



Senter for seniorpolitikk

# Den digitale senior

**Sluttrapport del 1: Digitaliseringens konsekvenser for arbeidslivspolitikken**

Oktober 2017

# Agenda

## 1. Introduksjon (s. 2-23)

1.1 Om prosjektet (s. 3-8)

1.2 Seniorpolitikk i et større perspektiv (s. 9-13)

1.3 «Mythbusting»: Misoppfatninger om seniorene (s. 14-23)

2. Digitaliseringens andre bølge (s. 24-35)

3. Trender i digitaliseringens andre bølge (s. 36-73)

4. Kompetanse og kompetanseheving (s. 74-91)

5. Konsekvenser for arbeidslivspolitikken (s. 92-97)

# Agenda

## 1. Introduksjon (s. 2-23)

### 1.1 Om prosjektet (s. 3-8)

1.2 Seniorpolitikk i et større perspektiv (s. 9-13)

1.3 «Mythbusting»: Misoppfatninger om seniorenene (s. 14-23)

2. Digitaliseringens andre bølge (s. 24-35)

3. Trender i digitaliseringens andre bølge (s. 36-73)

4. Kompetanse og kompetanseheving (s. 74-91)

5. Konsekvenser for arbeidslivspolitikken (s. 92-97)

## Om prosjektet

- Dette prosjektet er gjennomført av inFuture AS på oppdrag fra Senter for Seniorpolitikk i perioden mars til oktober 2017.
- Hensikten med prosjektet er å avdekke trender i digitaliseringens andre bølge og konkretisere nye kompetansebehov, samt gjøre betraktninger på mulige konsekvenser av disse trendene for arbeidslivspolitikken.
- Prosjektet har også visualisert fremtidsbilder for varehandel og helse for å belyse hvordan trendene påvirker dagens arbeidsmarked, og hvordan arbeidslivspolitik og ny kompetanse kan spille inn mot arbeidsgivere- og takere.
- I prosjektet har inFuture anvendt egenutviklet metodikk for fremtidsstudier, basert på internasjonal forskning på området i kombinasjon med to tiårs praktisk erfaring med feltet. Erfaringer fra tidligere prosjekter er benyttet som innsatsfaktorer.



**Camilla AC Tefers**

Founding partner

m: 90 52 90 90

e: [camilla.tepfers@infuture.no](mailto:camilla.tepfers@infuture.no)

a: Stortingsgt. 12 | 0161 Oslo

w: [www.infuture.no](http://www.infuture.no)



**Bjørn Heineman**

Principal

m: 48 19 40 78

e: [bjorn.heineman@infuture.no](mailto:bjorn.heineman@infuture.no)

a: Stortingsgt. 12 | 0161 Oslo

w: [www.infuture.no](http://www.infuture.no)

## Prosjektdeltakere fra inFuture

Camilla AC Tepfers



- Founding partner
- 20 års erfaring som rådgiver, fagbokforfatter og innovasjonsdirektør i DNB
- Spesialisert på elektronisk forretningsdrift, innovasjon og fremtidsstudier, noe som har preget både hennes karriere og forfatterskap

*Rolle i prosjektet:  
Fagekspert*

Bjørn Heineman



- Principal
- 5 års erfaring som strategikonsulent, og jobbet tidligere i Arkwright
- Siv.ing. fra NTNU (ind.øk) og ETH Zürich
- Spesialisert på trendanalyser, kvantitativ og kvalitativ strategi og forretningsutvikling innenfor digitalisering

*Rolle i prosjektet:  
Prosjektleder og trendanalytiker*

Kamilla Vedeler



- Seniorskonsulent
- 3 års erfaring som strategikonsulent, og jobbet tidligere i Accenture
- *Rolle i prosjektet: Visualiseringer og konseptutvikler*

Malin Dahl



- Seniorskonsulent
- 4 års erfaring som konsulent, og jobbet tidligere i Metier
- *Rolle i prosjektet: Visualiseringer og konseptutvikler*

# Prosjektet skal underbygge SSP som rådgiver og fasilitator for en fremtidsrettet arbeidslivspolitik

## 1. Research ✓

### Scoping og informasjonsinnsamling

- Scoping: Etablering av projektprioriteringer
- Intervjuer: Interne og eksterne interessenter, 6 stk
- Litteraturstudie: Definerte nøkkeldokumenter og Horizon scan for trendanalyse.



## 2. Trendanalyse ✓

### Kvalitativ og kvantitativ analyse

- Trender innen digitalisering av arbeidslivet frem mot 2030
- Vekt på hva som er nytt i *Digitaliseringens andre bølge*, sammenlignet med den første bølgen
- Konsekvenser for kompetansebehovene i fremtidens arbeidsliv



## 3. Politikk ✓

### Konsekvenser for arbeidslivspolitikken

- NAV-samling: Forberede, gjennomføre og oppsummere samling. Sparring med IA-rådgivere om å fremme omstilling mot det nye arbeidslivet
- WS, SSP: 2 workshops med SSP, og potensielt øvrige, for å jobbe frem råd til arbeidslivspolitikken



## 4. Opsjoner ✓

### Mini-scenarier, bransjer ✓

- Utarbeide mini-scenarier for 2 utvalgte bransjer. Analyse knyttet til bransjene. Beskrivelse av fremtidsscenarier for bransjene med visualisering

---

### WS-pakke ✓

- Utarbeide workshop-pakke som SSP kan benytte overfor bl.a. tilsluttede organisasjoner mtp. å utvikle arbeidslivspolitik og tiltak. Gjennomføre en slik workshop

# Intervjuer foretatt innledningsvis i prosjektet ga innspill til trender i arbeidslivet sett opp mot arbeidslivspolitik

På Behrens

Advokat arbeidsliv



Anne-Cathrine Hjertaas

Avdelingsdirektør



Liz Helgesen

Seniorrådgiver



Arild Bryde

Fagsjef



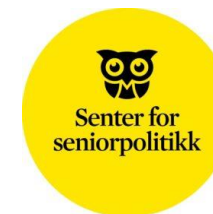
Even Bolstad

Daglig leder



Kari Østerud

Daglig leder



# Spesifikke innspill til trender, kompetanseområder og arbeidslivspolitikkk gjennom totalt 3 samlinger

15. juni 2017: NAV-konferansen



## Deltakere

- IA-rådgivere i NAV

## Tema

- Digitaliseringens andre bølge
- Senioresnes digitale kompetanse vs. yngre generasjoner
- Fremtidens kompetansebehov inkl. gruppearbeid og innspill fra ~100 deltakere

21. juni 2017: Workshop 1



## Deltakere

- SSP-administrasjonen

## Tema

- Trender i digitaliseringens andre bølge
- Konsekvenser for arbeidslivspolitikken som følge av trendene (innspill fra administrasjonen)

24. August 2017: Workshop 2



## Deltakere

- SSP styret som representerer et utvalg av interessenter i arbeidslivet

## Tema

- Digitaliseringens andre bølge, samt trender i digitaliseringens andre bølge
- Fremtidens kompetansebehov
- Konsekvenser for arbeidslivspolitikken som følge av trendene og kompetansebehov

**Samlingene ga innspill til trendenes konsekvenser for arbeidslivspolitikken, samt nye kompetansekrav**



# Agenda

## 1. Introduksjon (s. 2-23)

1.1 Om prosjektet (s. 3-8)

**1.2 Seniorpolitikk i et større perspektiv (s. 9-13)**

1.3 «Mythbusting»: Misoppfatninger om seniorene (s. 14-23)

2. Digitaliseringens andre bølge (s. 24-35)

3. Trender i digitaliseringens andre bølge (s. 36-73)

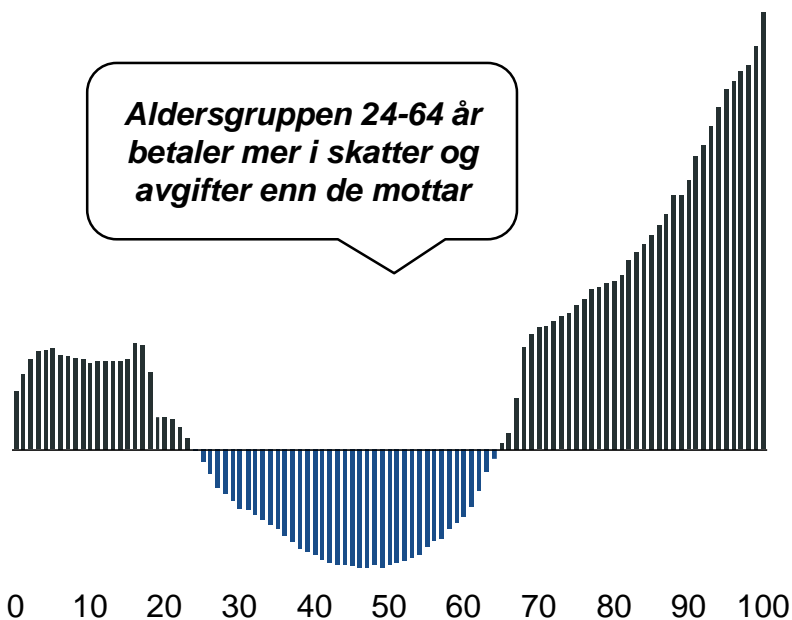
4. Kompetanse og kompetanseheving (s. 74-91)

5. Konsekvenser for arbeidslivspolitikken (s. 92-97)

# Det økonomiske grunnlaget for velferdsordningene, som i all hovedsak finansieres av befolkningen i yrkesaktiv alder, vil svekkes av eldrebølgen

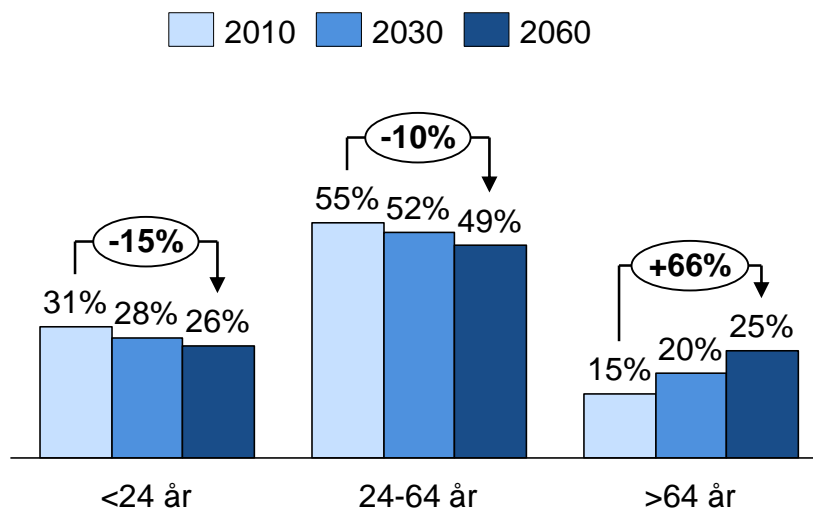
## Velferdssamfunnet finansieres i stor grad av arbeidsstokken 24-64 år

Netto offentlige overføringer etter aldersgruppe (2010)<sup>1)</sup>



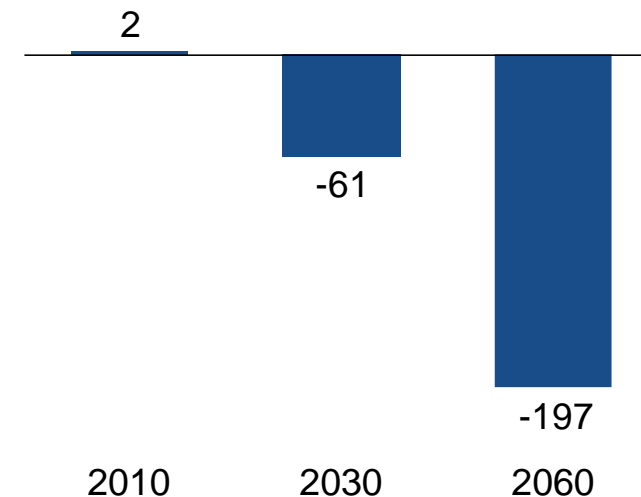
## Denne aldersgruppen vil bli en stadig mindre andel av befolkningen

Aldersgrupper som andel av total befolkning



## Resultatet kan bli et velferdsbudsjett som ikke er bærekraftig

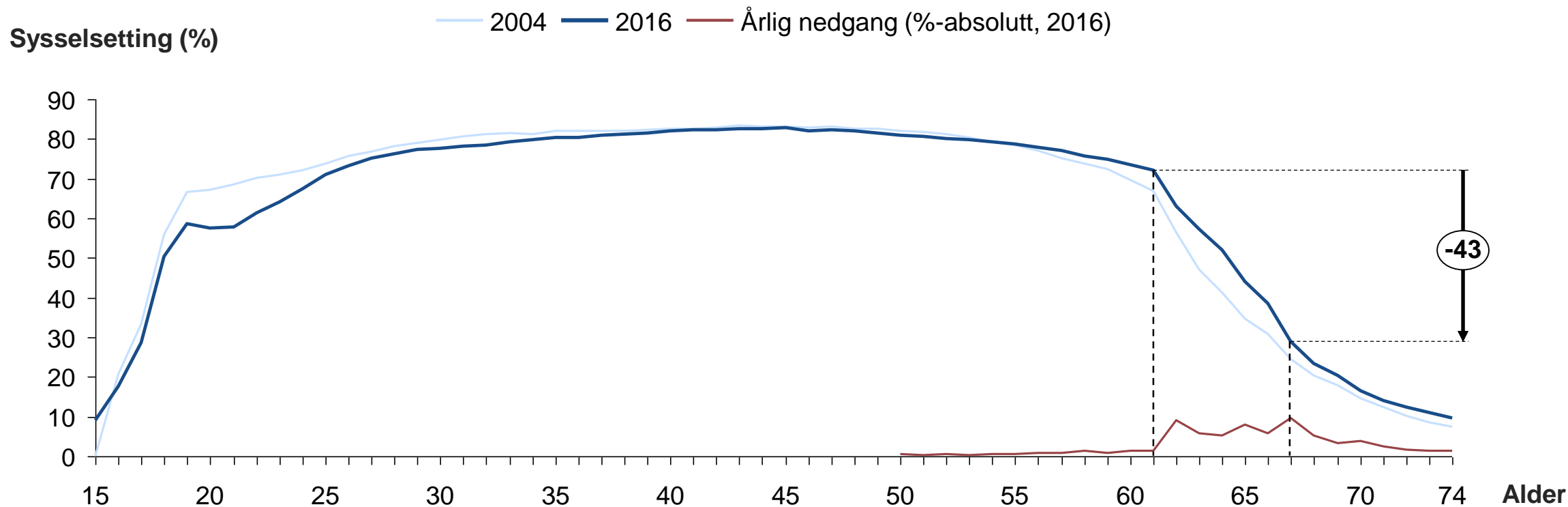
Offentlige netto inntekter per år (mrd. NOK)<sup>2)</sup>



**Høy sysselsetting er en forutsetning dersom dagens velferdsnivå skal kunne opprettholdes også i fremtiden**

# Avtakende sysselsetting for eldre arbeidstakere: Mellom fylte 61 år til 67 år reduseres sysselsettingen med ~43%-poeng (en nedgang på 60%)

Sysselsetting som prosent av befolkningen etter alder



**Til tross for en vanlig pensjonsalder i Norge på 67 år forsvinner ca. 60% av arbeidsstokken mellom 61-67 år, noe som reduserer den totale sysselsetningsgraden kraftig**

# Én årsak til lavere sysselsetting blant seniorene kan være at flere arbeidsgivere terminerer seniorer til fordel for yngre arbeidstakere

## NHO bytter ut seniorer med nyansatte

NHO deler ut sluttpakker til drøyt 50 ansatte over 60 år. Samtidig skal 25 nye personer ansettes. Flere stortingspolitikere reagerer.



Det er mange nedbemanninger i store og små selskaper for tiden. Nito opplever at enkelte omstillingsprosesser er aldersdiskriminerende. (Bilde: /colourbox.com)

### NEDBEMANNING

## Nito: Arbeidsgivere velger konsekvent bort eldre arbeidstakere ved nedbemanning

Til tross for lang ansiennitet.



BI-professor Torger Reve mener at det ikke er pengene som er problemet i Statoils gullpakker, men at all kompetansen forsvinner.

### SLUTTPAKKER I STATOIL

## Statoils gullpakker: - Det er ikke hvor mye penger de får som er problemet

Onsdag fortalte VG om [Statoils gullpakker](#) for de som er 58 år og eldre som vil slutte i selskapet: De får 66 prosent av lønnen frem til de er 67 år gamle.

**Fremfor å bruke midler på å videreutvikle seniorennes kompetanse velger flere arbeidsgivere heller å bruke midler på sluttpakker. Eldre arbeidstakere erstattes med yngre arbeidstakere.**

# I regjeringens Perspektivmelding for 2017 presenteres det to hovedløsninger som skal bidra til å opprettholde fremtidens velferdssamfunn

## 1. Økt sysselsetting

### Lenger i arbeid:

Etter hvert som vi lever lengre er det også naturlig at vi jobber i flere år



### Skape flere jobber



### Inkludering av flere i arbeidslivet



### Færre som jobber deltid



## 2. Ny teknologi

### Ny teknologi kan gi både bedre og rimeligere velferdstjenester

- Vi må lykkes med å få mer ut av pengene som brukes i offentlig sektor
- Krever både evne og vilje til omstilling

Smarttelefoner



Mobilt internett



Sensorer/loT



Stordata



Økt prosess-  
eringskraft



3D-printere



Robotisering



Kunstig  
intelligens



➔ For å holde seniorer lenger i arbeid er det viktig å avdekke hvilke nye teknologier som vil prege fremtidens arbeidsliv, og hvordan dette påvirker seniorennes arbeidshverdag og kompetansekrav/-behov

➔ I denne sammenheng er det viktig å avdekke seniorennes utgangspunkt i dagens arbeidsliv, hvor det er flere utbredte misoppfatninger av seniorennes egenskaper, bl.a. deres digitale ferdigheter

# Agenda

## 1. Introduksjon (s. 2-23)

1.1 Om prosjektet (s. 3-8)

1.2 Seniorpolitikk i et større perspektiv (s. 9-13)

**1.3 «Mythbusting»: Misoppfatninger om seniorene (s. 14-23)**

2. Digitaliseringens andre bølge (s. 24-35)

3. Trender i digitaliseringens andre bølge (s. 36-73)

4. Kompetanse og kompetanseheving (s. 74-91)

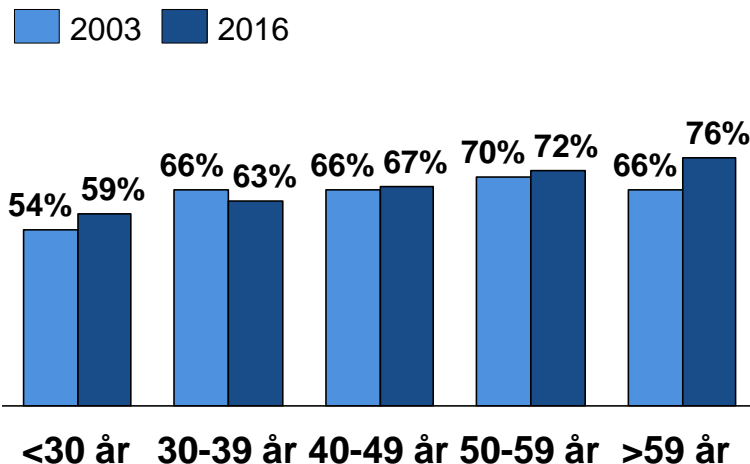
5. Konsekvenser for arbeidslivspolitikken (s. 92-97)

# Seniorer er de mest motiverte arbeidstakerne, samtidig som de også har høy produktivitet og tilpasningsdyktighet

## Myter og fordommer mot seniorer i arbeidslivet

### «Seniorer er mindre motiverte»

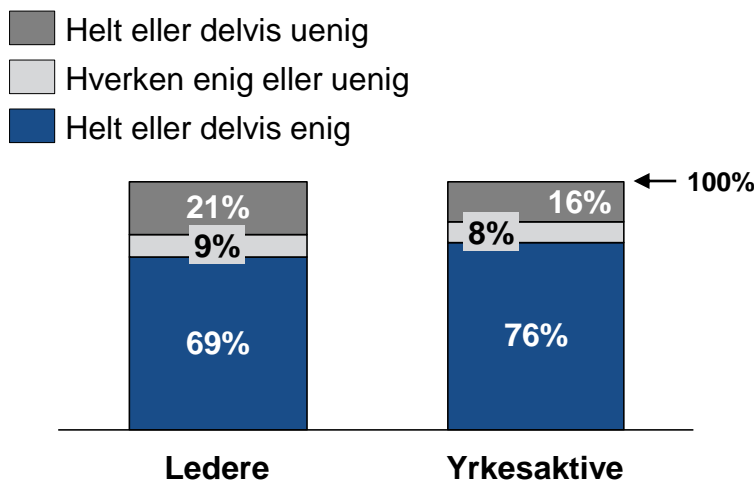
«Gleder du deg til å gå på jobb?»  
Andel som svarer «ja, alltid» blant yrkesaktive



Seniorene er de mest motiverte arbeidstakerne, og motivasjonen er stigende

### «Seniorer er mindre produktive»

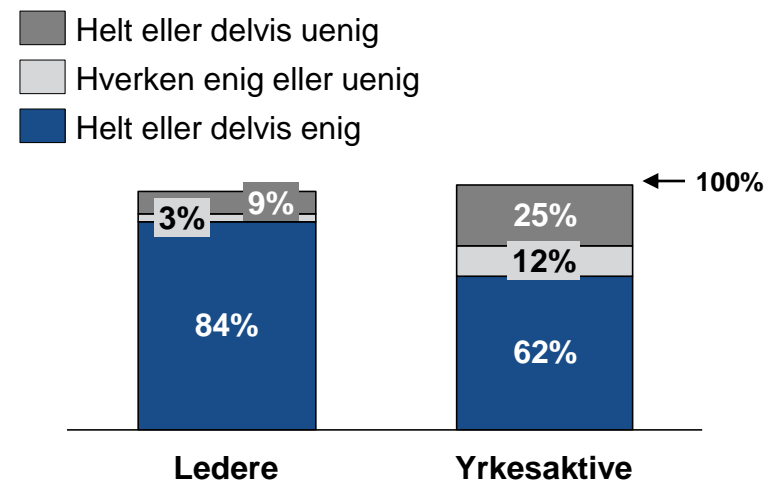
«Påstand: Mange 70-åringer kan yte like mye i jobb som de som er 10-15 år yngre»



Majoriteten av ledere og yrkesaktive mener seniorer har høy ytelse

### «Seniorer er mindre tilpasningsdyktige»

Muligheter og interesse for å lære noe nytt for arbeidstakere >60 år<sup>1)</sup>



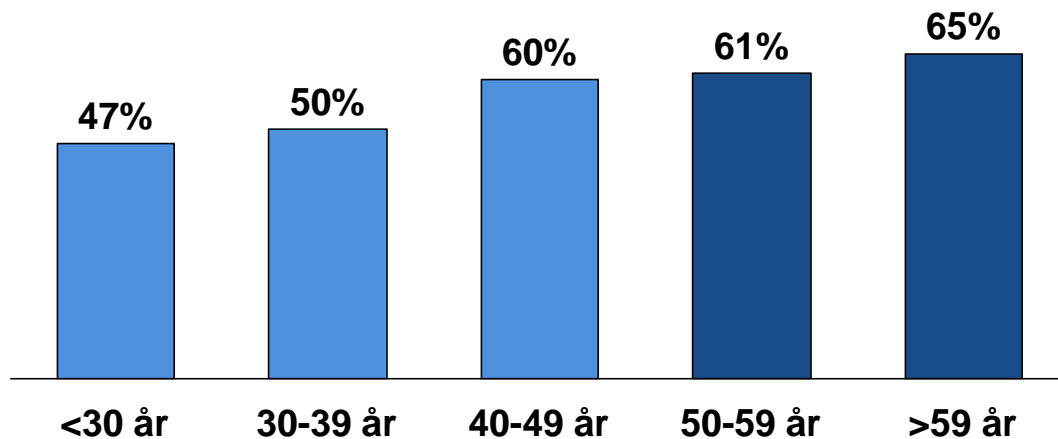
Både ledere og yrkesaktive mener arbeidstakere >60 år er tilpasningsdyktige

1) Ledere: «I vår bedrift/virksomhet har ansatte over 60 år like gode muligheter til å lære nye ting som yngre»  
Yrkesaktive: «Arbeidstakere over 60 år er minst like interessert i å lære noe nytt som de under 60 år»  
inFuture analyse | Norsk seniopolitisk barometer 2016 (for ledere og yrkesaktive)

# Seniorene mener selv å mestre arbeidsoppgavene sine bedre relativt til yngre arbeidstakere, noe som understøttes av arbeidsgivere

«Seniorene er mestrer ikke arbeidsoppgavene sine like godt som andre arbeidstakere»

«Hvor godt føler du at du mestrer de arbeidsoppgavene du har?»  
Andel som svarer «meget godt»

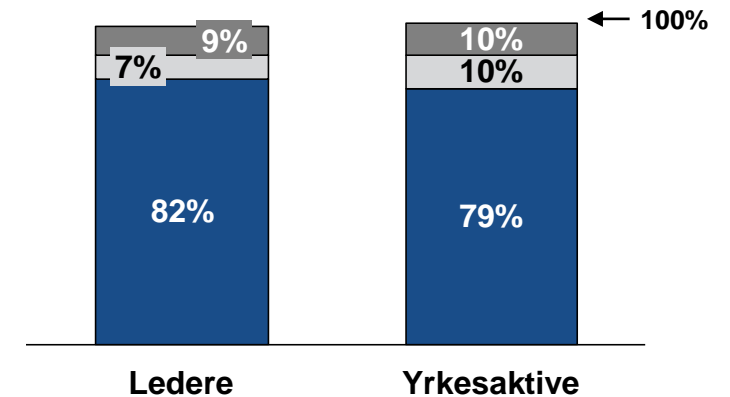


Blant arbeidstakerne mener seniorenne selv at de mestrer sine arbeidsoppgaver bedre enn øvrige aldersgrupper...

