opplæring	0.005	0.002	2.320	0.020

bakgrunn	-0.017	0.006	-2.616	0.009
automatisk.registrering ~~				
fungerende.teknologi	-0.003	0.004	-0.763	0.445
opplæring	-0.000	0.000	-1.034	0.301
bakgrunn	-0.011	0.002	-4.993	0.000
fungerende.teknologi ~~				
opplæring	0.008	0.003	2.903	0.004
bakgrunn	-0.002	0.003	-0.733	0.463
opplæring ~~				
bakgrunn	-0.000	0.000	-1.317	0.188

Variances:

	Estimate	Std.Err	z-value	P(> z)
.S_30A	0.789	0.040	19.529	0.000
.S_30B	0.728	0.039	18.754	0.000
.S_30C	1.546	0.053	29.341	0.000
.S_30D	1.597	0.054	29.814	0.000
.S_30E	1.406	0.049	28.894	0.000
.S_30F	1.482	0.053	27.927	0.000
.S_16	0.259	0.017	14.964	0.000
.S_17a	0.633	0.023	28.007	0.000
.S_17b	0.726	0.026	28.241	0.000
.S_17c	0.604	0.022	27.688	0.000
.S_17d	0.538	0.023	23.337	0.000
.S_18A	0.174	0.006	27.476	0.000
.S_18B	0.026	0.001	18.627	0.000
.S_18C	0.041	0.002	20.286	0.000
.S_18D	0.118	0.004	26.198	0.000
.S_14A	0.495	0.022	22.151	0.000
.S_14B	0.498	0.030	16.686	0.000
.S_14C	0.836	0.039	21.545	0.000
.S_25_1	0.238	0.008	30.909	0.000
.S_25_2	0.233	0.008	30.445	0.000
.S_25_3	0.249	0.008	31.031	0.000
.S_25_4	0.197	0.006	30.939	0.000
.S_27	0.114	0.006	20.283	0.000
.S_28r	0.719	0.096	7.478	0.000

.KJONN	0.232	0.008	27.810	0.000
.UTD	0.494	0.045	10.939	0.000
.aldr_kat	0.825	0.029	28.274	0.000
.stress	1.036	0.060	17.238	0.000
tilgjengelighet	1.333	0.053	25.230	0.000
automatisk.registrering	0.039	0.005	7.902	0.000
fungerende.teknologi	0.310	0.026	12.046	0.000
opplæring	0.002	0.001	1.549	0.121
bakgrunn	0.017	0.005	3.564	0.000

3.2 Produktivitet

```
> summary(modell.f)
```

lavaan (0.5-23.1097) converged normally after 206 iterations

	Used	Total
Number of observations	1035	2393
Estimator	ML	
Minimum Function Test Statistic	918.144	
Degrees of freedom	284	
P-value (Chi-square)	0.000	

Parameter Estimates:

Information	Expected
Standard Errors	Standard

Latent Variables:

	Estimate	Std.Err	z-value	P(> z)
tilgjengelighet =~				
S_16	1.000			
S_17a	0.706	0.026	27.289	0.000
S_17b	0.759	0.028	27.353	0.000
S_17c	0.720	0.026	28.184	0.000
S_17d	0.970	0.028	35.128	0.000
fungerende.teknologi =~				
S_14A	1.000			

S_14B	1.220	0.093	13.080	0.000
S_14C	1.238	0.096	12.904	0.000
medvirkning =~				
S_19	1.000			
S_20_1	-1.984	0.398	-4.981	0.000
S_20_2	-1.385	0.262	-5.288	0.000
S_20_3	0.316	0.110	2.882	0.004
S_20_4	0.424	0.109	3.898	0.000
S_21	1.106	0.305	3.628	0.000
produktivitet =~				
S_24Ar	1.000			
S_24Br	1.162	0.079	14.644	0.000
S_24Cr	0.712	0.061	11.673	0.000
opplæring =~				
S_25_1	1.000			
S_25_2	-1.089	0.483	-2.256	0.024
S_25_3	-0.561	0.378	-1.482	0.138
S_25_4	0.811	0.405	2.002	0.045
S_27	2.948	0.997	2.957	0.003
S_28r	14.086	4.828	2.918	0.004
bakgrunn =~				
KJONN	1.000			
UTD	1.886	0.582	3.240	0.001
aldr_kat	6.171	2.707	2.279	0.023

Regressions:

	Estimate	Std.Err	z-value	P(> z)
produktivitet ~				
tilgjengelighet	-0.052	0.029	-1.759	0.079
fungerende.teknologi	0.375	0.086	4.361	0.000
medvirkning	-0.341	0.215	-1.588	0.112
opplæring	3.428	1.397	2.455	0.014
bakgrunn	-0.600	0.518	-1.160	0.246

Covariances:

	Estimate	Std.Err	z-value	P(> z)
tilgjengelighet ~~				

fungerende.teknologi	0.039	0.025	1.570	0.116
medvirkning	0.008	0.009	0.903	0.367
opplæring	0.012	0.005	2.410	0.016
bakgrunn	0.000	0.005	0.024	0.981
fungerende.teknologi ~~				
medvirkning	0.004	0.005	0.916	0.360
opplæring	0.013	0.005	2.772	0.006
bakgrunn	0.006	0.004	1.613	0.107
medvirkning ~~				
opplæring	-0.001	0.001	-1.084	0.278
bakgrunn	-0.004	0.002	-1.959	0.050
opplæring ~~				
bakgrunn	-0.000	0.000	-0.824	0.410

Variances:

	Estimate	Std.Err	z-value	P(> z)
.S_16	0.278	0.023	11.834	0.000
.S_17a	0.620	0.030	20.335	0.000
.S_17b	0.712	0.035	20.319	0.000
.S_17c	0.590	0.029	20.104	0.000
.S_17d	0.529	0.031	17.078	0.000
.S_14A	0.450	0.029	15.520	0.000
.S_14B	0.501	0.038	13.208	0.000
.S_14C	0.807	0.048	16.657	0.000
.S_19	0.882	0.039	22.340	0.000
.S_20_1	0.083	0.017	4.778	0.000
.S_20_2	0.118	0.010	11.957	0.000
.S_20_3	0.239	0.011	22.606	0.000
.S_20_4	0.163	0.007	22.352	0.000
.S_21	1.450	0.065	22.450	0.000
.S_24Ar	0.537	0.056	9.579	0.000
.S_24Br	0.615	0.074	8.345	0.000
.S_24Cr	1.876	0.088	21.330	0.000
.S_25_1	0.244	0.011	22.543	0.000
.S_25_2	0.237	0.011	22.496	0.000
.S_25_3	0.248	0.011	22.686	0.000
.S_25_4	0.211	0.009	22.592	0.000

.S_27	0.098	0.006	16.411	0.000
.S_28r	0.667	0.097	6.908	0.000
.KJONN	0.234	0.011	20.875	0.000
.UTD	0.694	0.034	20.318	0.000
.aldr_kat	0.465	0.154	3.022	0.003
tilgjengelighet	1.296	0.071	18.261	0.000
fungerende.teknologi	0.304	0.034	8.935	0.000
medvirkning	0.037	0.014	2.728	0.006
.produktivitet	0.699	0.066	10.560	0.000
opplæring	0.004	0.002	1.514	0.130
bakgrunn	0.010	0.005	1.786	0.074



Teknologi for et bedre samfunn

www.sintef.no