«Arbeidsgiver mener arbeidstakere over 60 år har dårligere arbeidsprestasjoner enn de under 60 år»

«Arbeidstakere over 60 år har minst like gode arbeidsprestasjoner som de under 60 år»  
Andel av svar, 2016

■ Helt eller delvis uenig  
■ Hverken enig eller uenig  
■ Helt eller delvis enig



...dette understøttes av arbeidsgivere der hele 4 av 5 mener arbeidstakere over 60 år har minst like gode arbeidsprestasjoner som de under 60 år

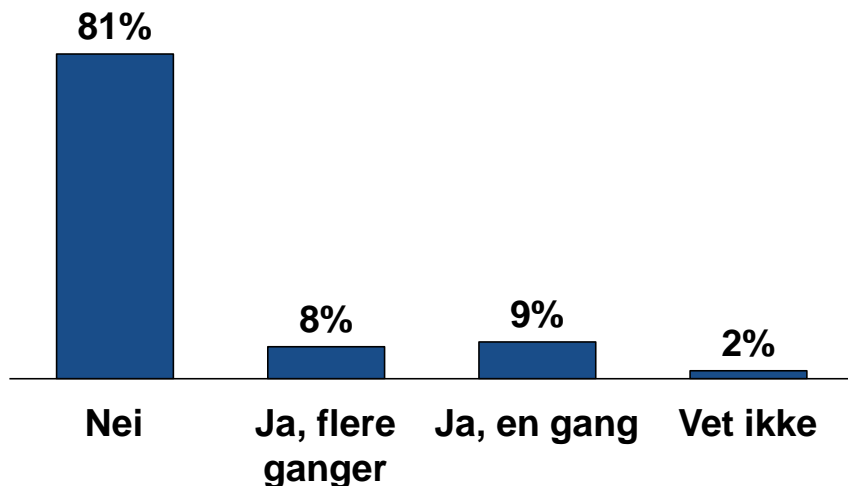


Majoriteten av arbeidsgivere ønsker å beholde seniorer i arbeid, og det er en myte at ikke-fungerende seniorer «tviholder» seg til jobben frem til pensjon

**«Arbeidsgivere ser det som et problem at seniorer som ikke fungerer i jobben likevel ønsker å bli værende»**

«Har din virksomhet hatt problemer med at ansatte som fungerer dårlig ønsker å stå i jobb helt frem til gjeldende øvre aldersgrense?»

Andel av svar, 2016

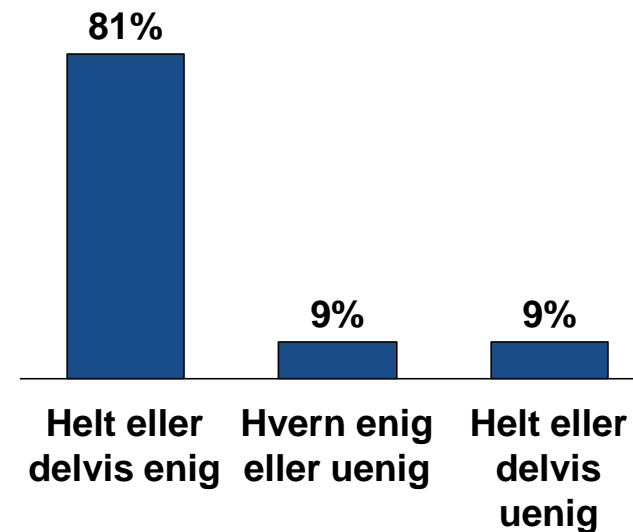


**Fordommen som tilsier at ikke-fungerende seniorer «tviholder» seg til jobben er en myte – 4 av 5 arbeidsgivere anser ikke dette som et problem...**

**«Arbeidsgivere ønsker ikke å ha seniorer værende frem mot normal pensjonsalder»**

«Det er en fordel for vår bedrift/virksomhet at folk jobber helt frem til normal pensjonsalder»

Andel av svar, 2016



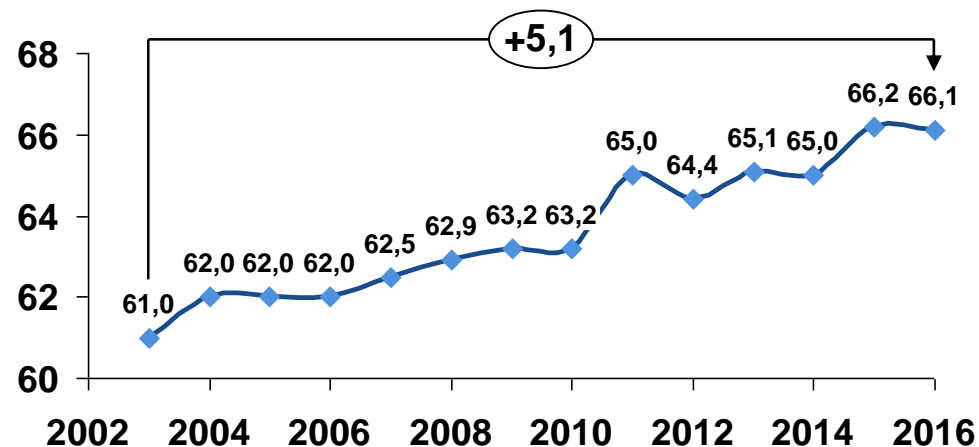
**...Tvert i mot: 4 av 5 arbeidsgivere ser det som en fordel at seniorer fortsetter i arbeid frem mot normal pensjonsalder**

# Arbeidstakere ønsker å fortsette i arbeid stadig lenger, også etter rett til pensjon – en utvikling som må understøttes av arbeidslivspolitikken

## «Arbeidstakere ønsker å gå av med pensjon stadig tidligere»

«Ved hvilken alder kunne du tenkte deg å tre helt ut av arbeidslivet (gå av med pensjon) hvis du selv kunne velge fritt?»

Gjennomsnittlig ønsket pensjonsalder

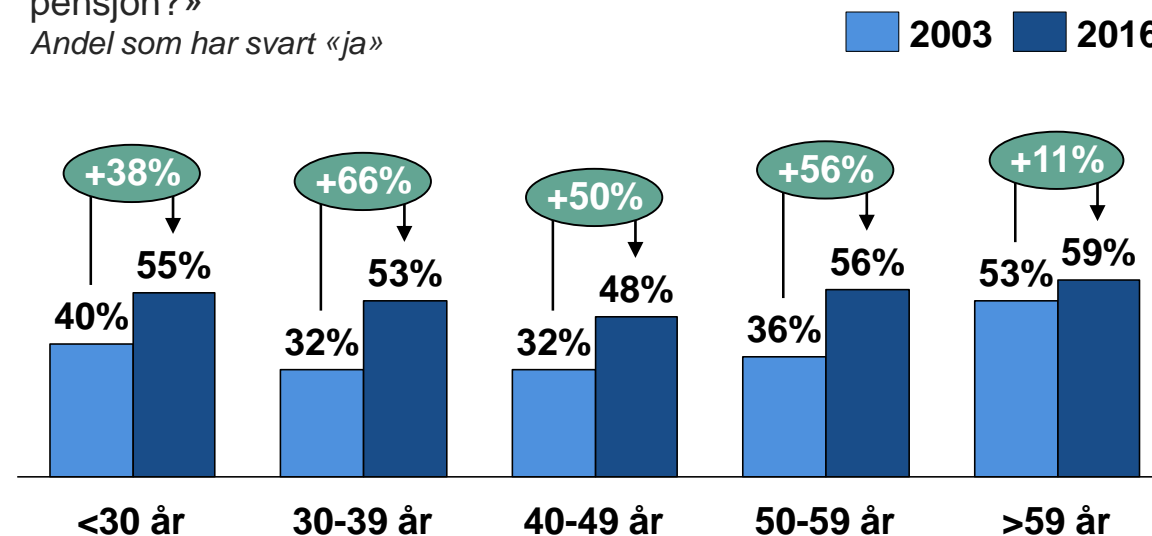


Gjennomsnittsalderen for ønsket pensjonering har økt med ca. 5 år siden 2003

## «Arbeidstakere ønsker ikke å fortsette i arbeid etter rett til pensjon»

«Kan du tenkte deg å fortsette i arbeid etter at du får rett til pensjon?»

Andel som har svart «ja»

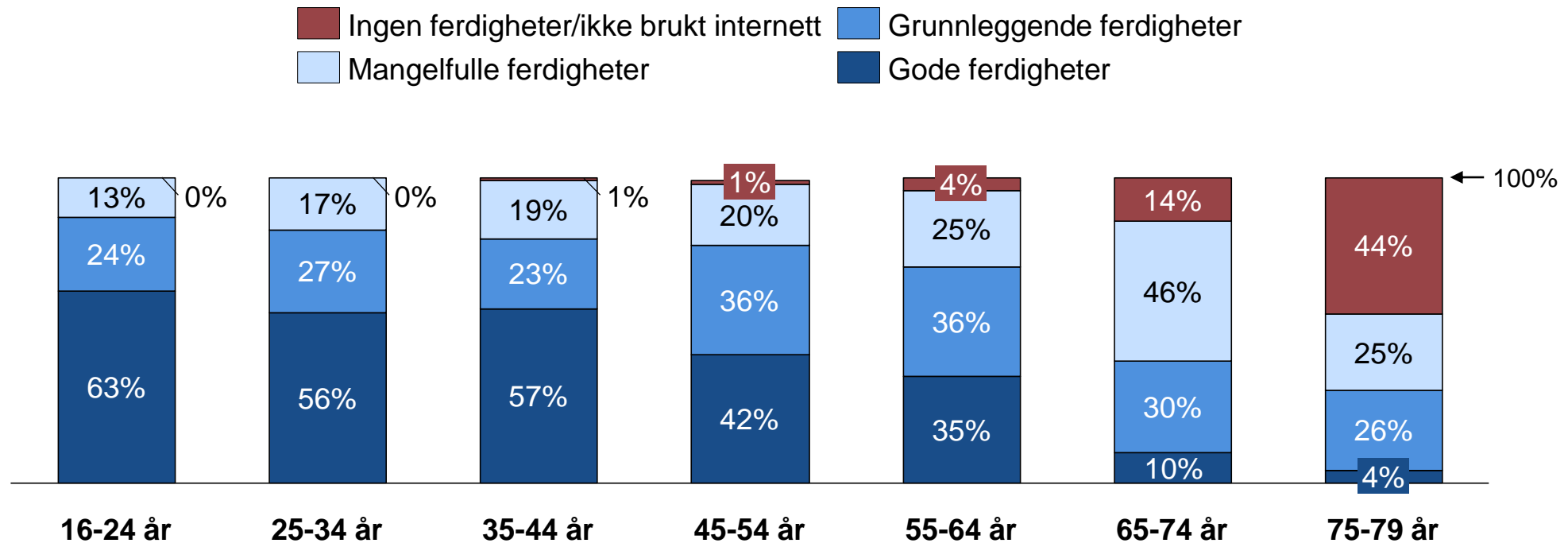


I alle aldersgrupper ønsker >50% å fortsette i arbeid etter rett til pensjon – en trend som har vært sterkt økende i alle aldersgrupper siden 2003

En utbredt oppfatning er at yngre arbeidstakere foretrekkes grunnet høyere digitale ferdigheter, hvor prestasjon tilsynelatende avtar med økende alder

### Digitale ferdigheter målt etter bruk/eksponering

SSB 2016, basert på spørreundersøkelse



Er det virkelig slik at lav alder er synonymt med å ha gode digitale ferdigheter?

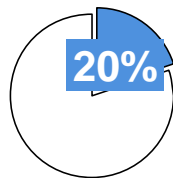
# Yngre besitter i gjennomsnitt høyere digital «livsstilkompetanse» enn eldre

## Digital livsstilkompetanse høyere hos unge

- Et studie fra Storbritannia avdekket at tiden som yngre bruker på digitale kanaler hovedsakelig relateres til sosiale medier, tekstmeldinger, besøke nettsider, spill og videoer
- Selv om dette kan medvirke til økte digitale ferdigheter, er ikke slike «digitale livstilferdigheter» de samme man trenger i arbeidslivet

## Studie fra Tyskland

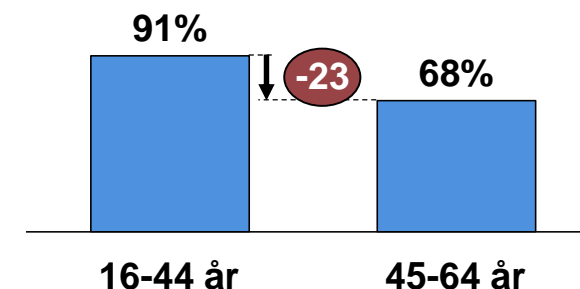
- Unge var svært dyktige på dagligdagse oppgaver, for eksempel å opprette bokmerker på en internettside
- Derimot kunne mindre enn 20% foreta simple operasjoner i tekstbehandlingsprogram og regneark, som å endre innstillinger for avsnitt og endre diagram



## Nedbrytning av digitale ferdigheter i Norge

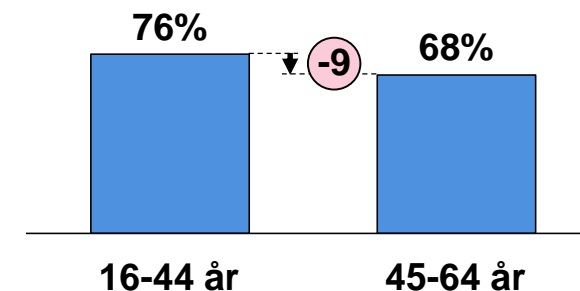
### Eksempel på livsstilkompetanse:

Andel som har brukt sosiale media



### Eksempel på arbeidslivskompetanse:

Andel som har brukt tekstbehandlingsprogram (Word)

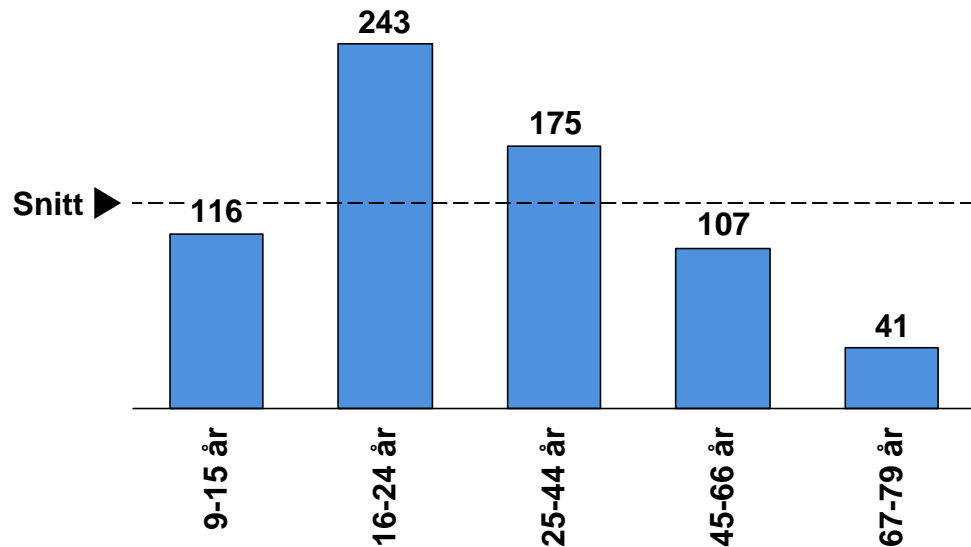


**Digital livsstilkompetanse må ikke forveksles med digital arbeidslivskompetanse**

# Eksponering mot digitale verktøy er ikke det samme som evnen til å omsette digitale ferdigheter på arbeidsplassen

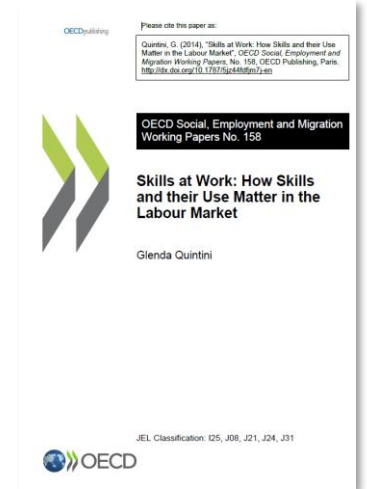
## Yngre har høyere eksponering mot digitale verktøy...

- Minutter brukt til internett per dag er langt høyere for yngre mennesker<sup>1)</sup>



## ...men eksponering mot teknologi kan ikke likestilles med evnen til å bruke den

- Empiriske bevis fra OECD<sup>2)</sup> tilsier at yngre mennesker som entrer arbeidsmarkedet er de som **i minst grad** klarer å anvende sine ferdigheter innen informasjonsteknologi og digitalisering
- Både arbeidstakere 25-54 år, samt eldre arbeidstakere 55-65 år, med signifikant **høyere score** på bruk av digitale ferdigheter på arbeidsplassen



Studiet fra Norge sidestiller eksponering mot digitale verktøy med ferdigheter, noe som kan være misvisende

**Empiriske bevis antyder at de yngste arbeidstakerne er de som er dårligst på å omsette sine digitale ferdigheter på arbeidsplassen**

1) SSB (2016)

2) OECD 2014: «Skills at Work: How Skills and their Use Matters in the Labour Market» (Quintini)

# Myten om de digitalkompetente unge medfører ubegrunnet høy selvtillit

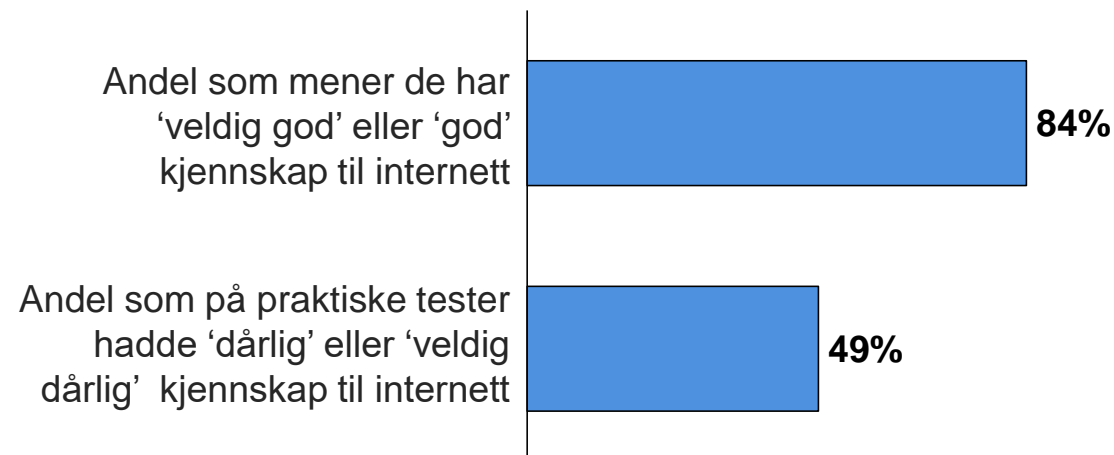
## Unge mennesker er ikke bevisste over egne gap i digitale ferdigheter

- Unge brukere av digitale teknologier tenderer til å overestimere egne IT-ferdigheter
- Dette kan delvis begrunnes i samfunnets stigmatisering av unge som 'digital natives'

## Analogi til matematikferdigheter

- Når gutter og jenter blir spurt om ferdigheter i matematikk svarer gutter konsekvent at de er bedre enn jenter
- Resultater fra skolen viser derimot at jenter scorer minst like godt som gutter på matematikktester
- Slike stereotyper er medvirkende årsak til at flere menn enn kvinner velger realfagsutdannelse

## Case eksempel: Studie fra Østerrike



**Den største forskjellen mellom opplevde og faktiske ferdigheter ble funnet blant unge (15-29 år gamle)**

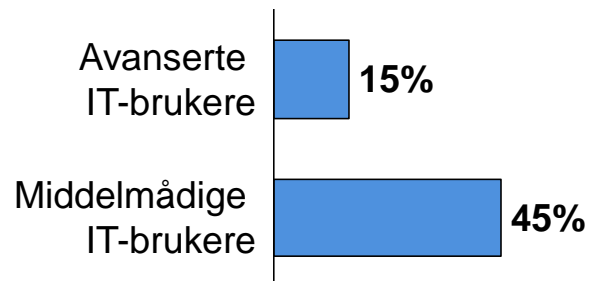
**Ved respons om digitale ferdigheter vil spesielt yngre respondenter tendere til å overestimere egne evner**

# De unge har ikke så høy digitalkompetanse som vi er ledet til å tro

## Flere utenlandske studier viser til at de unge har mangelfull digitalkompetanse

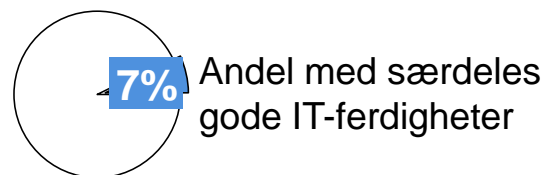
### Studie fra Australia

- Kun 15% av studentene var avanserte IT-brukere, mens 45% av studentene kunne beskrives som middelmådige brukere<sup>1)</sup>



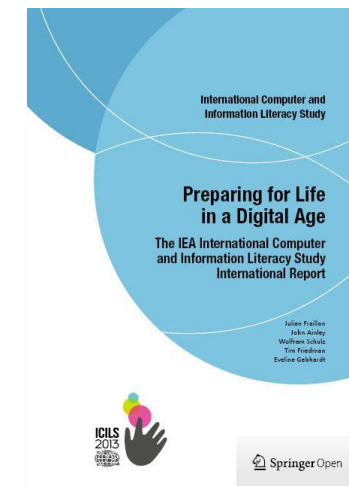
### Studie fra Østerrike

- Kun 7% av personer mellom 15-29 år innehar særdeles gode IT-ferdigheter<sup>2)</sup>



## Yngre mennesker innehar ikke iboende digitale ferdigheter

- Omfattende internasjonalt studie av IT-ferdigheter<sup>3)</sup> konkluderer med at kunnskap og ferdigheter som trengs av yngre mennesker i arbeidslivet **kan og bør undervises**
- Studiet fant at hele **17%** av unge ikke kvalifiserte til det laveste nivået av digitale ferdigheter
- Tilsvarende oppnådde kun **2%** høyeste kvalifikasjoner, noe som også krevde kritisk tenkning av både informasjonen og kildene



**Yngre mennesker innehar ikke iboende digitale ferdigheter – digital undervisning og kompetanseheving er relevant for alle aldersgrupper**

1) G. Kennedy et al (2010): «Beyond natives and immigrants: exploring types of net generation students», Journal of Computer Assisted Learning

2) Ronald Bieber (2014): «Survey: computer skills in Austria (2014)»

3) International Computer and Information Literacy Study (ICILS) (2014): «Preparing for Life in a Digital Age. The IEA International Computer and Information Literacy Study»

# Agenda

1. Introduksjon (s. 2-23)

**2. Digitaliseringens andre bølge (s. 24-35)**

3. Trender i digitaliseringens andre bølge (s. 36-73)

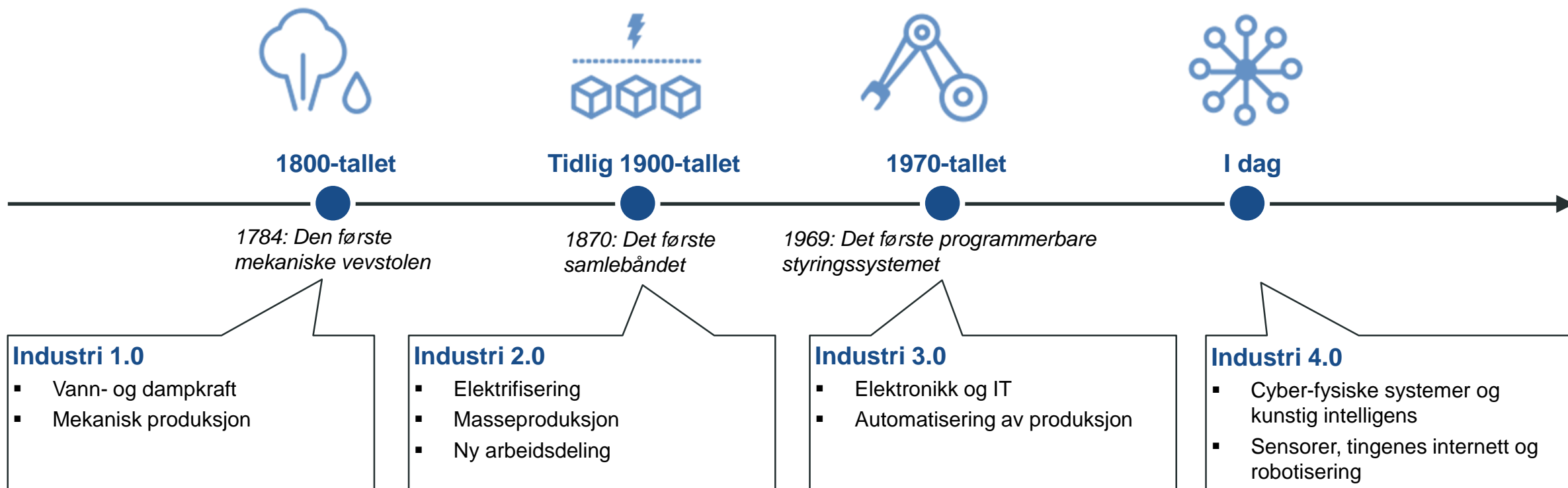
4. Kompetanse og kompetanseheving (s. 74-91)

5. Konsekvenser for arbeidslivspolitikken (s. 92-97)



# Industri 4.0: En terminologi der teknologiske endringer ses fra industriens ståsted med produksjon i sentrum

## Industrielle revolusjoner: Fra den første industrielle revolusjon til industri 4.0









De teknologiske endringene som vi nå står ovenfor er ikke begrenset til kun industri og produksjon

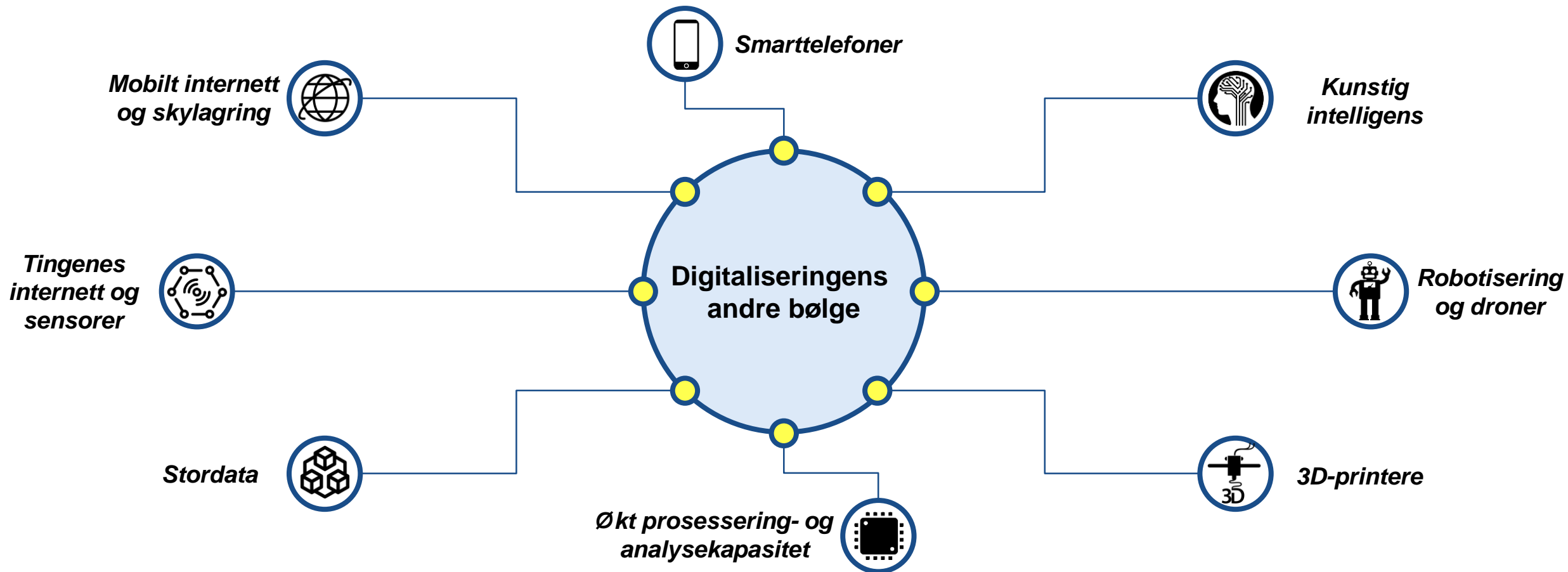
# Digitaliseringens andre bølge – «denne gangen gjelder det alle»: Det digitale i sentrum, med vekt på samspill og roller i samfunnet

## Digitaliseringens første og andre bølge

Forskjeller i kanal, bransje og system

|         | Digitaliseringens første bølge<br>(dot-com bølgen)   | Digitaliseringens andre bølge  |
|---------|--|--|
| Kanal   | <br>PC som hovedkanal<br><i>Eksempel: Salg av bøker på internett</i>  | <br>Mobil som hovedkanal<br><i>Eksempel: Omni-kanal – fysisk og digital smelter sammen</i>                      |
| Bransje | <br>Påvirkning på allerede digitaliserte bransjer<br><i>Eksempel: Bank/finans, musikk, film, bøker o.l.</i> | <br>Påvirkning på alle bransjer<br><i>Eksempel: Bil og hotell (delingsøkonomi), varehandel m.fl.</i>            |
| System  | <br>Integrasjon av interne data<br><i>Eksempel: CRM-system</i>  | <br>Integrasjon av eksterne data<br><i>Eksempel: Kredittvurdering vha. sensorer (bil –og helseforsikring)</i> |

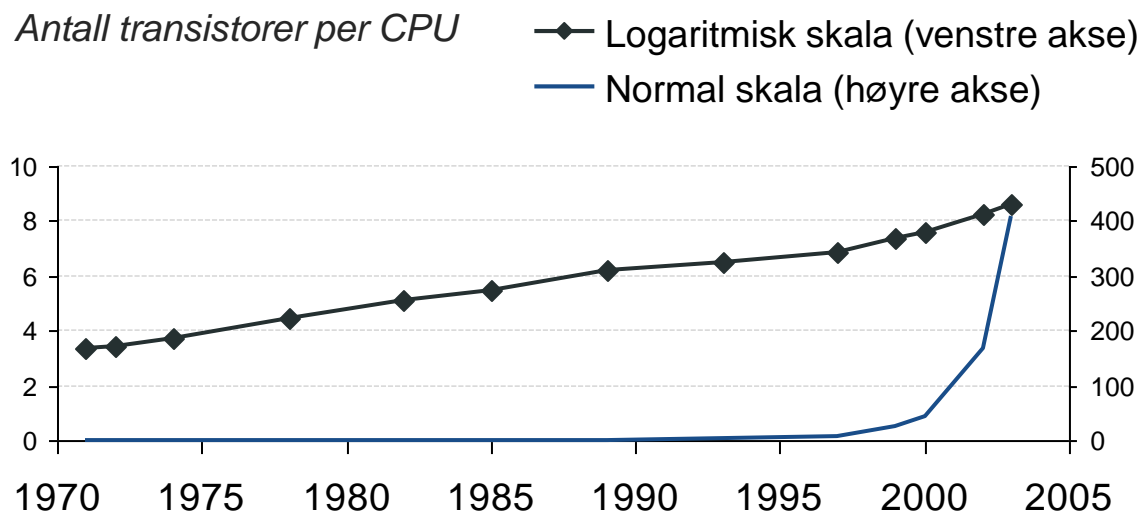
# Modning av en rekke nøkkelteknologier over tid danner grunnlaget for digitaliseringens andre bølge



**Det er ikke kun effekten av enkeltteknologiene som får betydning, men samspillet mellom dem**  
Mulig forekomst av «teknologisk resonans» med ukjent virkning

# Ekspontiell vekst: Det er forventet at endringer i fremtidens teknologi vil skje langt hurtigere enn tidligere

## Ekspontiell vekst innenfor teknologiutvikling *Digitaliseringens første bølge*



- Gordon Moore, en av Intel sine grunnleggere, uttalte i 1965 en lov for eksponensiell vekst innen teknologi:

**«Antall transistorer på et areal femdobles hver 24. måned»**

- Selv mente Moore at loven ville gjelde frem til 1975 – loven har derimot vist seg å gjelde helt frem til i dag

## «Andre del av sjakkbrettet» *Digitaliseringens andre bølge*

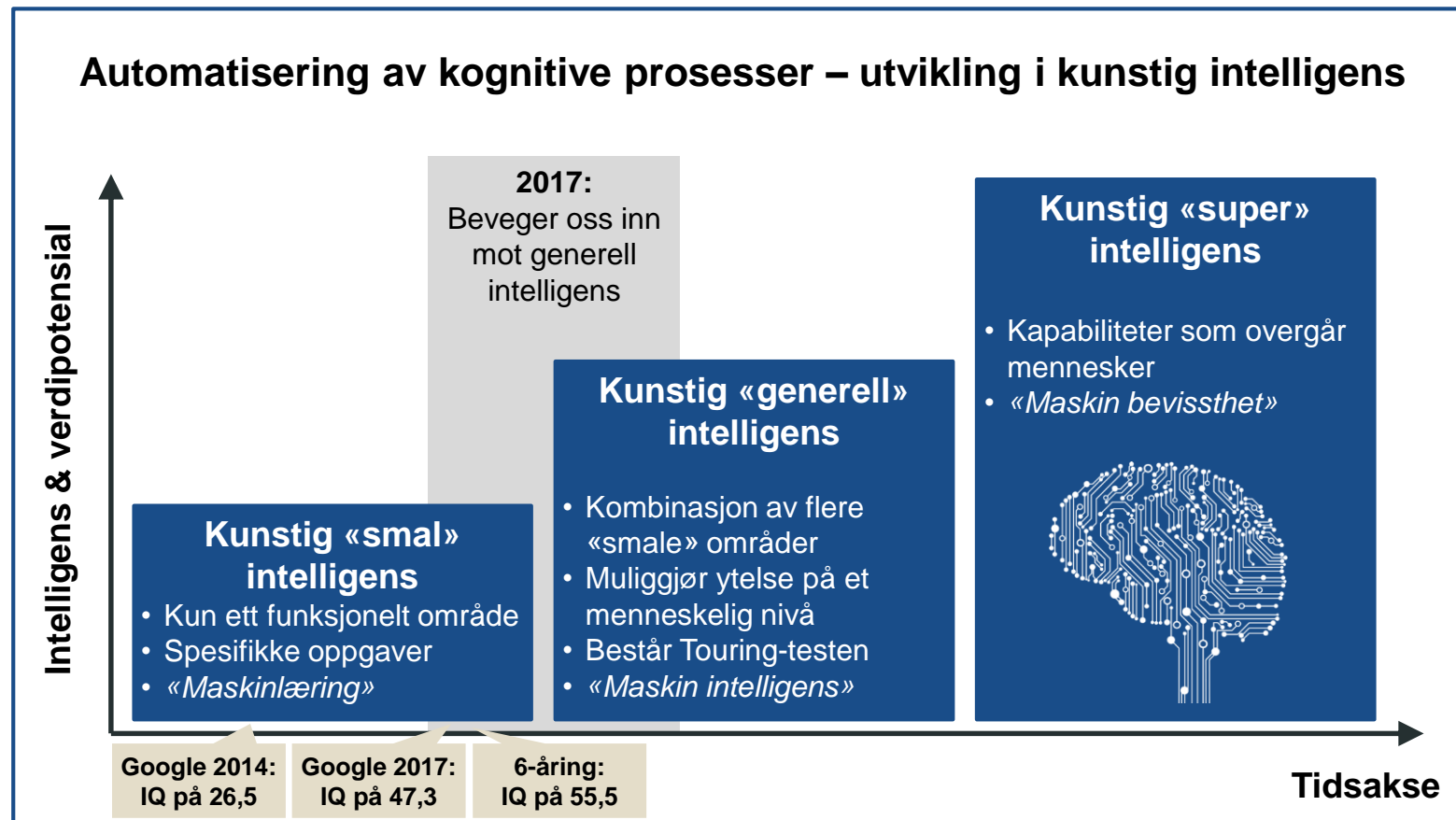



- Ved å anvende Moore's lov kan vi si at vi nå er på startblokken til andre halvdel av sjakkbrettet<sup>1)</sup>
- Denne delen av sjakkbrettet defineres av teknologier som smarttelefoner, kunstig intelligens – og teknologier vi enda ikke vet om
- Med fortsatt eksponensiell vekst vil endringene skje i hurtigere tempo enn vi har sett tidligere

I digitaliseringens andre bølge vil automatisering være et vidt begrep som omfatter både simple og komplekse prosesser – både fysiske og kognitive

### Robotisering og automatisering av fysiske prosesser

- Repetitive og regelbaserte oppgaver
- Automatiske kontroller, prosesser og roboter for å erstatte menneskelig input

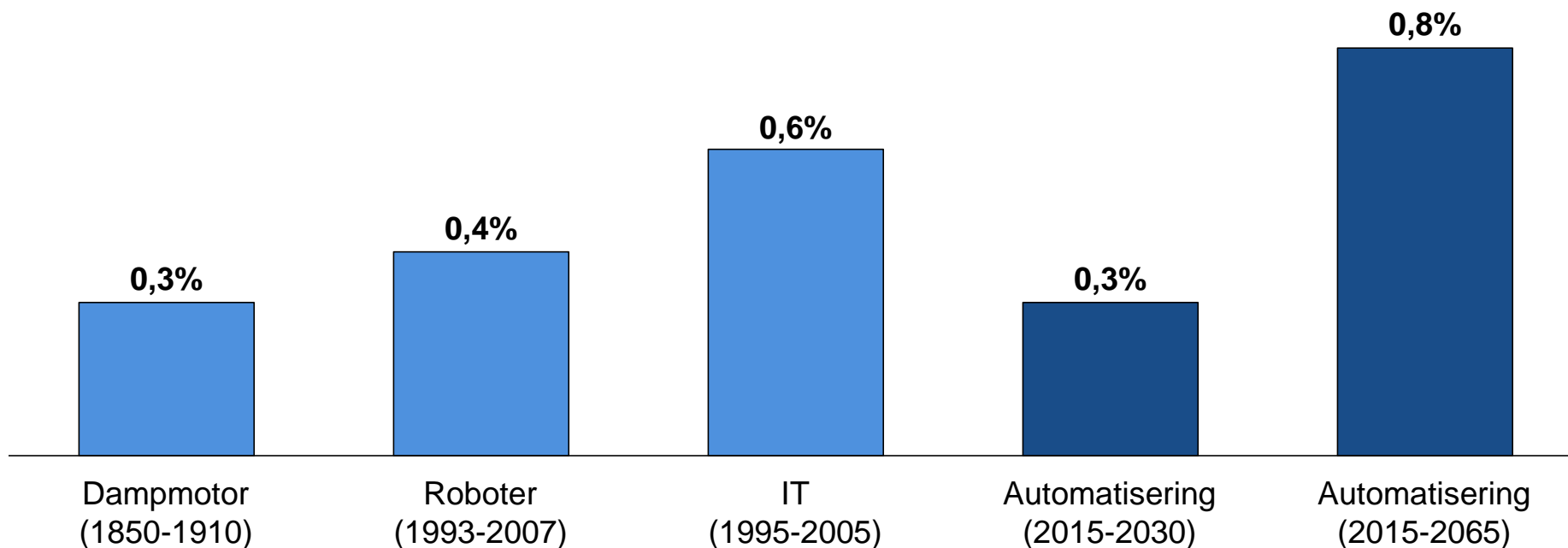


**Stadig raskere utvikling og forbedring i automatisering – både fysiske og kognitive prosesser – forventes å ha stor innvirkning på arbeidslivet**

Automatisering med et enormt produktivitetspotensiale, og gevinstene bør høstes gjennom kompetanseheving, omstilling og teknologiinvesteringer

### Produktivitetsvekst som følge av automatisering av eksisterende aktiviteter

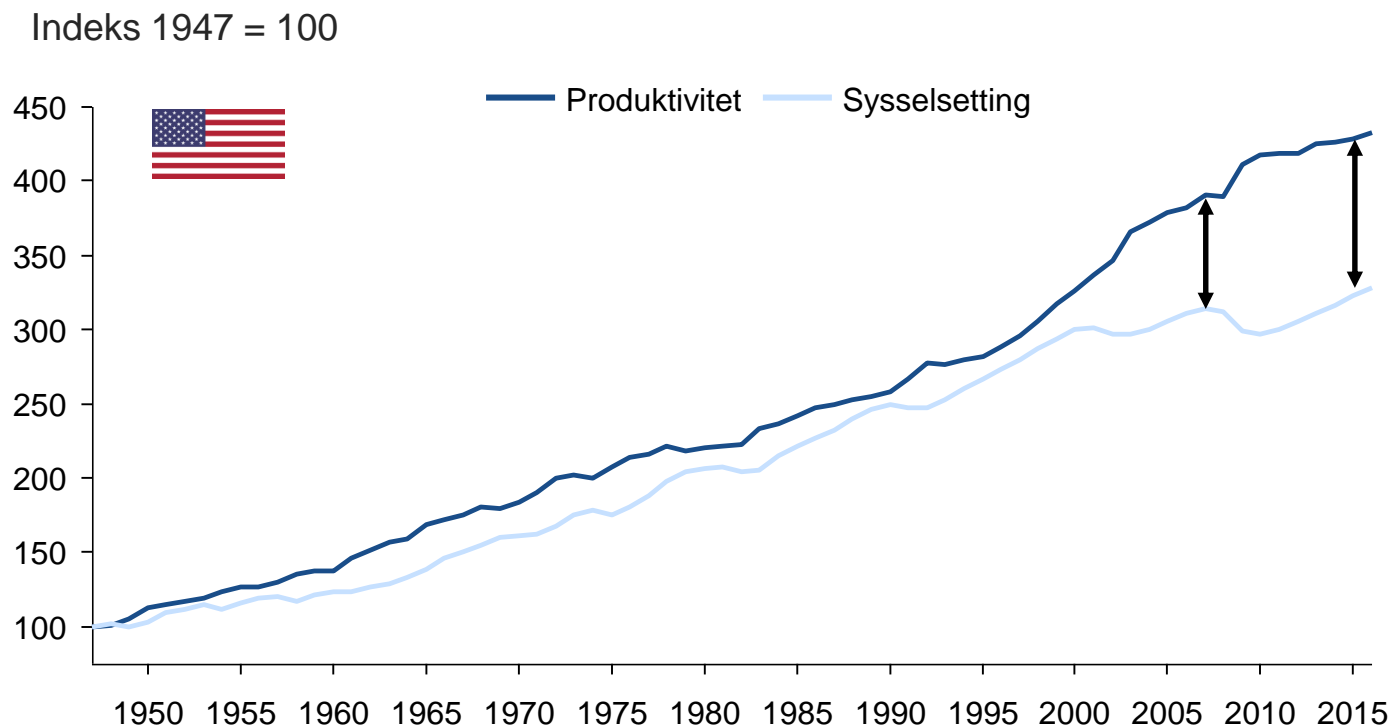
(tall i gjennomsnittlig årlig produktivitetsvekst)



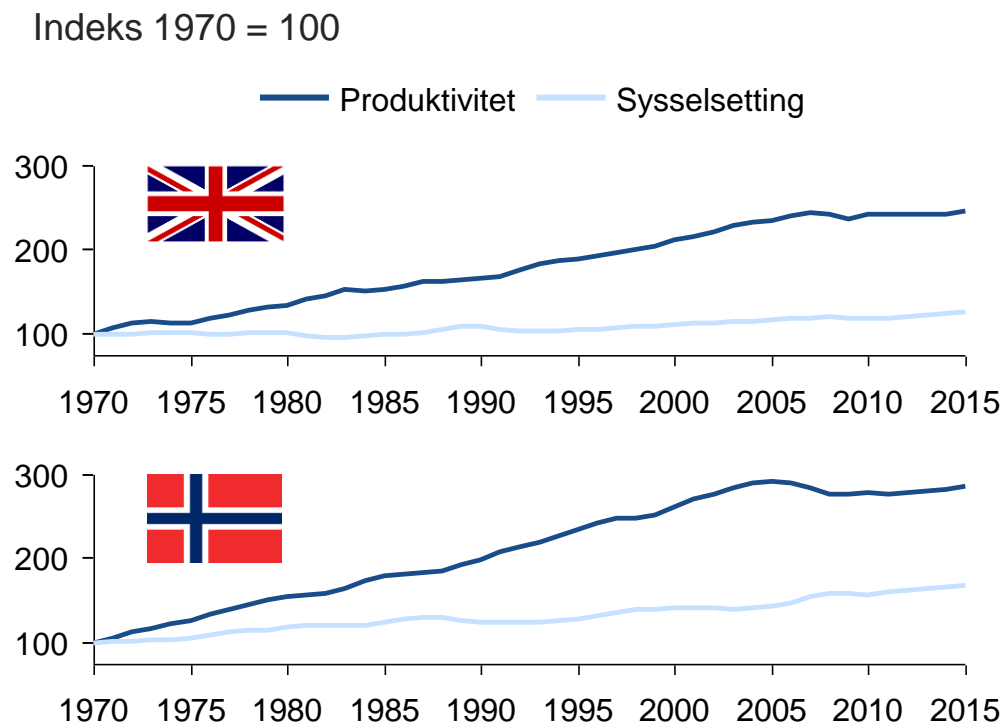
**Automatisering gjennom robotisering, maskinlæring og kunstig intelligens har tilsvarende eller større produktivitetspotensial som ved tidligere industrielle revolusjoner**

# De-kobling mellom produktivitet og sysselsetting: Effekten av digitaliseringen kan være jobbløs vekst

Økende gap mellom produktivitet og sysselsetting i USA  
etter 2000-tallet



Storbritannia og Norge med tilsvarende effekt,  
dog svakere og mindre tydelig enn i USA



**Innføringen av ny teknologi øker produktiviteten, men gir ikke proporsjonal økning i sysselsettingen**



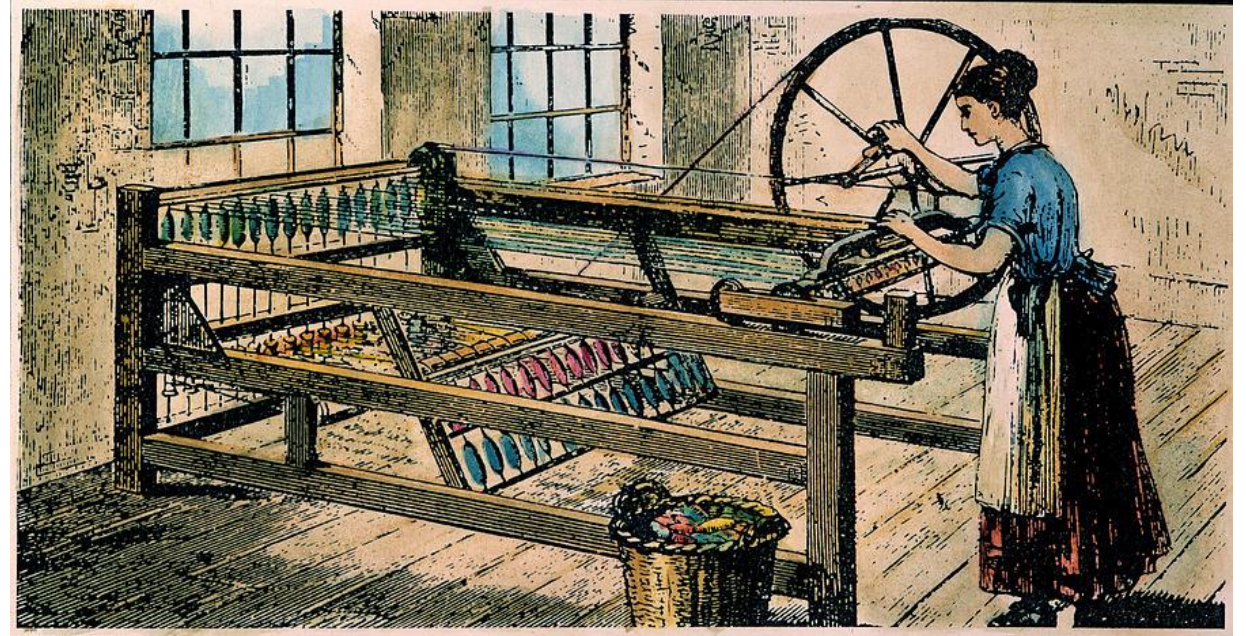
# Det er ingen konsensus blant ledende fagmiljøer om hvorvidt vi nå står ovenfor jobbløs vekst som følge av digitaliseringens andre bølge



Felles i synet på digitaliseringens andre bølge er troen på at arbeidslivet vil gjennomgå store endringer, der økt kompetanse er et kjerneelement i møtet med nye teknologier



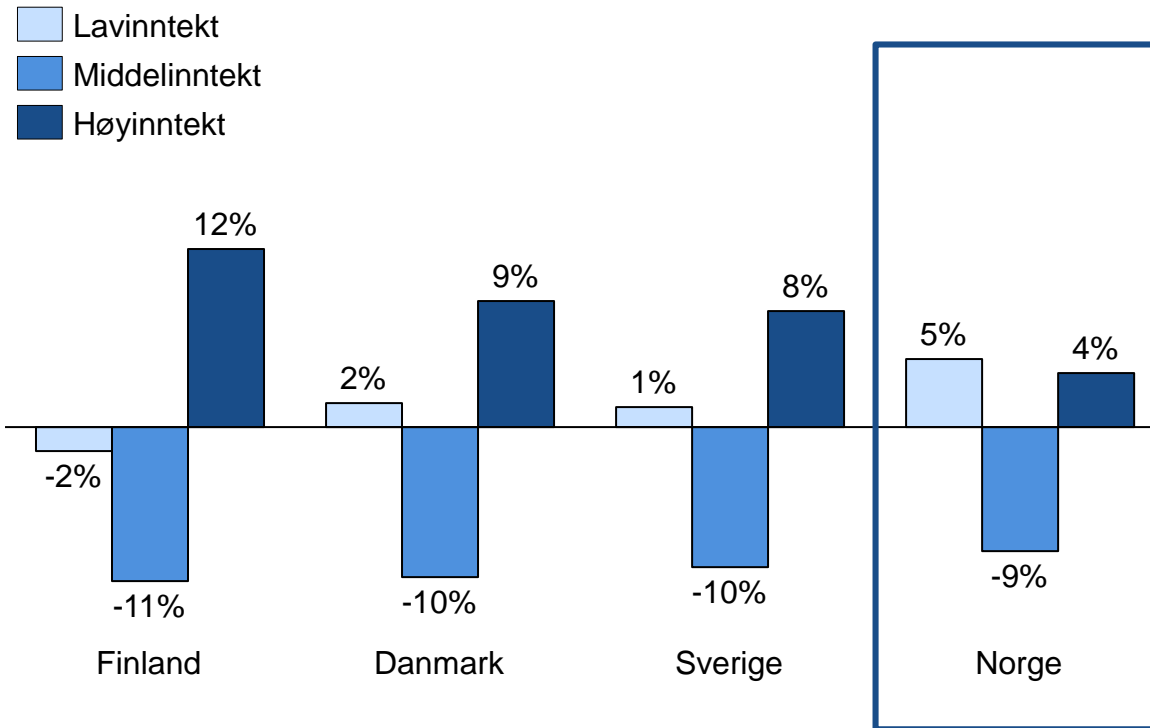
## Middelkompetansen mest utsatt i den industrielle revolusjon



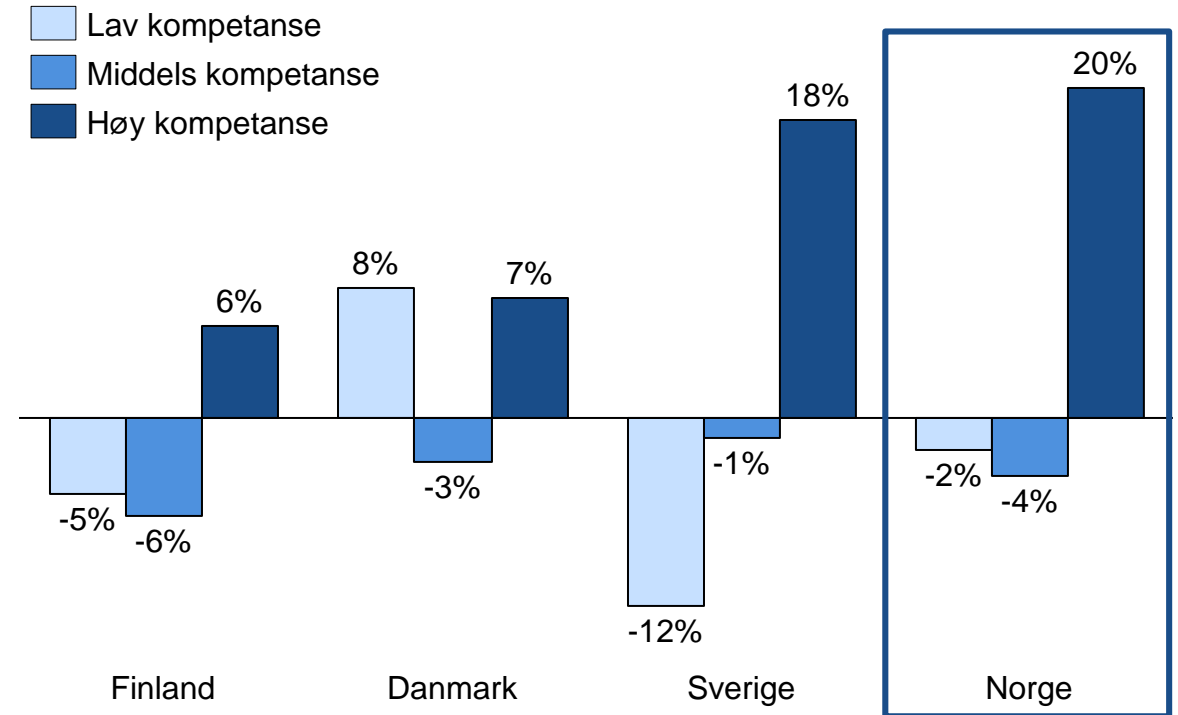
**Ludittene i datidens britiske tekstilindustri i sterk opposisjon mot den nye teknologien som truet deres fagkompetanse og levebrød**

# Middelkompetansen også mest utsatt i digitaliseringens første bølge...

**Endringer i andel av sysselsetting innen lav-, middel- og høyinntektsgrupper, 1993-2010 (%)**



**Endringer i andel av sysselsetting innen lav-, middel- og høykompetansegrupper, 2011-2016 (%)**

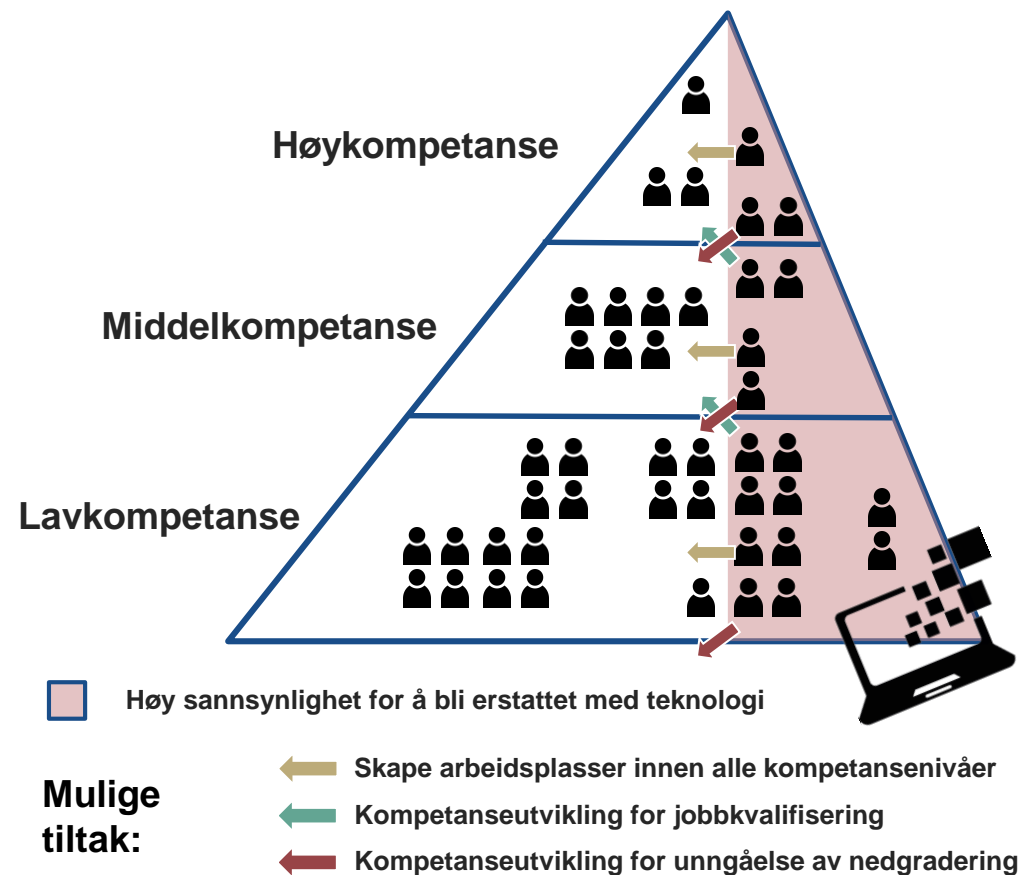


(\*) Merk: Tall for 1993-2010 ikke direkte sammenliknbart med tallene for 2011-2016 ettersom sistnevnte er et mål for endring i sysselsetting etter kompetanseklassifisering etter yrke, og ikke inntektsklassifisering  
inFuture analyse | Autor, MIT | ILO

# ...i digitaliseringens andre bølge vil alle kompetansenivå være utsatt

## Eksempler

- Elektronikkingeniører, elektroingeniører og driftsteknikere IT
- Advokatsekretærer, regnskapsførere, forsikrings- og finansmedarbeidere
- Speditører, resepsjonister, servitører, vektore
- Gullsmeder, snekkere, møbelsnekkere
- Operatører innen plast, kjemi, trelast, betong, glass, næringsmiddel og prosess



En av tre jobber høy sannsynlighet for å bli overtatt av teknologi ila. de neste 20 årene – behov for innovasjon og kompetanseutvikling på alle nivåer



# Agenda

1. Introduksjon (s. 2-23)

2. Digitaliseringens andre bølge (s. 24-35)

**3. Trender i digitaliseringens andre bølge (s. 36-73)**

3.1 Økt ressursutnyttelse (s. 39-47)

3.2 Automatisering og kunstig intelligens (s. 48-55)

3.3 Løsere relasjoner (s. 56-65)

3.4 Forenklet innovasjon (s. 66-73)

4. Kompetanse og kompetanseheving (s. 74-91)

5. Konsekvenser for arbeidslivspolitikken (s. 92-97)

# Trender i digitaliseringens andre bølge

## Økt ressursutnyttelse



## Løse relasjoner



## Automatisering og kunstig intelligens



## Forenklet innovasjon



# Oppsummering: Trender i digitaliseringens andre bølge



## Økt ressursutnyttelse

- Formidlingsøkonomien effektiviserer koblingen mellom tilbud og etterspørsel, og bruk av ressurser
  - Eksempel: Ressursutnyttelsen til en Uber-sjåfør 8x større enn for egneide bilder i Europa
- Fremvekst av nye nøkkel-teknologier gir utspring til økt effektivitet og ressursutnyttelse
  - Eksempel: Selvkjørende biler
- Økt effektivitet kan redusere antall arbeidsplasser, men kan også bidra til bedre arbeidsvilkår

Økt ressursutnyttelse kan bidra til økt effektivitet og en enklere arbeidshverdag



## Automatisering og AI

- Maskinlæring og kunstig intelligens med potensiale for å gjøre oppgaver både bedre og mer kostnadseffektivt enn menneskelig arbeidskraft
- «Denne gangen er det annerledes»: Både lav- og høykompetanseyrker utfordres
  - Eksempel på høykompetanse yrker: Psykologi, forskning, arkitektur og juss
- 1/3 av norske jobber i fare for automatisering ila. neste 20 år
  - Hvordan møte evt. jobbløs vekst?

Økt produktivitet, men potensielt på bekostning av eksisterende arbeidsplasser



## Løse relasjoner

- Formidlingsøkonomien gir løse relasjoner som utfordrer eksklusiviteten i relasjonen til arbeidsgiver og arbeidstaker
  - Færre faste ansatte og flere tilknyttede talenter
  - Fagforeningenes rolle som bindeledd mellom arbeidstaker og arbeidsgiver svekkes
  - Treffer både lav- og høykompetente yrker
- Økt fjernarbeid vil også kunne gi løse relasjoner, samt økt effektivitet

Svekket 3-partssamarbeid; Arbeidstakers rettigheter utfordres



## Forenklet innovasjon

- Byggesten for innovasjon
  - En gründer kan enkelt sette ut logistikk, regnskap, distribusjon mm. til andre digitale aktører
  - Dette gir forenklet innovasjon
- Demokratisert innovasjon
  - Både informasjon og teknologi er langt mer tilgjengelig enn tidligere
- Forsvarsverk/ stordriftsfordeler til de etablerte under press
  - Infrastruktur, kapital, kunnskap og markedstilgang enklere tilgjengelig for småentreprenører
  - De smidige/agile bedriftene med konkurransefortrinn

Økt innovasjonstakt; Tradisjonelle bedrifter må tilpasse seg hurtigere

# Agenda

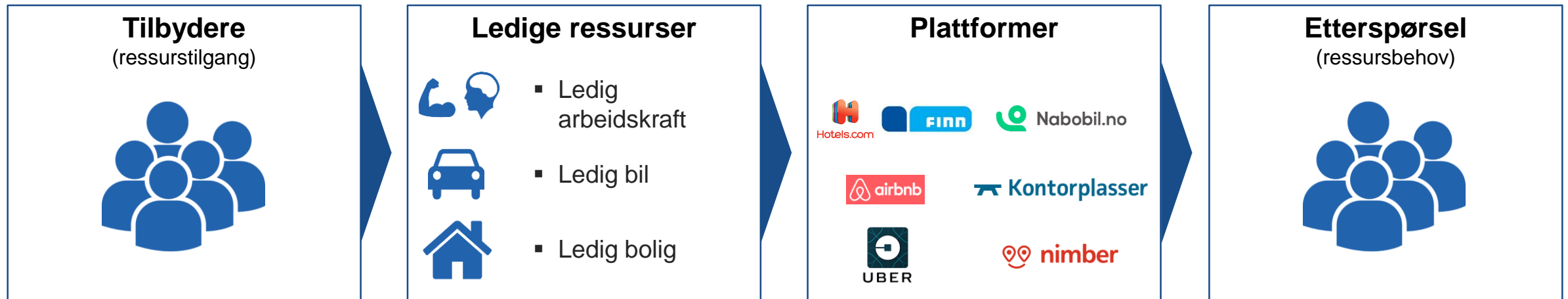
1. Introduksjon (s. 2-23)
2. Digitaliseringens andre bølge (s. 24-35)
- 3. Trender i digitaliseringens andre bølge (s. 36-73)**
  - 3.1 Økt ressursutnyttelse (s. 39-47)**
  - 3.2 Automatisering og kunstig intelligens (s. 48-55)
  - 3.3 Løsere relasjoner (s. 56-65)
  - 3.4 Forenklet innovasjon (s. 66-73)
4. Kompetanse og kompetanseheving (s. 74-91)
5. Konsekvenser for arbeidslivspolitikken (s. 92-97)





# Formidlingsøkonomien gir økt ressursutnyttelse gjennom en enklere og mer effektiv kobling mellom ressurstilgang og ressursbehov

I formidlingsøkonomien kan ressursbehov og -tilgang kobles sammen ved hjelp av digitale verktøy



## Formidlingsøkonomi vs. delingsøkonomi

- **Formidlingsøkonomi:** Digitale plattformer benyttes for å koble sammen en tilbyder og en mottaker for kjøp eller salg av ressurser eller tjenester. Slike aktører driver ikke primært med deling men er profittbaserte forretningskonsepter.
  - Eksempel på aktører: Hotels.com, Uber, AirBnB, Finn.no
- **Delingsøkonomi:** Undergruppe av formidlingsøkonomien, der deling av ressurser er det sentrale
  - Eksempel på aktører: Nabobil.no, Kontorplasser, Nimber

**Formidlingsøkonomien effektiviserer koblingen mellom tilbud og etterspørsel, og kan øke utnyttelsesgraden på ressurser**

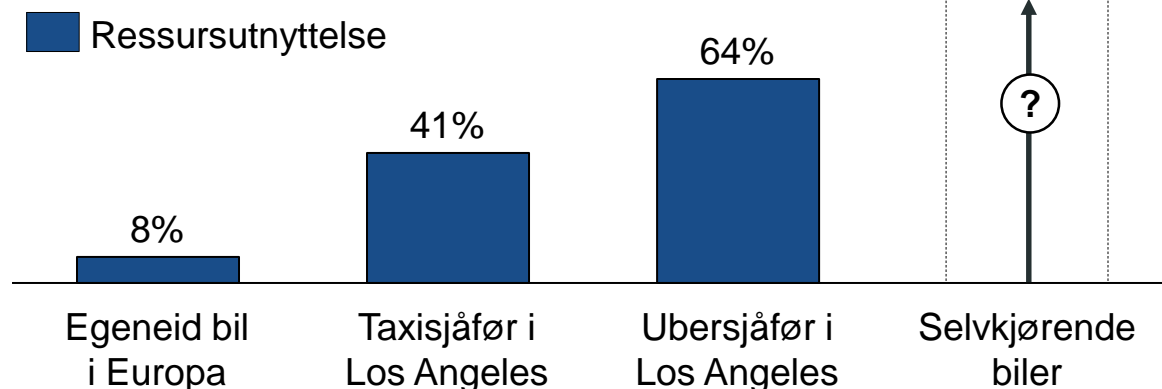




# Ressursutnyttelsen i fremtiden kan bli drastisk forbedret som følge av formidlingsøkonomien

## Utnyttelse av ledige ressurser øker kraftig ved bruk av digitale formidlingstjenester

### Ressursutnyttelse av biler

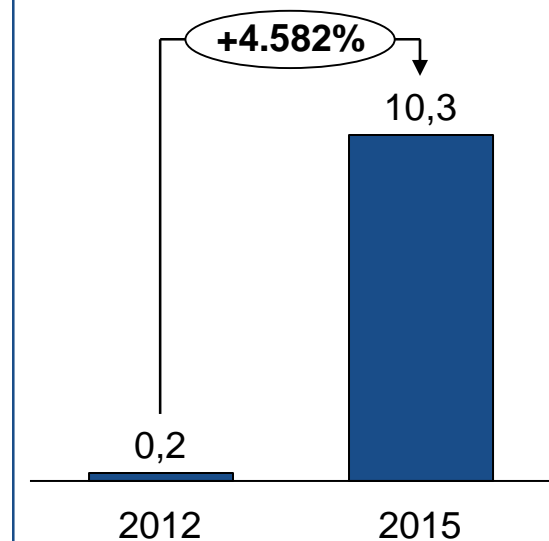


- Mens Europeiske biler i snitt anvendes 8% av tiden har taxisjåfører i Los Angeles en utnyttelsesgrad på 41%, mens Ubersjåfører har hele 64% ressursutnyttelse
- Selvkjørende biler vil videre kunne øke ressursutnyttelsen ytterligere ettersom disse vil kunne være operative hele døgnet
- Konsekvensene kan være lavere ettersom det vil være et spørsmål for kjøp av biler

## Formidlingsøkonomien med sterk vekst siden 2012 – sterk vekst forventes også videre

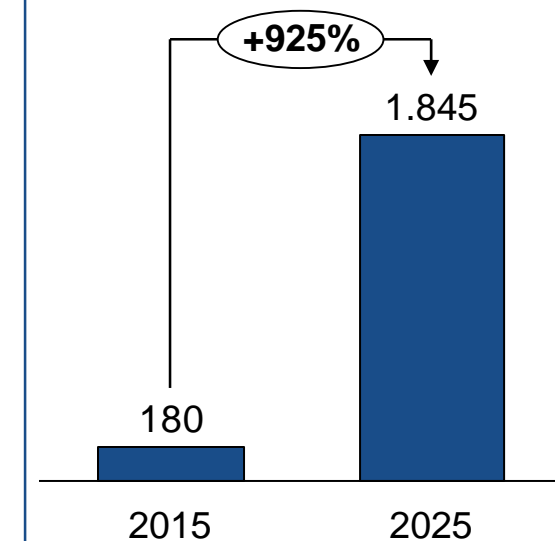
### Antall personer som er aktive i formidlingsøkonomien

(millioner personer)



### Estimert global omsetning i formidlingsøkonomien<sup>1)</sup>

(milliarder kroner)



**Vekst i formidlingsøkonomien tilsier også vekst i ressursutnyttelsen**

1) Tall for 2025 er gjennomsnittet av estimater foretatt av European Parliamentary Research Service (2016) og PwC (2016)



# Case eksempel: I Kina ble delingsøkonomien fordoblet i 2016 til en størrelse tilsvarende Sveriges BNP

24. august 2017



Delingsøkonomien i Kina har eksplodert. Sykler forsøpler bybildet. Politiet i Hangzhou beslagla flere titusen sykler nylig. Foto: STR/AFP/NTB Scanpix

Nyheter Utenriks

## Kina trår til med fordobling av delingsøkonomien

Den kinesiske delingsøkonomien har eksplodert. Sykler, paraplyer, biler og senger deles. Delingsøkonomien er like stor som den årlige verdiskapningen i Sverige. Den vokser fortsatt.

- **50%** av Kinas befolkning på 1,3 mrd. mennesker benyttet seg av delingsøkonomien i 2016 via apper som WeChat
- Vekst på 103% i delingsøkonomien fra 2015-2016, og en total størrelse på 518 mrd. dollar i 2016
  - Til sammenlikning hadde Sverige BNP på 500 milliarder dollar i 2016
- I 2025 forventes det at delingsøkonomien vil utgjøre 20% av den kinesiske verdiskapningen målt etter BNP
- Kinesiske myndigheter **tillater** Uber og liknende aktører, men de er underlagt **reguleringer**

***Hvordan skal Norge møte formidlingsøkonomien?***



# Gjennom en rekke nøkkelteknologier vil digitaliseringens andre bølge kunne medføre økt ressursutnyttelse innenfor «ikke-digitale» sektorer



## Case eksempler

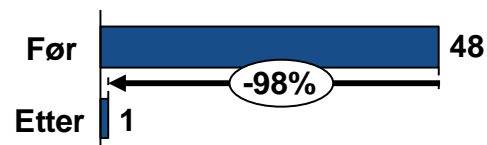
### Avstandsoppfølging i helsetjenesten

- **Hva:** Digitale hjelpemidler og sensorer for økt selvbetjening i hjemmetjenesten i Oslo
- **Hvorfor:** Øker ressursbruk av personell fra sykehus og hjemmetjeneste, og gir pasienten økt kontroll og innsikt
- **Resultat:** Signifikant reduksjon i sykehusinnleggelses (indeksert)



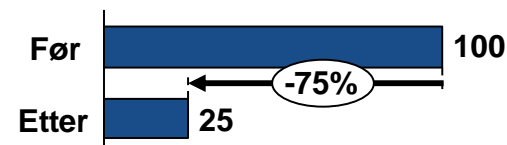
### Sensorer i facility management

- **Hva:** Sensorer for tilstandsbaserte vasketjenester i bygg for Tyrens AB
- **Hvorfor:** Måle bruk av rom og områder for tilstandsbasert vask og vedlikehold
- **Resultat:** Drastisk reduksjon i henvendelser til kundestøtte (henvendelser over 6 mnd.)



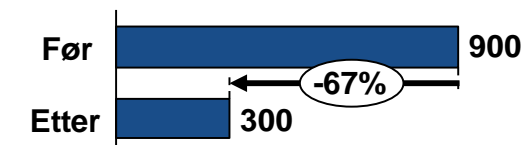
### 3D-printing i flybransjen

- **Hva:** GE Aviation benytter 3D-printing for produksjon av 45.000 drivstoffdyser p.a. som tidligere ble sammensatt av 20 ulike støpninger.
- **Hvorfor:** Effektivisering av produksjonen
- **Resultat:** Stor reduksjon i produksjonskostnader (indeksert)



### Selvkjørende bilflåte i Singapore

- **Hva:** Singapore med mål om selvkjørende taxiflåte i 2018
- **Hvorfor:** Økt ressursutnyttelse, og reduksjon i antall drosjer
- **Resultat:** Dersom alle biler i Singapore blir førerløse vil antallet biler kunne reduseres drastisk (tall i tusen)





## Case eksempel:

# Enkle digitale hjelpemidler kan i seg selv være ressursbesparende

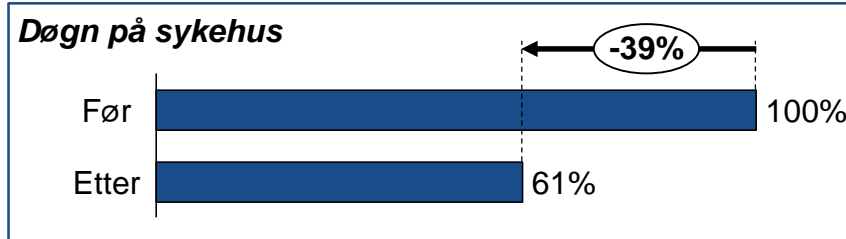
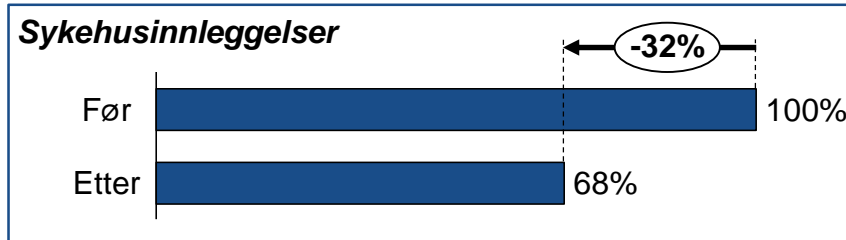
## Case eksempel: Avstandsoppfølging i helsetjenesten

### Beskrivelse

- **Generelt:** Selvbetjening og kommunikasjon gjennom digitale hjelpemidler kan gi økt ressursutnyttelse
- **Case eksempel**
  - Utvalgte bydeler i Oslo med prøveordning der personer med kroniske lidelser kan benytte seg av avstandsoppfølging
  - Løsningen innebærer at pasienten benytter enkle apparater for måling av feks. blodtrykk, blodsukker o.l. som automatisk logges inn på app i et nettbrett
  - Pasienten får selv en bedre oversikt over egen helse, og fyller inn informasjon om dagsform
  - Fortløpende oppfølging fra hjelpepleier som mottar informasjonen om pasientens tilstand løpende
  - Pasientene med elektroniske medisindispensere og mobil trygghetsalarm

### Effekter

Effekter som følge av avstandsoppfølging, elektroniske medisindispensere og mobil trygghetsalarm



### Besparelser per bruker

**73.000 kroner per år**

Besparelser for bydelene og sykehus, samt for brukeren  
– selv etter at utgifter til teknologi og opplæring er trukket fra

### Konsekvenser

- Økt ressursutnyttelse av sykehuspersonell, hjemmetjenesten og plasser på sykehus og sykehjem
- Med slike løsninger kan man i større grad møte utfordringer tilknyttet eldrebølgen







## Case eksempel:

# Tilstandsbasert vedlikehold med sensorer effektiviserer ressursbruken

## Case eksempel: Sensorer i facility management

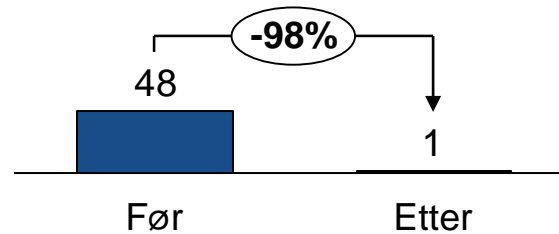
### Beskrivelse

- **Generelt:** Bruk av sensorer muliggjør tilstandsbasert overvåkning. Dette kan benyttes til å beregne vedlikeholdsbehovet for vasketjenester, og kan således øke ressursutnyttelsen til renholdsarbeidere.
- **Case eksempel**
  - Tyrens AB installerte 1.000 sensorer for å måle hvordan bygningene ble brukt
  - Eksempelvis kunne de måle antallet mennesker per møterom, temperatur mm.
  - Sensorer ga mulighet for å foreta datadrevne beslutninger, for deretter å gjennomføre tiltak (feks. optimalisering av vaskerutiner eller energitiltak i bygninger)

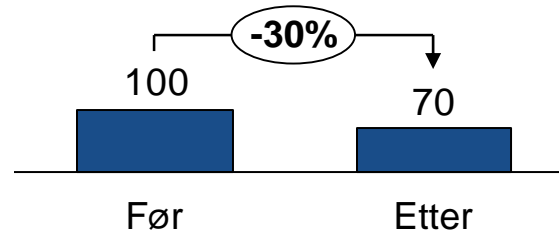
### Effekter

Effekter som følge av installasjon av sensorer på toaletter

**Henvendelser til kundestøtte**  
(henvendelser over 6 måneder)



**Reduksjon i vedlikeholdskostnader som følge av IoT**  
(Gartner, indekset)



### Konsekvenser

- Sensorer kan effektivisere ressursbruk i arbeidsintensive bransjer slike som renholdbransjen
  - Ved bruk av sensorer for å måle trafikk av mennesker kan vasking foretas etter behov, fremfor periodisk
  - Slike tiltak vil kunne øke effektiviteten per ansatt, og dermed også redusere behovet for renholdspersonell





## Case eksempel:

# Automatisering kan redusere arbeidsinnsats og ressursene i seg selv

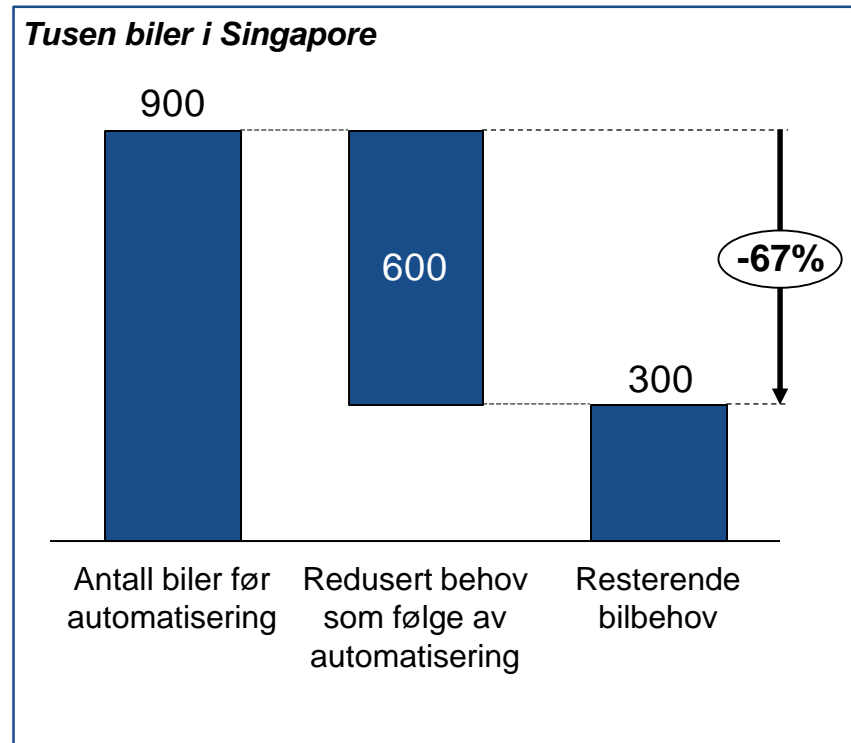
## Case eksempel: Selvkjørende taxiflåte i Singapore

### Beskrivelse

- **Generelt:** Gjennom automatisering og kunstig intelligens kan behovet for menneskelig arbeidskraft reduseres, samtidig som ressursene i seg selv utnyttes mer effektivt
- **Case eksempel**
  - Singapore med verdens første offentlige prøveprosjekt for selvkjørende drosjer
  - Prøveprosjektet med oppstart allerede i august 2016 i et begrenset område
  - Mål om en selvkjørende taxiflåte ila. 2018

### Effekter

Effekter dersom alle biler i Singapore, ikke begrenset til kun drosjer, blir førerløse (hypotetiske tall)



### Konsekvenser

- Behovet etter biler reduseres pga. langt høyere ressursutnyttelse
  - Selvkjørende biler ikke avhengig av menneskelige arbeidsrutiner – trenger verken søvn eller pauser
  - Optimalisering av kjøreruter på basis av alle selvkjørende biler tilgjengelig
- Behovet etter menneskelige førere vil ikke lenger være tilstede
  - Lang færre arbeidsplasser for sjåførere





## Case eksempel:

# Økt ressursutnyttelse fra flere andre nøkkelteknologier

## Case eksempel: 3D-printing

- **Generelt:** 3D-printing kan effektivisere produksjonen av komponenter, samt redusere logistikkbehovet gjennom desentralisert produksjon
- **Case eksempler:**
  - Selskaper innen høreapparater i USA konverterte til 100% 3D-printing ila. 500 dager. Ingen av selskapene som beholdt tradisjonelle produksjonsmetoder overlevde.
  - GE Aviation benytter 3D-printing for produksjon av 45.000 drivstoffdyser hvert år som tidligere ble sammensatt av 20 ulike støpninger. Dette reduserte produksjonskostnadene med 75%.



### Potensielle konsekvenser

- Mer effektiv produksjon som kan gi utspring til lavere behov for arbeidskraft
- Nye krav til kompetanse innenfor produksjon
- Redusert behov for logistikk gjennom desentralisert produksjon

## Case eksempel: Analyse av stordata

- **Generelt:** Stordata i seg selv er av lite verdi med mindre den analyseres på en god måte. Gjennom målrettede analyser kan man avdekke mønstre og avdekke sammenhenger som ellers ikke ville vært mulig.
- **Case eksempler:**
  - UPS har gjennom analyse av stordata foretatt flåteoptimalisering som har redusert kjøreavstanden med 364 millioner miles
  - Dyreparken i Kristiansand eksperimenterer med bruk av stordata for å predikere besøkmønstre. Dette kan videre kan anvendes til optimalisering av bemanningsplaner.



### Potensielle konsekvenser

- Analyse av stordata kan avdekke mønstre som kan effektivisere driften, optimalisere bemanningsplaner, mm. – bruksområdene er enorme
- Konsekvensene er mer effektiv utnyttelse av arbeidskraft, lokaler, markedsføringsbudsjetter mm.

# Agenda

1. Introduksjon (s. 2-23)
2. Digitaliseringens andre bølge (s. 24-35)
- 3. Trender i digitaliseringens andre bølge (s. 36-73)**
  - 3.1 Økt ressursutnyttelse (s. 39-47)
  - 3.2 Automatisering og kunstig intelligens (s. 48-55)**
  - 3.3 Løsere relasjoner (s. 56-65)
  - 3.4 Forenklet innovasjon (s. 66-73)
4. Kompetanse og kompetanseheving (s. 74-91)
5. Konsekvenser for arbeidslivspolitikken (s. 92-97)





# «Andre halvdel av sjakkbrettet»: Oppgaver tidligere ansett som teknisk umulige kan nå løses vha. kunstig intelligens

**Digitalisering 1.0:** Avanserte algoritmer, i kombinasjon med kraftig prosessering, blir verdensmester i sjakk

**Digitalisering 2.0:** Maskinlæring med kognitive evner – løsriver seg fra begrensninger i prosessering

- Garry Kasparov
- Verdensmester i sjakk



VS



- Deep Blue
- Datamaskin utviklet for sjakk av IBM

- Deep Blue ble verdensmester i sjakk i 1997
  - Eksponentiell utvikling i prosesseringskraft en forutsetning (Moore's Lov)
  - Forhåndsdefinerte algoritmer optimaliserer neste trekk ved å analysere antall mulige utfall
- Spillet «Go» med langt flere utfall enn sjakk
  - Tradisjonelle algoritmebaserte maskiner ikke i stand til å slå verdensmesteren grunnet begrensninger i prosessering

|                       |     |  |     |                              |
|-----------------------|-----|--|-----|------------------------------|
| $10^{40}$             | $<$ | $10^{80}$                                  | $<$ | $10^{170}$                   |
| <i>Utfall i sjakk</i> |     | <i>Atomer i det observerbare universet</i> |     | <i>Utfall i spillet «Go»</i> |



- Mars 2016: AlphaGo slår verdensmester i «Go» ved bruk av maskinlæring
  - Utviklet av Google's DeepMind i London 2015
- Maskinlæring begrenses ikke av utviklingen i prosesseringskraft
  - Maskinlæring er et selv-lærende program som gjennom regning, prøving og feiling bygger regler, egen intuisjon og kognitiv forståelse gjennom iterasjon

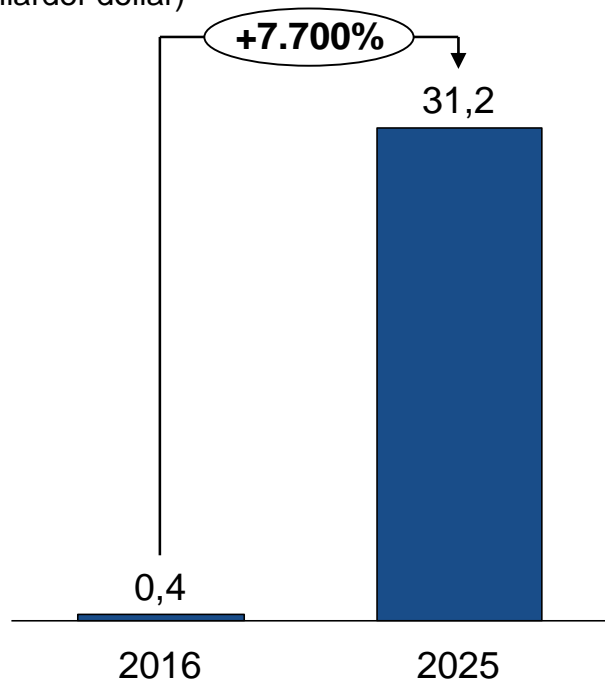
**Kunstig intelligens klarer å løse kognitive oppgaver som tidligere var begrenset av prosesseringskraft**



# Det forventes at markedet for maskinlæring, robotisering og kunstig intelligens vil bli betydelig i tiden fremover

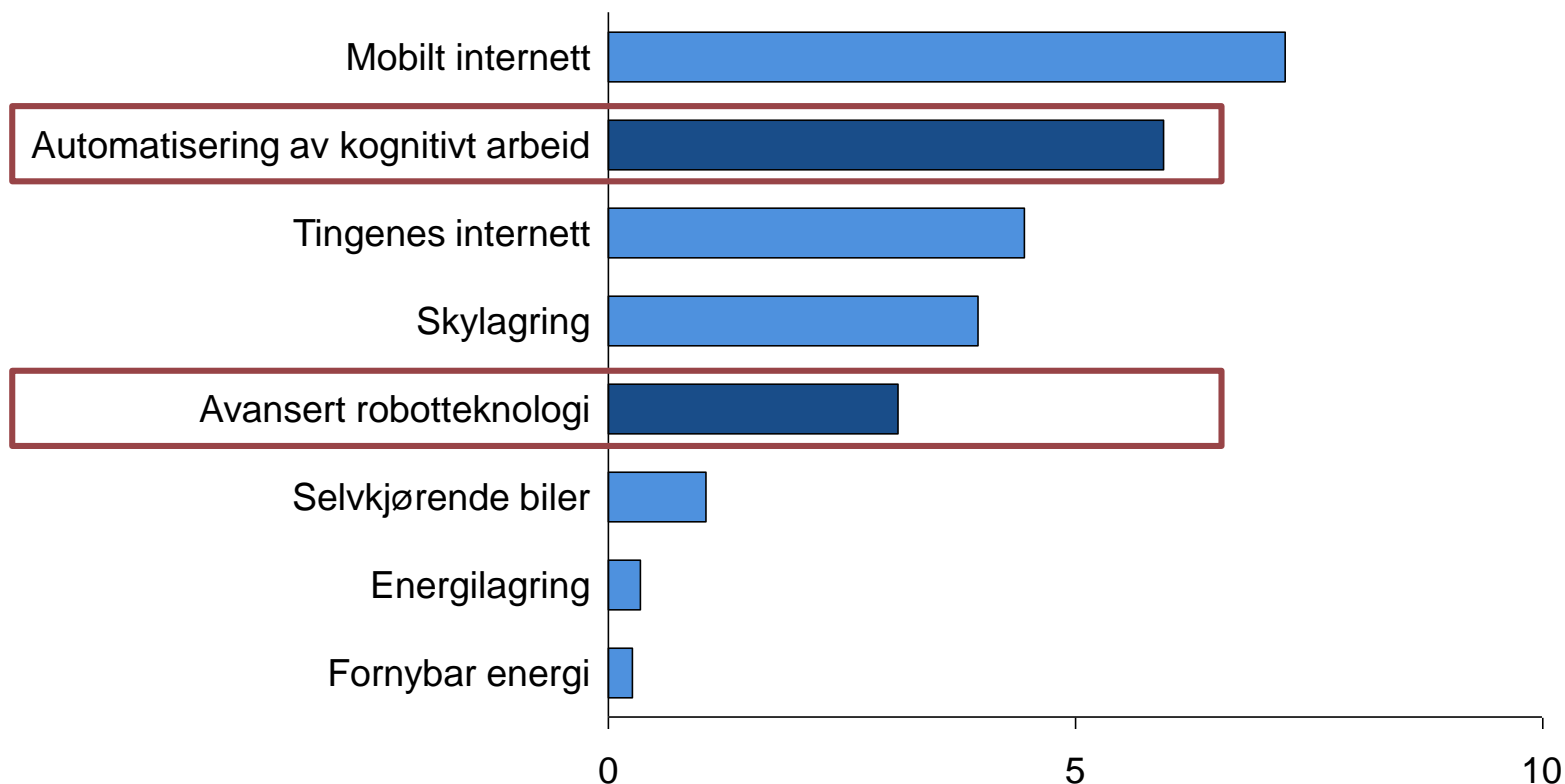
Det globale markedet for maskinlæring forventes **sterk vekst...**

*Estimert globalt marked for bedrifts-applikasjoner av maskinlæring*  
(milliarder dollar)



...Og det økonomiske potensialet anses som **langt større enn andre nøkkelteknologier**

*Estimert direkte økonomisk potensiale i ulike teknologier*  
(Årlige globale tall for 2025 i milliarder dollar, snittbetraktninger av estimer)

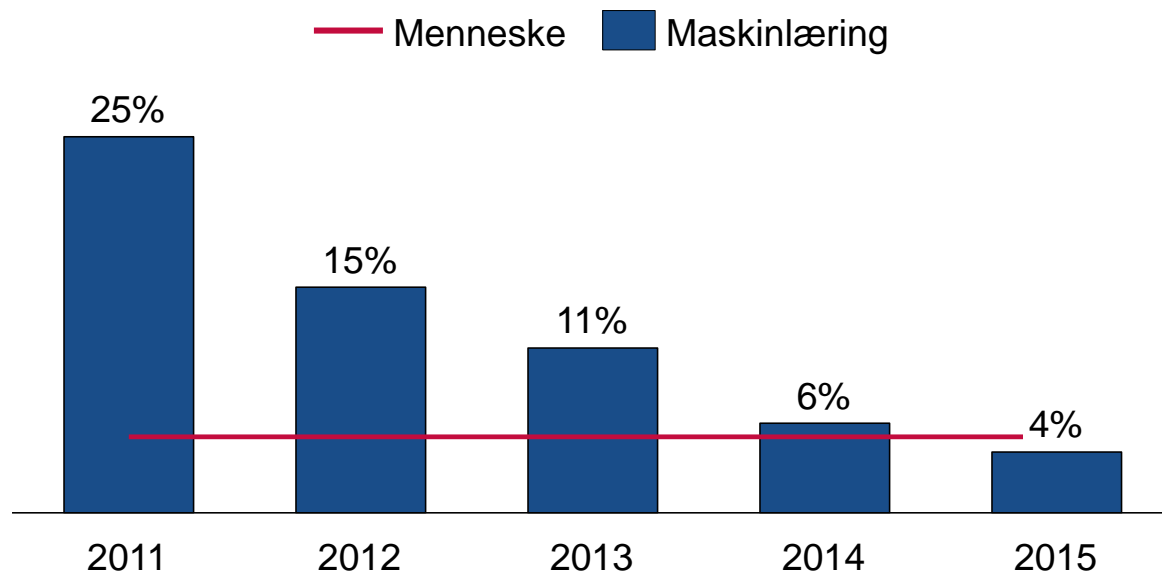




# Maskinlæring med potensiale for å gjøre oppgaver både bedre og mer kostnadseffektivt enn menneskelig arbeidskraft

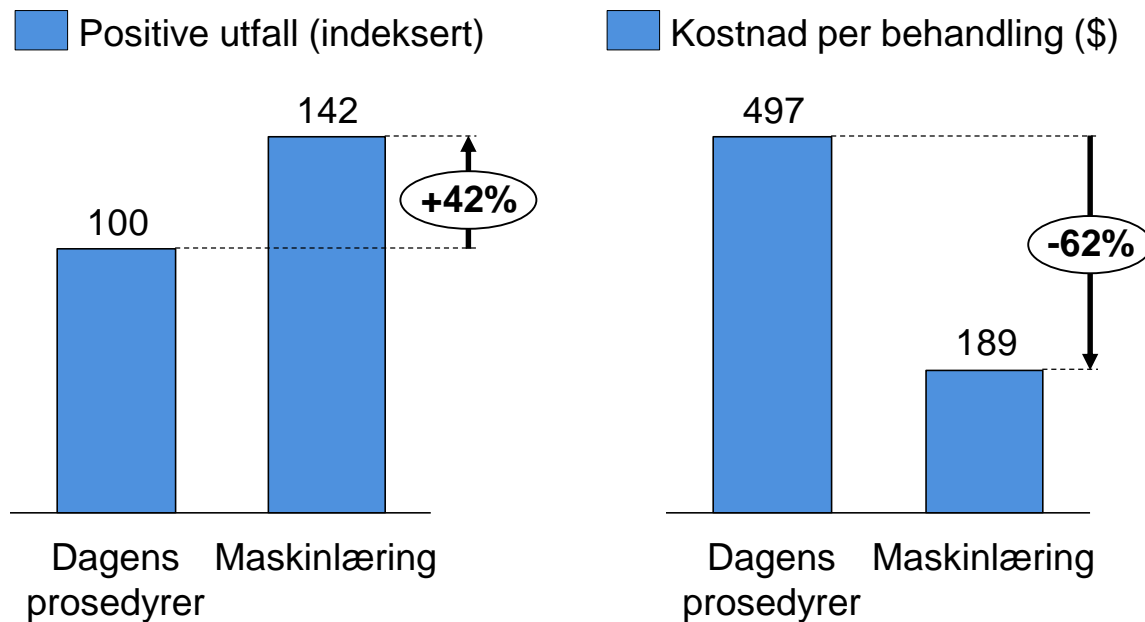
## Visuell gjenkjennelse: Maskiner er nå bedre enn mennesker på visuell gjenkjennelse

Feilrater i visuell gjenkjenning for maskinlæring sammenliknet med mennesker<sup>1)</sup>



## Klinisk diagnose: Maskiner gir bedre råd/diagnose enn leger i ~40% av tilfellene

Kunstig intelligens som forstår og predikerer utfall av behandling<sup>2)</sup>



Gjennom iterative prosesser har maskinen gradvis blitt bedre enn mennesker på visuell gjenkjennelse

Maskinlæring kan forstå og forutsi utfallet av behandlinger bedre menneskelige prosedyrer, til en lavere kostnad

1) Economist 2016  
2) Indiana University (2013)  
inFuture research

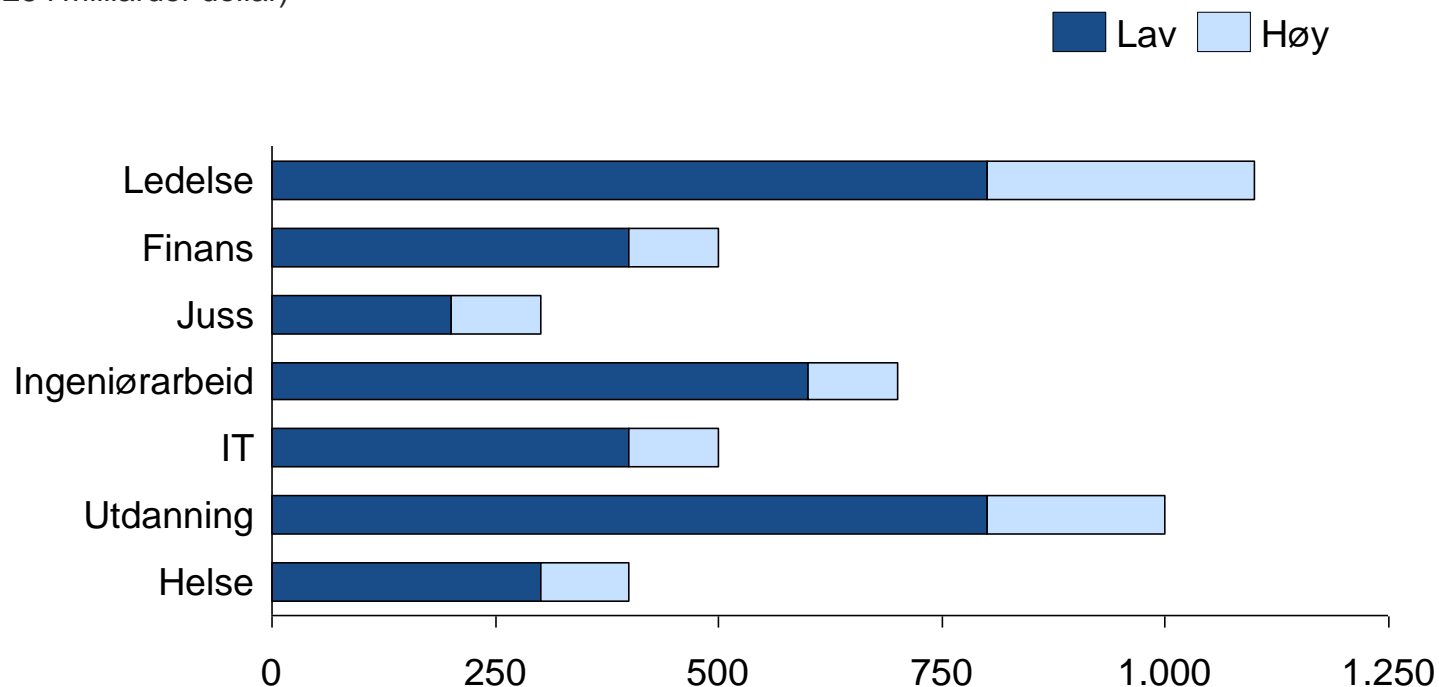


# I motsetning til tidligere kan kunstig intelligens i digitaliseringens andre bølge også ta over høykompetente arbeidsoppgaver

Det økonomiske potensialet i automatisering av ulike høykompetanseyrker enormt

*Estimert økonomisk potensiale for automatisering av kognitivt arbeid*

(Årlige globale tall for 2025 i milliarder dollar)



**Høykompetanseyrker trues av automatisering og kunstig intelligens på samme måte som lavkompetanseyrker tidligere har vært truet av automatisering av fysiske prosesser**



# Flere bransjer er allerede berørt av automatisering og kunstig intelligens, deriblant høykompetanseyrker

## Eksemplifisering av jobber som utfordres av automatisering og kunstig intelligens

Lavkompetanse

Middelkompetanse

Høykompetanse

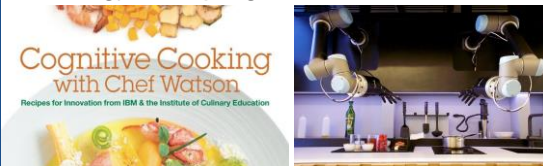
### Sjåfør

- Flere aktører i prosess med å utstyre biler med autonomt styringssystem
- Aktørene kommer fra ulike bransjer, og inkluderer bl.a. Google, Tesla, Mercedes og Uber



### Kokk

- **Oppskrifter:** Watson fant opp 65 originale og smakfulle retter, utgitt i egen kokebok vha. store data
- **Tilberedning:** Matlagingsrobot som kan gjenskape gourmetmåltid



### Juss

- AI-advokat bygget på IBM Watson
- Går gjennom store mengder juridiske dokumenter og foreslår paralleller mellom gamle og nye saker i naturlig språk
- Erstatter oppgavene til advokatsekretærer og junior advokater



### Forskning

- IBM Watson, i samarbeid med Baylor College of Medicine, identifiserte seks proteiner knyttet til utvikling av kreft i løpet av uker. Tidligere har det blitt identifisert kun ett slikt protein pr. år.



### Flyplass-ansatte

- Ny terminal på Gardemoen montert med 11 km rullebånd, 150 kameraer overvåker prosessen sammen med et stort antall sensorer
- Behovet for bruk av mennesker er nesten fjernet



### Bygg -og anlegg

- Roboter skal bygge for OL i Japan 2020: Først scannes landskapet med droner, deretter konstrueres et 3D-kart før landskapsarbeidet gjøres av selvkjørende bulldosere styrt av droner
- Mer presist, raskere og kun 1-2 FTEs



### Arkitektur

- AI-arkitekt som produserer de mest optimale plantegningene basert på reguleringer, arealbegrensninger, sollys og andre faktorer



### Psykologi

- AI-psykologen Ellie kan diagnostisere og delvis behandle psykologiske lidelser; oppdager depresjon i 9/10 tilfeller, og benytter kamera for å måle pasientens reaksjoner på spørsmål.
- Flere åpner seg for Ellie enn til menneskelige psykologer

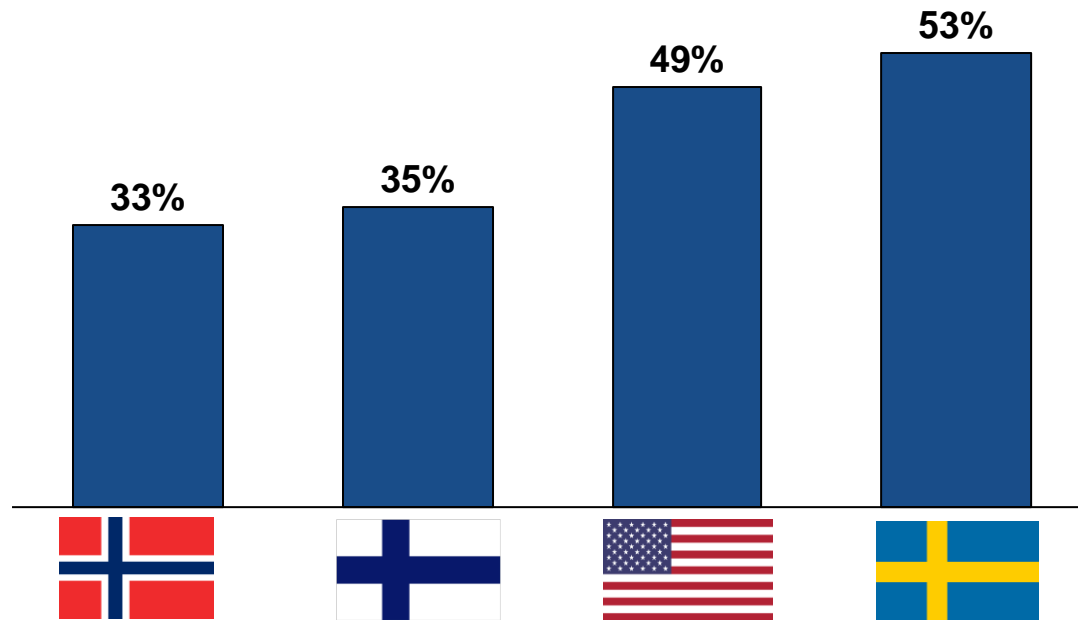




# Ekspertene mener stadig flere jobber er utsatt for automatisering og digitalisering ila. neste 20 årene – uklart hvordan slike endringer skal møtes

## Andelen av jobber med høy sannsynlighet for automatisering ila. de neste 20 årene

(høy sannsynlighet tilsvarer >70% sannsynlighet for at jobben automatiseres)



**1 av 3 norske arbeidsplasser er i fare for automatisering ila. de neste 20 årene**

(lavere enn i andre land grunnet at antall sysselsatte innenfor tradisjonell industri er lavere)

## Konsekvenser og drøfting

- Fremskrittene innen automatisering og kunstig intelligens viser potensiale for å ta over langt flere arbeidsplasser – fra alle kompetansenivåer
  - Det er imidlertid et stort potensiale i økt produktivitet ved implementering av automatisering og kunstig intelligens, som kan gagne samfunnet
- Automatisering og kunstig intelligens kan gi økt ulikhet/polarisering
  - Risiko for at kapitaleierne gagnar på bekostning av arbeiderne ettersom automatisering og kunstig intelligens kan ta over stadig flere jobber, hvorav kapitalintensiv og skalerbar teknologi er i hendene på få aktører
- Ettersom automatisering og kunstig intelligens kan erstatte menneskelig arbeidskraft vil store skatteinntekter kunne gå tapt
  - Bill Gates og Nobelprisvinner Robert J. Shiller har uttalt at skatter bør innføres på roboter og kunstig intelligens slik at produsentene ikke høster hele overskuddet, og man opprettholder skattefinansiering av velferd
  - Tor W. Andreassen, Professor i Innovasjon og leder ved CSI, mener derimot at beskatning vil bremse en sårt trengt digitaliseringsutvikling



# Et godt samspill mellom menneske og maskin kan bidra til både sikre eksisterende jobber og skape nye jobber

**Fysisk arbeid:** Forenkler arbeidet og henter hjem tradisjonelle industrijobber



## Eksempel: Sawyer

- Lærende robot som kan samarbeide med menneskelige produksjonsarbeidere og avlaste for tunge oppgaver med større presisjon og hurtighet
- Roboter som Sawyer kan gjøre industriproduksjon lønnsomt i høykostland som Norge, og kan dermed bidra til å skape flere jobber

**Kognitivt arbeid:** Forenkling, effektivisering og forbedring av arbeidsprosesser



## Eksempel: IBM Watson

- Selvlærende maskin som kan forbedre diagnostisering
- I praksis brukes denne sammen med en lege som først beskriver symptomer mm. til Watson; deretter analyserer Watson medikamenthistorie, sykdomshistorikk mm. som krysses med medisinvitenskap; videre gis opsjoner for behandling av pasienten
- Resultatet er en mer effektiv og presis diagnostisering

**Kompetanseøkning for bruk av digitale verktøy og roboter i kombinasjon med menneskelige arbeidsprosesser vil kunne sikre arbeidsplasser og gi økt produktivitet**

# Agenda

1. Introduksjon (s. 2-23)
2. Digitaliseringens andre bølge (s. 24-35)
- 3. Trender i digitaliseringens andre bølge (s. 36-73)**
  - 3.1 Økt ressursutnyttelse (s. 39-47)
  - 3.2 Automatisering og kunstig intelligens (s. 48-55)
  - 3.3 Løserelasjoner (s. 56-65)**
  - 3.4 Forenklet innovasjon (s. 66-73)
4. Kompetanse og kompetanseheving (s. 74-91)
5. Konsekvenser for arbeidslivspolitikken (s. 92-97)





# Online talentplattformer kan enklere matche tilbud og etterspørsel i arbeidsmarkedet

## Matching av individer med tradisjonelle jobber

*En tradisjonell arbeidsgiver del av verdikjeden*

- Utlysninger av hel – eller deltidsjobber
- Online CVer
- Søk etter talent eller arbeidsmuligheter vha. utvidede muligheter for matching
- Økt transparens

### Eksempel på aktører



- «Finn Jobb»: Formidler 180.000 jobber per år



- 365 millioner medlemmer globalt
- Fasiliterte 1 million rekrutteringer i 2014

## Formidlingsøkonomien

### Online markedsplasser for betinget arbeid

*Tilbud matches direkte med etterspørsel*

- Individer kobles direkte til jobber eller prosjekter som freelancere gjennom online markedsplasser
- Transaksjoner fasiliteres gjennom transparens der rating/vurderinger er et viktig element
- Formidlingsøkonomien er del av denne gruppen

### Eksempel på aktører



- Freelancere registreres og mottar oppdrag via digital markeds plass



- 50.000 registrerte barnevakter (USA)



- «Finn Småjobber»: 45.000 små-jobber til 14.000 personer i 2015



- Uber og andre aktører i formidlings-økonomien

## Medarbeiderutvikling – ved rekruttering og for ansatte

*Kartlegging og videreutvikling av ferdigheter*

- Kartlegge kompetanse, ferdigheter og relevante personlighetstrekk
- Personalisert trening og utvikling i etterkant av rekruttering eller i linjen
- Optimalisering av team som jobber sammen

### Eksempel på aktører



- Følge kompetanseutvikling over hele livsløpet



- Kartlegger kompetanse, ferdigheter og relevante personlighetstrekk for jobbmatching



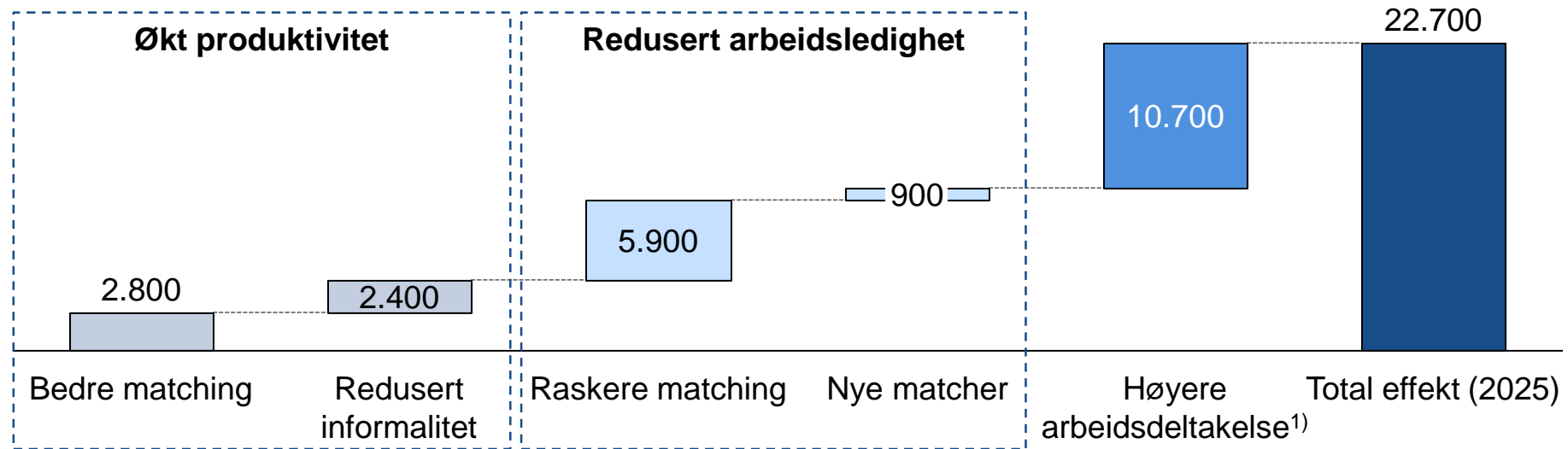
- Individtilpasset onboarding og kompetanseutvikling

**Online talentplattformer kan gi økt effektivitet som følge av bedre matching mellom oppdragsgiver – og taker, samt bistå i å kartlegge og videreutvikle kompetanse**

Online talentplattformer med potensiale for å øke global BNP med 2% tilsvarende ~23 milliarder kroner, og øke sysselsetting med 72 millioner

### Økning i global BNP som følge av online talentplattformer

Milliarder kroner, globalt, 2015-2025



|                              |      |      |      |      |
|------------------------------|------|------|------|------|
| Millioner ekstra sysselsatte | n/a  | 25   | 47   | 72   |
| Økning i BNP                 | 0,5% | 0,6% | 0,9% | 2,0% |

**Som en del av online talentplattformer kan formidlingsøkonomien bidra til økt produktivitet og sysselsetting**

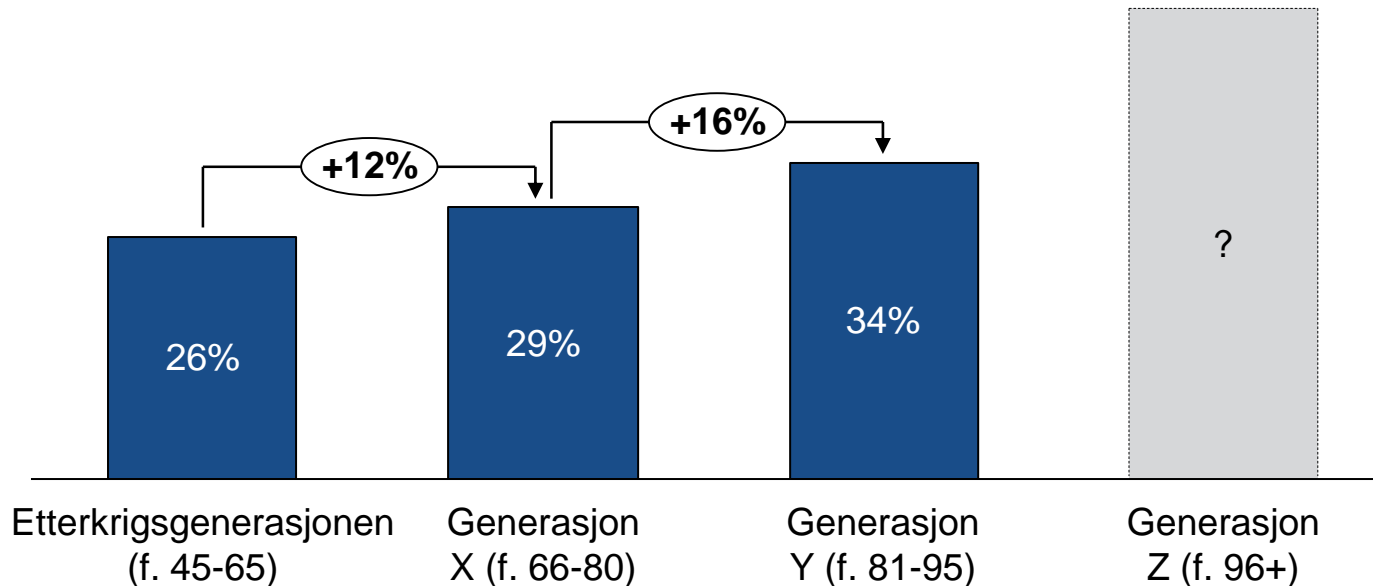


# Tross et stort positivt bidrag så medfører formidlingsøkonomien også færre fast ansatte og flere tilknyttede talenter

## Holdningsskift og ny tidsånd:

Yngre generasjoner kan i økende grad tenkte seg flere arbeidsgivere

Andel arbeidstakere som kan tenke seg flere arbeidsgivere i parallell (%-andel)



Formidlingsøkonomien rokker ved deler av fundamentet i tradisjonelle arbeidsrelasjoner

- Bedrifter eksisterer for å redusere **transaksjonskostnader**
  - Uten bedrifter ville transaksjonskostnadene ved å inngå kontrakter i markedet blitt for høye for alle oppgavene som skal løses (Coase, 1937)
- Formidlingsøkonomien kan medføre at **transaksjonskostnadene** reduseres betraktelig
  - Reduserte transaksjonskostnader gjennom digitale plattformer, som gjør at det blir mer hensiktsmessig å løse oppgaver på oppdrag
- **Trepartssamarbeidet** har et klart skille mellom arbeidsgiver –og taker
  - Det nye arbeidsmarkedet med flere frilansere, selvstendig næringsdrivende og tilknyttede talenter kan gjøre skillet mindre klart

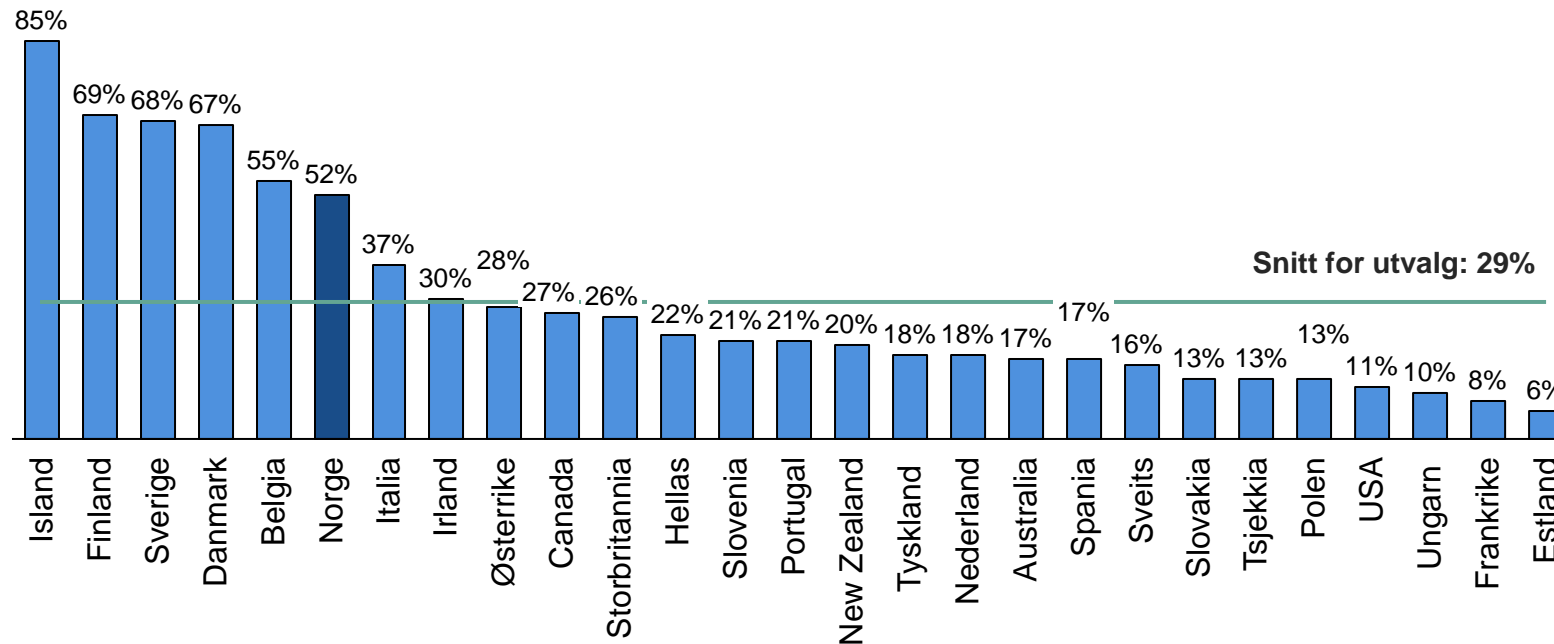
- Arbeidsgiver risikerer å miste sin eksklusivitet, og sine mest talentfulle arbeidstakere
- Svakere relasjon kan potensielt medføre større gap mellom de høy- og lavkompetente



# Selv om arbeidere i Norge og de nordiske landene er i en særstilling gjennom høy grad av arbeidstakerorganisering...

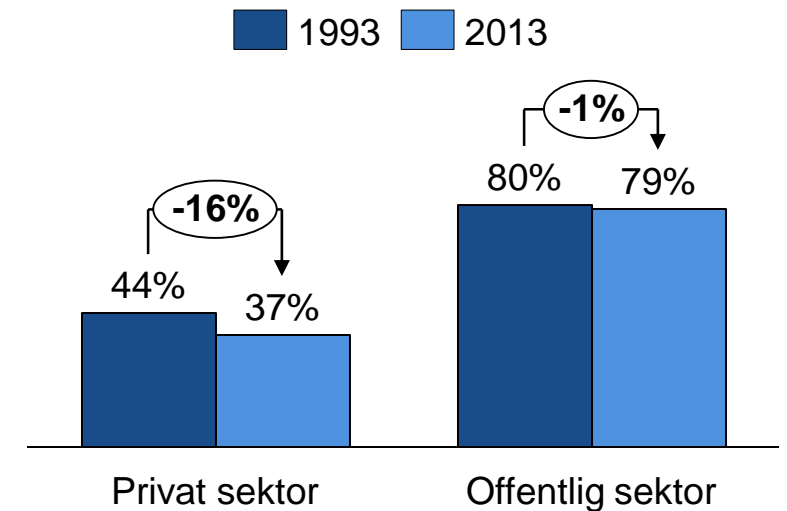
Norge og øvrige nordiske land med høy andel organisasjonsgrad

Organisasjonsgrad blant arbeidstakere i utvalgte land (2013)



Norge med avtakende organiseringsgrad primært innen privat sektor

Organisasjonsgrad blant norske arbeidstakere



**Organiserte arbeidstakere gir grobunn for mindre polarisering og lavere ulikhet, og sikrer rettighetene til arbeidstakerne**



... Så kan formidlingsøkonomien utfordre denne organisasjonsgraden ved at eksklusiviteten mellom arbeidsgiver og -taker viskes ut

### Tradisjonell organisering:

Fagorganisering for arbeidsgiver og arbeidstaker

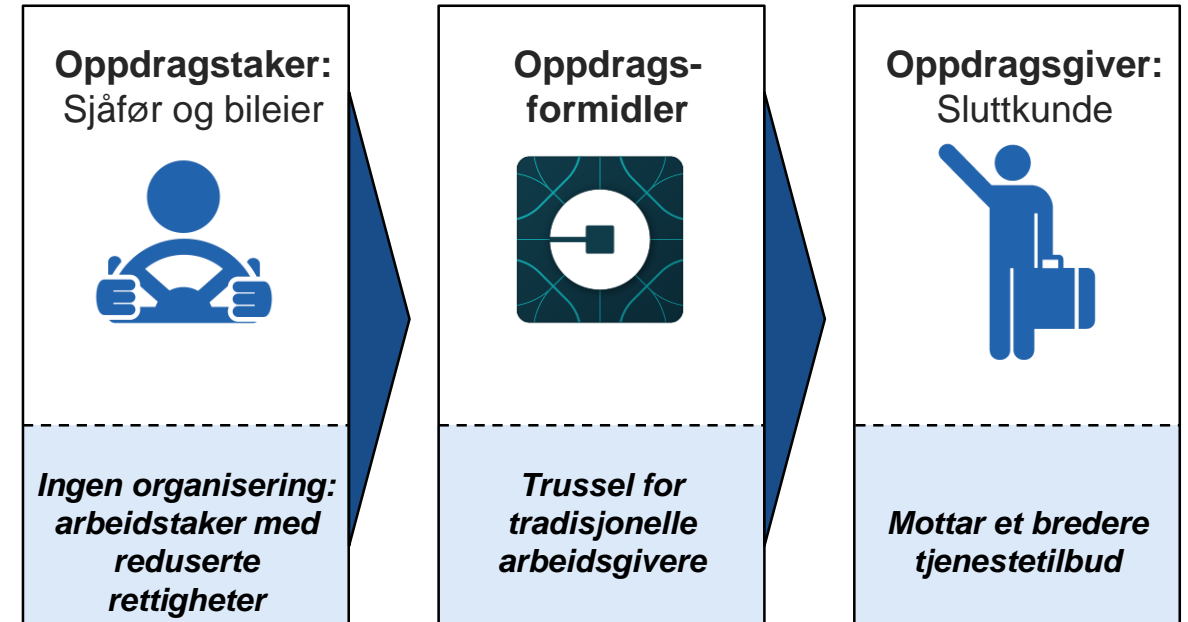
Eksemplifisering av aktører



### Organisering i formidlingsøkonomien:

Oppdragsgiver direkte knyttet mot arbeidstaker

Eksemplifisering av aktører

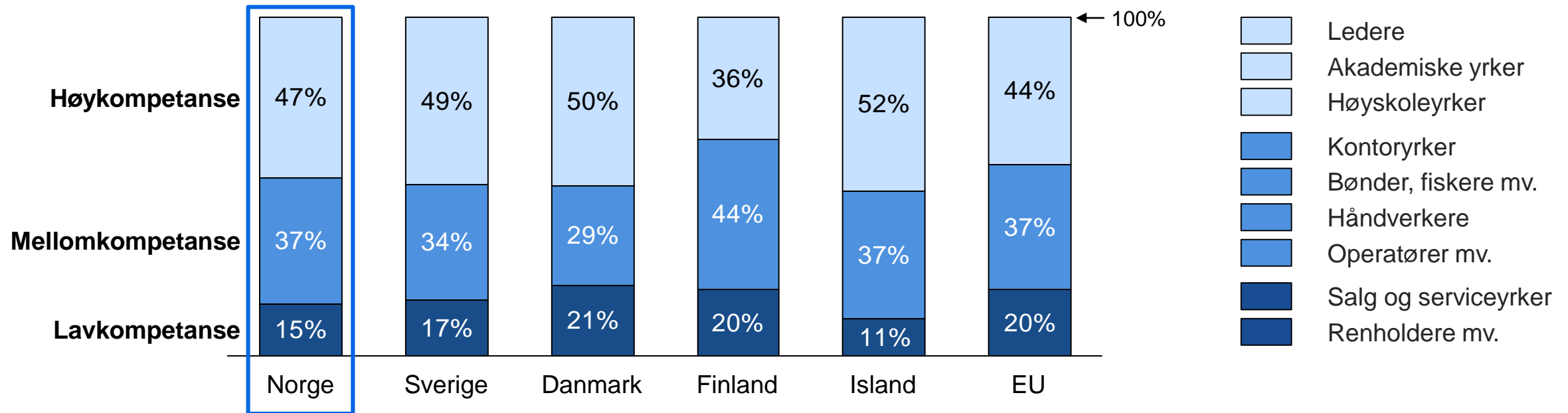


**Formidlingsøkonomien kobler oppdragstaker med oppdragsgiver direkte – dette utfordrer trepartssamarbeidet, og dermed rettigheter og sikkerheten til den enkelte arbeidstaker**



# Løserelasjoner påvirker ikke kun lavkompetanse yrker – den vil treffe på alle kompetansenivå

## Selvstendig næringsdrivende fordelt på alle kompetansetrinn i Europa (2016)



**Omtrent 50% av selvstendig næringsdrivende i Norge med høy kompetanse**



# Det finnes allerede etablerte aktører innenfor formidlingsøkonomien som aktualiserer fremveksten av løsererelasjoner på tvers av kompetansenivå

## Formidlingsøkonomi i **lavkompetente** bransjer

Eksempler

## Formidlingsøkonomi i **høykompetente** bransjer

Eksempler

### Vasketjenester

- Tilbyr renhold hjemme, på kontor og flyttevask med innleid arbeidskraft
- Formidling via app



### Frisører

- Bestilling av frisører gjennom delingsapp
- Hjembesøk av innleide frisører



### Budtjenester

- Online matleveringstjeneste etablert i 2015 med tilbud fra 6.500 restauranter i 10 land
- Bestillingen leveres av innleid sykkelbud



### Leger

- Formidling av medisinsk personell gjennom app
- Chat, videokonsultasjon, hjemmebesøk og henvisninger



### Advokater

- Tilknyttede jurister og advokater for levering av høykompetanse juridisk bistand



### Management consulting

- Tilknyttede ledelseskonsulenter som håndplukkes i en formidlingsplattform tilpasset hvert nye prosjekt



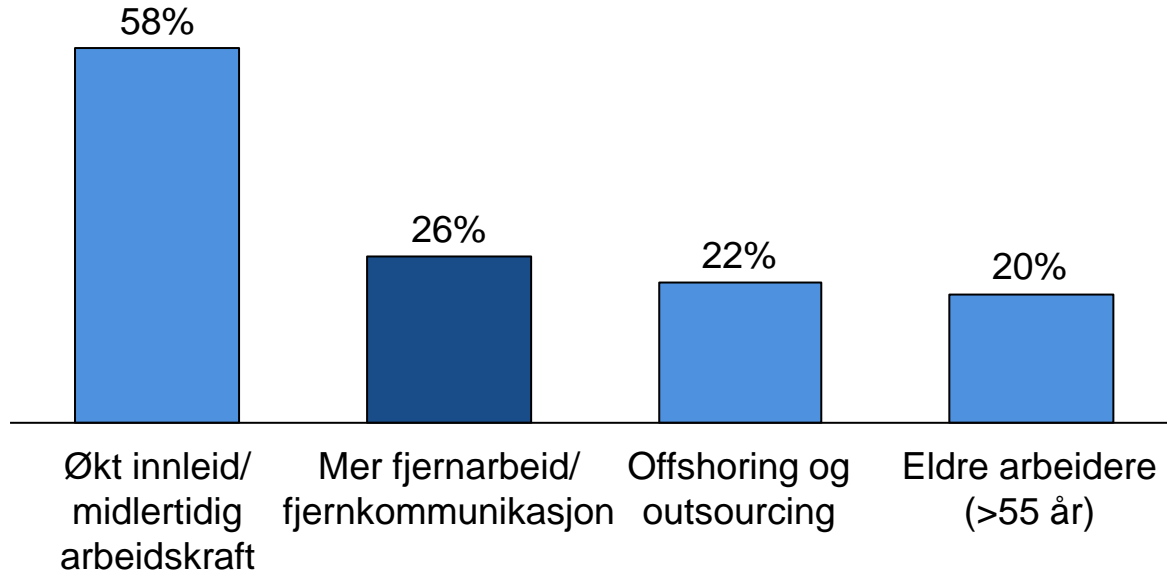




# Løsererelasjoner kan også forekomme som konsekvens av fjernarbeid/virtuelt arbeid, der digitaliseringen baner vei for mer effektive løsninger

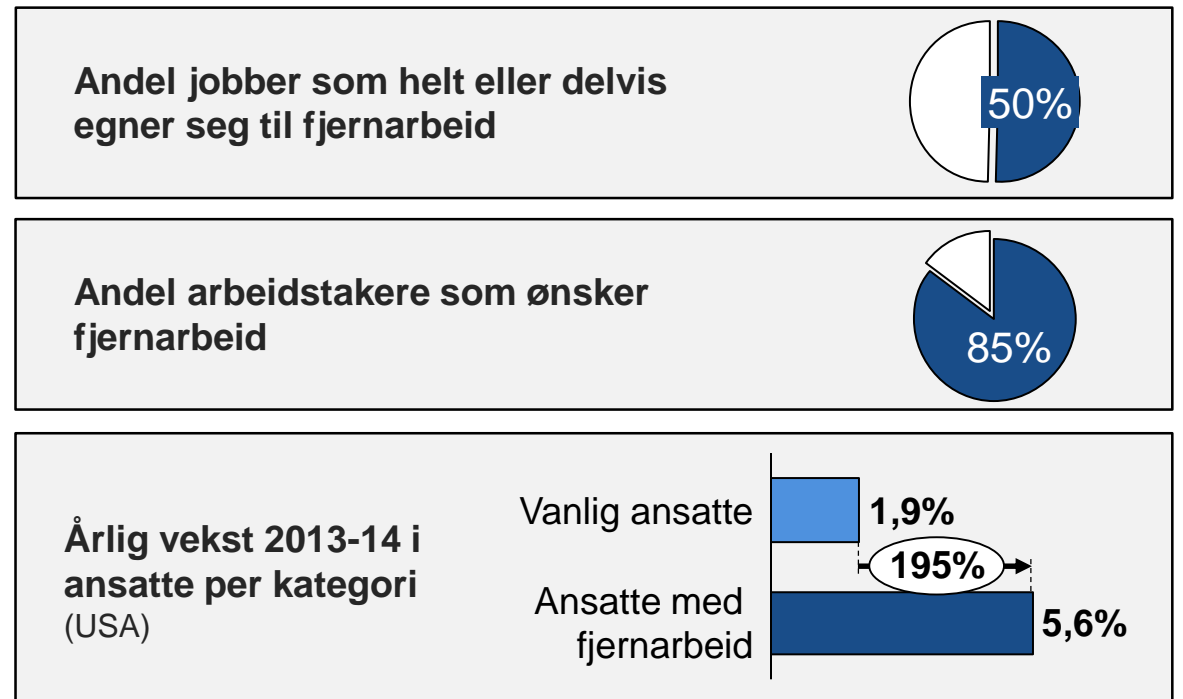
Fjernarbeid har blitt ansett som en av de store skiftene for arbeidsstokken i årene som kommer

Andelen av respondenter (2.000 amerikanske selskaper) om hvordan deres selskaps arbeidsstokk vil endres over de neste 5 årene (%-andel)



Flere jobber kan utføres virtuelt, og arbeidstakerne ønsker dette i større grad

(%-andel)



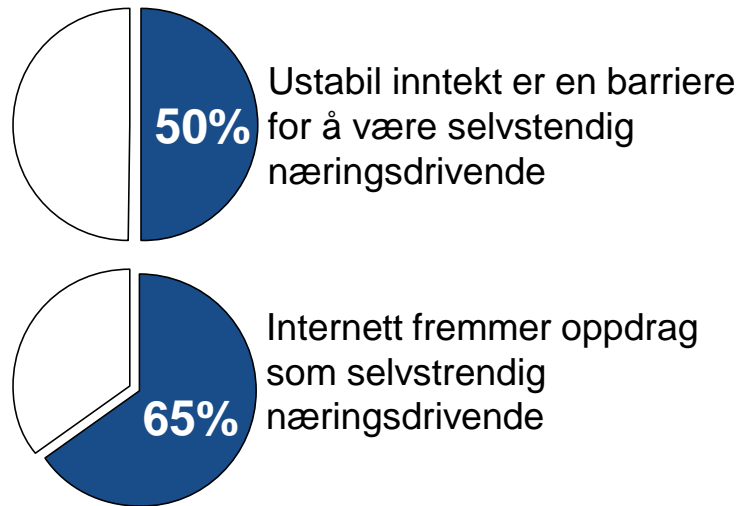
**Ved stadig bedre teknologier for fjernarbeid øker også potensialet for en økning i løsererelasjoner mellom arbeidsgiver –og taker**



# Selv om løserelasjoner gir arbeidstaker redusert trygghet, øker det jobbtilfredsheten relativt til fast ansatte

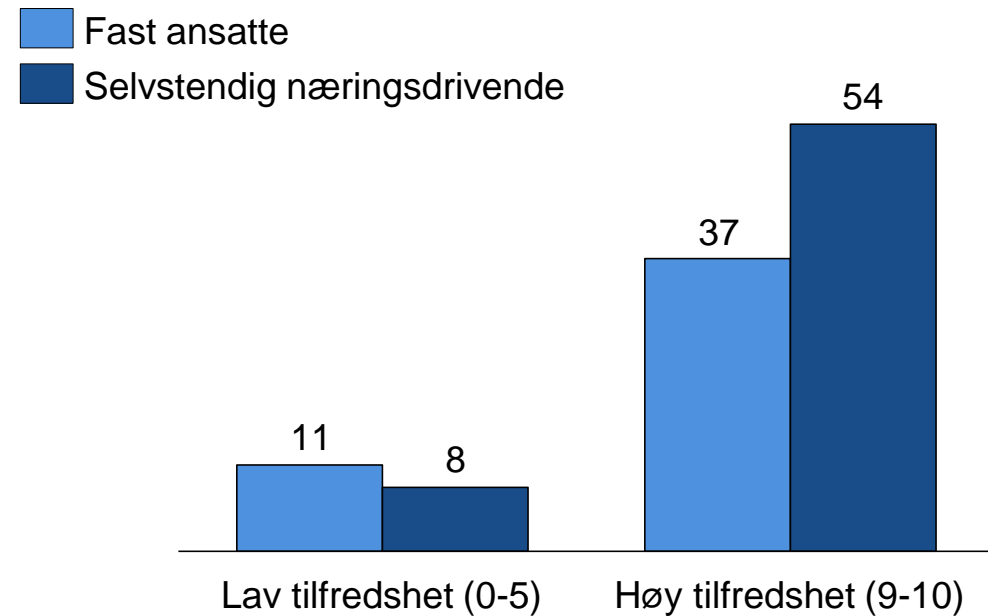
## Trygghet reduseres som selvstendig næringsdrivende

Andel respondenter som svarer positivt<sup>1)</sup>  
(%-andel)



## Jobbtilfredshet er størst for de selvstendig næringsdrivende

Andel i Norge som har høy jobbtilfredshet<sup>2)</sup>  
(%-andel)



**For enkelte arbeidstakere vil økt fleksibilitet og jobbtilfredshet som tilknyttet talent kunne veie opp for redusert arbeidstrygghet og inntektsstabilitet**

# Agenda




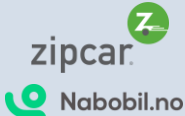

1. Introduksjon (s. 2-23)
2. Digitaliseringens andre bølge (s. 24-35)
- 3. Trender i digitaliseringens andre bølge (s. 36-73)**
  - 3.1 Økt ressursutnyttelse (s. 39-47)
  - 3.2 Automatisering og kunstig intelligens (s. 48-55)
  - 3.3 Løsere relasjoner (s. 56-65)
  - 3.4 Forenklet innovasjon (s. 66-73)**
4. Kompetanse og kompetanseheving (s. 74-91)
5. Konsekvenser for arbeidslivspolitikken (s. 92-97)



Formidlingsøkonomien er i seg selv en innovasjonsdriver som gjør det enklere for nye og/eller mindre selskap å utfordre de etablerte

### Formidlingsøkonomien kan i seg selv gi utspring til nye innovasjoner...

#### Nye aktører i formidlingsøkonomien som utfordrer

|                        |  |
|------------------------|--|
| Drosjenæringen         |  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deling av egen arbeidskraft og egen bilressurs</li> </ul>   |
| Overnatting            |  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deling av privat bolig for kortvarig utleieformål</li> </ul>  |
| Kontorplass            |  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deling av kontorplasser for kortvarige utleieformål, eller utleie av enkeltstående kontorplasser</li> </ul> |
| Utleie av bil          |  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deling av bil for kortvarige utleieformål</li> </ul>   |
| Transport og logistikk |  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Frakt av ulike varer av privatpersoner med sykkel eller bil</li> </ul>                                    |

### ...Samt medføre økt innovasjon blant etablerte selskap

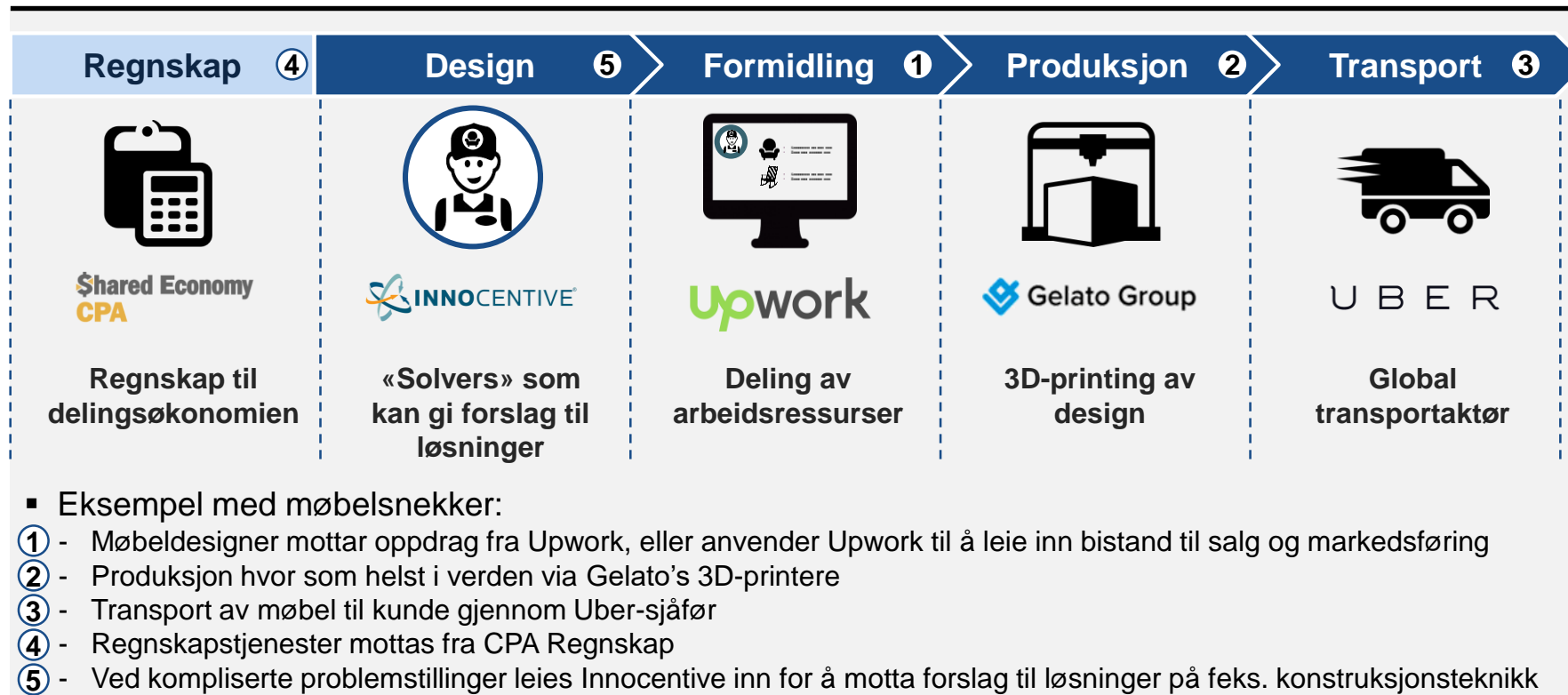
#### Etablerte aktører som utfordres

|   |
|---|
|    |
|     |
|     |
|     |
|     |



# Digitaliseringens andre bølge gir opphav til flere byggestener som sammen definerer nye innovasjonsmuligheter og -konsepter

## Digitaliseringen skaper byggestener for innovasjon (eksemplifisert verdikjede)



## Dette reduserer barrierene for nye innovasjoner

- Digitalisering fremmer en oppstyking av verdikjeden
  - Entreprenør kan fokusere på egen idé og få løst oppgaver i resten av verdikjeden via andre digitale aktører
- Vertikal integrasjon
  - Siste halvdel av 1900-tallet: Ansett som så viktig at Ford kjøper opp gummiplantasjer for å sikre tilgang til gummi til bildekk
- Vertikal desintegrasjon
  - Digitaliseringens andre bølge: Kostnader til eksterne leverandører reduseres og gir en oppstyking av verdikjeden

## Innovasjon og gode forretningsidéer blir enklere å realisere i digitaliseringens andre bølge

Entreprenører kan etablere ny virksomhet basert på egen kjernekompetanse og outsource øvrige deler av verdikjeden til andre aktører



# Demokratisert innovasjon: Enkeltpersoner og bedrifter med få ansatte kan nå klare det kun store, veletablerte virksomheter kunne tidligere...

## Eksemplifisering av demokratisert innovasjon

### Bilindustrien



#### Bilproduksjon fra en liten aktør muliggjort gjennom 3D-printing

- Urbee, et lite Canadisk selskap, har produsert en bil med 3D-printer som kan kjøre fra New York til San Fransisco på under 40 liter drivstoff

### Virtual Reality



#### Utvikling uten å utvikle ny teknologi, og uten egne investeringsmidler

- VR-brillene Oculus Rift ble utviklet ved å kombinere ulik tilgjengelig teknologi
- 2012: Finansiert via Kickstarter med 2,4 mUSD
- 2014: Kjøpt av Facebook for 2 mrd. USD

### Big data i nye bransjer



#### Presisjonslandbruk

- 2006: To tidligere Google-ansatte begynte å knytte data fra sensorer med åpne kildedata
- 2010: Hadde samlet 150 mrd. observasjoner av jorder og 10.000 mrd. værsimuleringer
- 2014: FieldScripts solgt for 1 mrd. USD

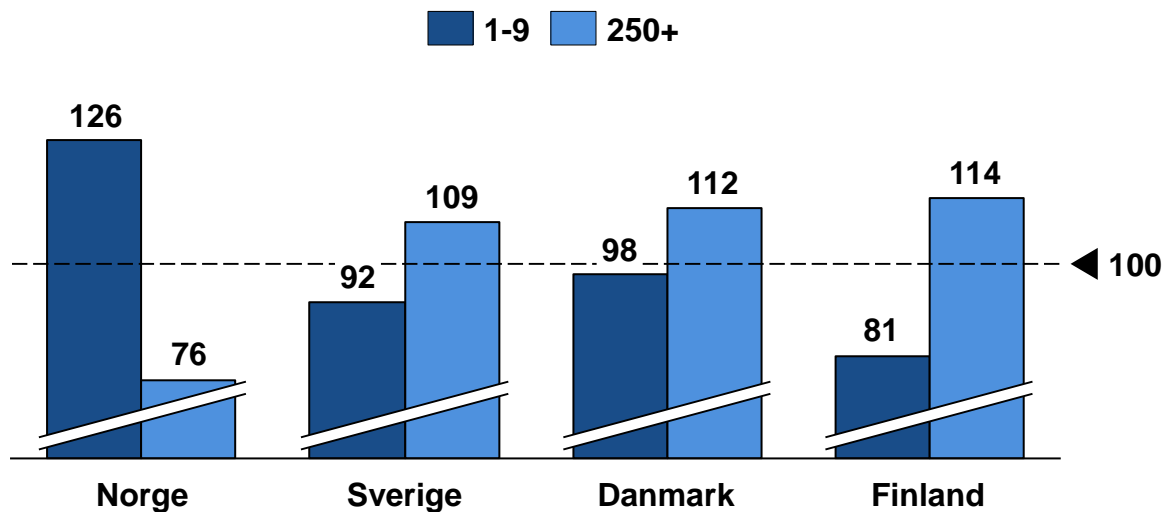
**Digitaliseringen reduserer etableringshindre for småentreprenører, og vil skape et mylder av innovasjoner fra dem som vil mest**



...Potensialet for småbedriftene må derfor ikke undervurderes, og mer bør gjøres for å tilrettelegge for innovasjon og entreprenørskap fra disse

### Norske småbedrifter sin verdiskaping per ansatt er høyest i Norden

Verdiskaping ift andel som jobber i små og store virksomheter (100% = skaper like mye som antall ansatte skulle tilsi)

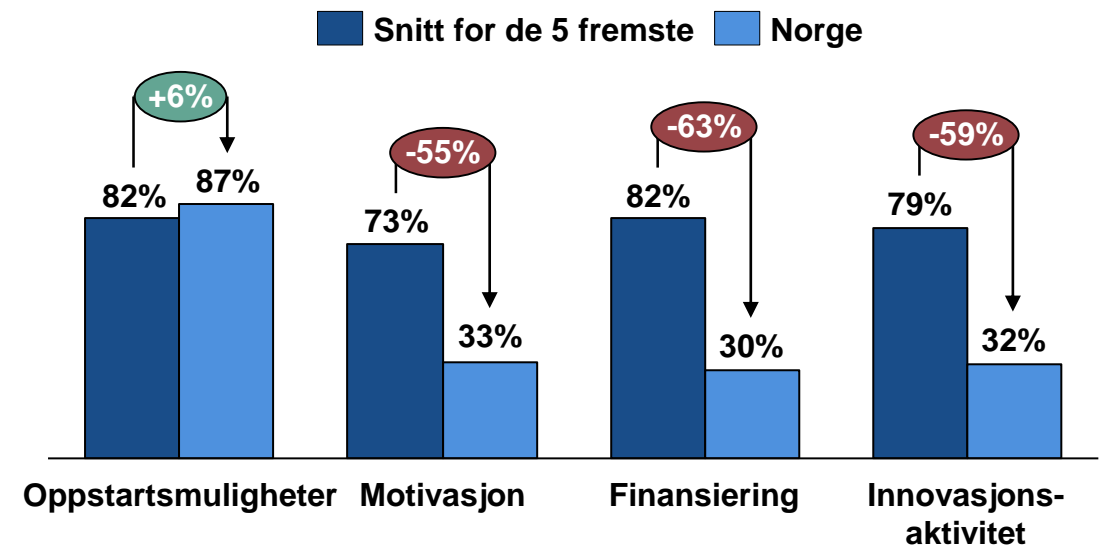


### Potensiale fra småbedriftene er stort

De yngste selskapene (0-5 år) skapte 2x flere jobber enn de tapte på 2000-tallet

### Mer bør gjøres for å realisere det store verdiskapingspotensialet i demokratisert innovasjon

Norges score på innovasjon og entreprenørskap sammenlignet med ledende OECD-land

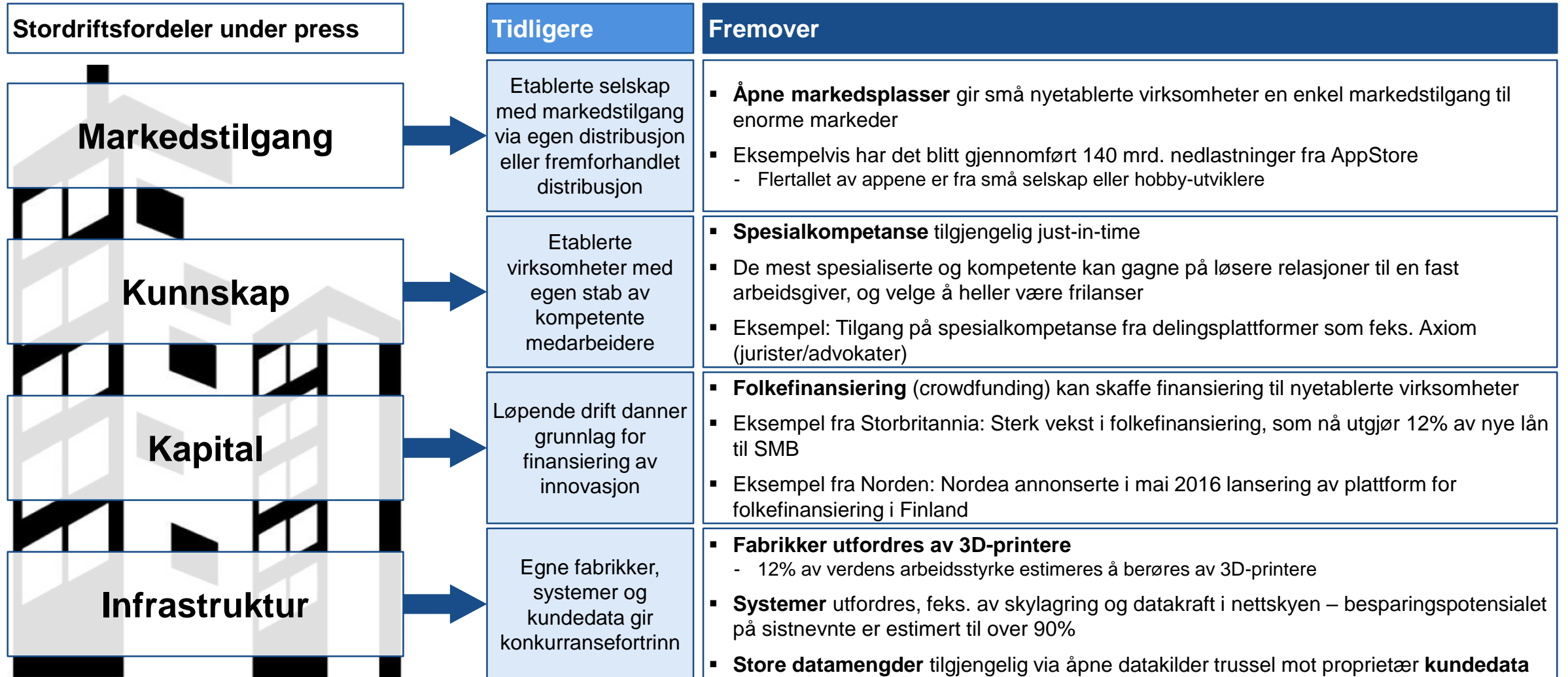


Norge har gode oppstartsmuligheter, men scorer svakt på motivasjon, finansiering og aktivitet





# Økt konkurranse fra globale aktører, i kombinasjon med innovative småentreprenører, gir innovasjonsutfordringer for de etablerte selskapene

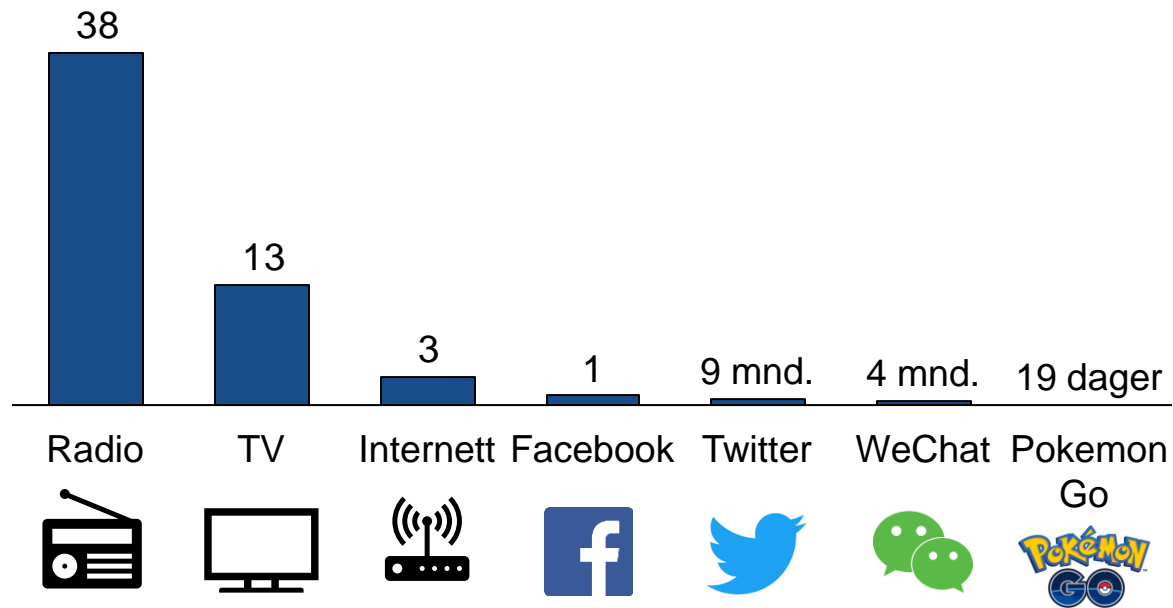




# Etablerte bedrifter må tilpasse seg hurtigere enn tidligere

## Innovasjoner med langt hurtigere markedspenetrasjon enn tidligere

Antall år før teknologien nådde 50 millioner brukere

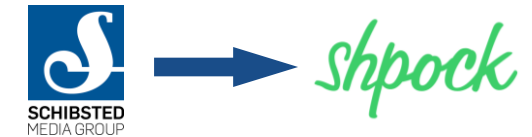


## Etablerte bedrifter kan ta flere grep for å tilpasse seg markedsendringer

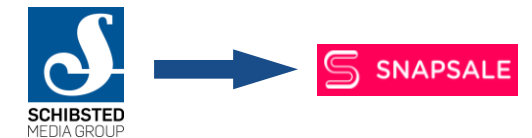
### Organisk innovasjon/ «intraprenørskap»

- Tilpasning av interne prosesser, IT-systemer, omstilling av ansatte gjennom bl.a. kompetanseheving

### Disrupsjon av egen forretningsmodell – før noen andre gjør det



### Oppkjøp av disruptive aktører for å ta igjen konkurransefortrinnet



**“ The world is changing very fast. Big will not beat small anymore. It will be the fast beating the slow.”**

Rupert Murdoch

**Bedriftene må være mer smidige ettersom endringer skjer langt raskere enn tidligere, og mindre entreprenører kan utfordre de store kjempene i langt større grad enn tidligere**

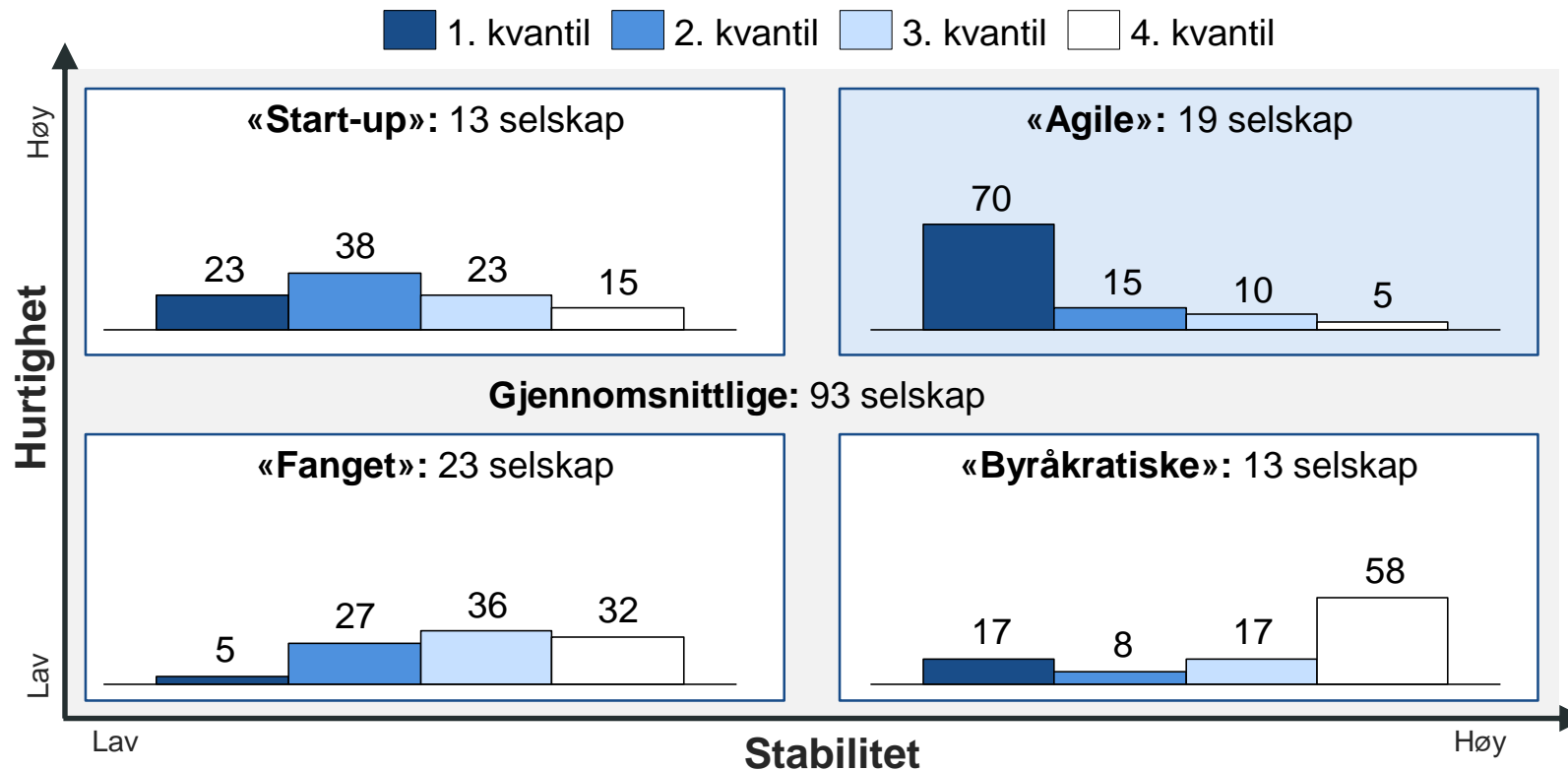


# Mye tilsier at det vil være de smidige selskapene er i størst grad vil takle de hurtige omveltningene i etterdønningene av digitaliseringens andre bølge

## De smidige («agile») selskapene med best score for organisasjonell helse

Selskap kategorisert etter hurtighet og stabilitet, og målt etter «Organizational Health Index»

Tallene representerer andel av selskapene i hver kategorisering innenfor kvantiler målt etter OHI



## Kommentarer

- Agile bedrifter – som både har høy hurtighet og stabilitet – med best score på «Organizational Health Index» (OHI)
- Dette antyder at agile bedrifter er best rustet for å møte endringer i markedet
- Mål for hurtighet
  - Intervjuobjekter ble spurt hvor ofte de observerte at deres ledere og overordnede foretok raske beslutninger, med påfølgende raske aksjoner i organisasjonen
- Mål for stabilitet
  - Intervjuobjektene ble spurt hvor ofte de observerte sin organisasjon som tydelig, målrettet og med klare retningslinjer

# Agenda

1. Introduksjon (s. 2-23)
2. Digitaliseringens andre bølge (s. 24-35)
3. Trender i digitaliseringens andre bølge (s. 36-73)
- 4. Kompetanse og kompetanseheving (s. 74-91)**
  - 4.1 Fremtidens kompetansebehov (s. 75-83)
  - 4.2 Den nye utdanningen (s. 84-91)
5. Konsekvenser for arbeidslivspolitikken (s. 92-97)

# Agenda

1. Introduksjon (s. 2-23)
2. Digitaliseringens andre bølge (s. 24-35)
3. Trender i digitaliseringens andre bølge (s. 36-73)
- 4. Kompetanse og kompetanseheving (s. 74-91)**
  - 4.1 Fremtidens kompetansebehov (s. 75-83)**
  - 4.2 Den nye utdanningen (s. 84-91)
5. Konsekvenser for arbeidslivspolitikken (s. 92-97)

# Fremtidens kompetansebehov: Styrke det unikt menneskelige i samspill med digital spiss og bredde

## Skaperkraft



## Innsatsvilje



## Informasjonskyndighet



## Sosial kompetanse



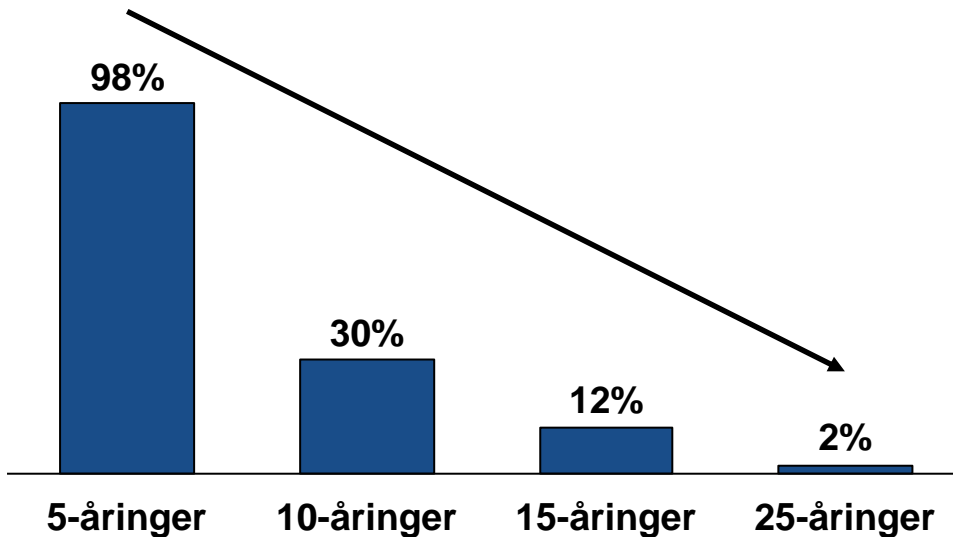




# Skaperkraft krever kreativitet, en menneskelig egenskap som avtar med alderen, men som likevel kan trenes opp

## NASA: Sterkt fallende kreativitet med alderen

Andelen av deltakere på NASAs kreativitetstest som oppnådde scoren «svært kreative»



- Når NASA skulle sende ut mennesker i verdensrommet økte behovet for å forstå kreativitet
- Gjennom et omfattende studie kartla NASA kreativitetsevner, og fant at kreativitet avtok dramatisk med økende alder

## Avtakende kreativitet med alder – en fysiologisk egenskap

- Ved aldring vil menneskehjernen «låse» inn bestemte mønstre om hvordan verden fungerer
- Denne egenskapen er helt nødvendig for å sikre effektive handlinger i hverdagen
  - Eksempelvis vil man gjerne slippe å måtte lære seg å sykle hver gang man skal på sykkeltur
- Selv om det er en helt nødvendig fysiologisk egenskap er det også noe som hemmer kreativitet

## Alle kan være kreative – det er ikke en medfødt egenskap

- Mytene om kreativitet er at dette er en stabil egenskap som noen er født med og når som helst kan hente frem, mens andre mangler evnen – ingen av delene stemmer
- Kreativitet kan trenes opp
  - Presumtivt kan manglende trening på kreativitet være medvirkende årsak til fallende kreativitet med alder
- Kreativitet er dog krevende, spesielt ettersom innovasjon og risiko er tett knyttet opp mot hverandre



# Kreativitet hemmes av frykt for det ukjente, og er derfor krevende i praksis, og forutsetter trening både av bedriften og individet

## Vi hyller kreativitet...

- Uttalt ambisjon for arbeidslivet og politikere



“ Vi kan bevilge penger til forskning, men det er **de kreative hodene** som må skape de viktige gjennombruddene.”

Erna Solberg, Nyttårstalen 2016

## ...men i realiteten skyr vi det

- Våre assosiasjoner til kreativitet inkluderer bl.a. gift, smerte og oppkast
- Vi avviser kreative idéer til fordel for kun det praktiske
  - Eksempel: En gruppe mennesker fikk i oppdrag å utvikle fremtidens joggesko. Et alternativ var «den perfekte sko» laget av nanoteknologi. Resultatet var at alle valgte helt tradisjonelle joggesko.
- Et psykologisk studie ved Cornell Universitetet viser at:
  - Folk **avviser kreative** idéer til fordel for ideer som er kun **praktiske**
  - Folk blir **ikke motivert** til å akseptere kreative idéer, selv om de blir presentert for objektive data som støtter idéene
  - Folk er **partiske mot kreative idéer**, men på en så subtil måte at de ikke ser det selv

## Usikkerhet dreper kreativitet

- **Innovasjon og risiko** henger tett sammen, og usikkerhet må håndteres som en del av innovasjonsarbeidet
- Mennesker har en innebygget frykt for usikkerhet, og dette kan forpurre kreative idéer
- For å fremme kreativitet må det bygges inn **toleranse for usikkerhet**, feks. gjennom eksperimentering



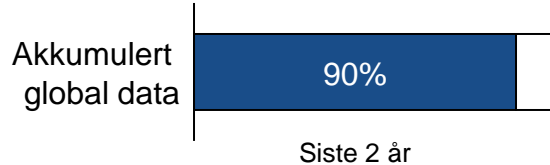
**For å fremme kreativitet må det bygges inn toleranse for usikkerhet, feks. gjennom eksperimentering**



# Informasjonskyndighet og digital dannelse blir viktigere for å være en fullt ut deltakende borger

## Ekspontiell vekst i ustrukturerte data

- 90% av alle data i verden er skapt de siste 2 årene



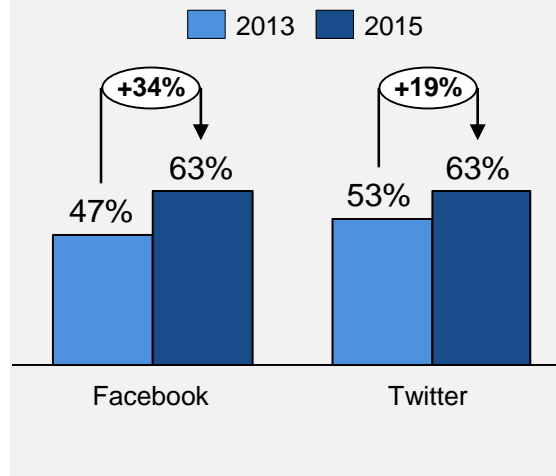
- Bruker genererte data** og lagringen av disse står for en stor andel av denne veksten
- I 2020 vil det være behov for **40 zettabyte datalagring**
  - Dette tilsvarer **6080 millioner** år med video i HD-kvalitet

## Digitalt dovenskap: Digitalt informasjonskonsum kan svekke vår evne til kritisk tenkning...

Eksemplifisert gjennom nyhetskonsum

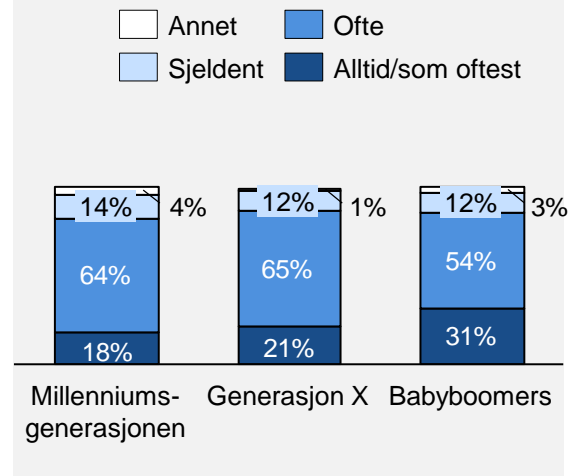
### Stadig flere mottar nyheter via sosiale kanaler

Andel som får sine nyheter på sosiale kanaler øker



### Nyhetene bestemmes ut i fra hva brukeren liker

Andel Facebook-poster der politiske og egne meninger samsvarer



## ...og forsterke våre bekræftelsestendenser

- «**Confirmation bias**»: Vi søker bekræftelser på at våre oppfatninger og teorier, og tolker ny informasjon slik at denne stemmer overens med hva vi allerede mener
- «**Correlation neglect**»: Når samme informasjon mottas fra nesten like kilder tolker vi det som uavhengige bekræftelser på at innholdet er sant – til tross for at kildene ikke er uavhengige

**Evnen til å strukturere data fra flere ulike kilder, og kunne ha kritisk forhold til data og informasjon, vil bli mer og mer viktig – grunnet en overflod av både relevant og irrelevant informasjon**



# Digitalisering byr på distraksjoner og stiller større krav til innsatsvilje

## Vi lever i distraksjonens tidsalder

### Kollektivt er vi mer kunnskapsrike



- Sterk vekst: Kunnskap multiplisert med kunnskapsteknologi

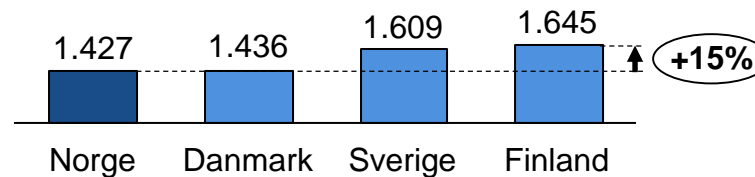
### Individuelt risikerer vi å bli mer kunnskapsløse



- Sosiale media som **massedistraksjonsvåpen**
- Behov for evne og vilje til å jobbe seg forbi kjedelighetspunktet

## Men ingen blir gode uten innsats – vi trenger målrettet mengdetrening

- Arbeidsinnsatsen i Norge er moderat, og nordmenn jobber færrest timer i Norden (årlige faktiske arbeidstimer per person i 2014)



- Antall timer man må trene for å bli virkelig god på noe:

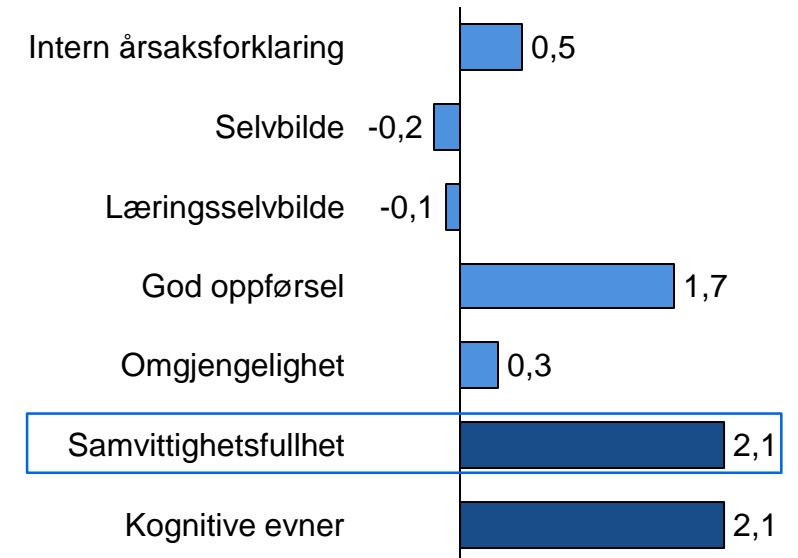
## 10.000 timer

(Bachelor-grad er til sammenlikning ca. 5.000 timer)

- En forutsetningen for at trening skal øke prestasjonene tilstrekkelig, er at man strekker seg nok og **utfordrer sin egen komfortsone**

## Selvregulering utslagsgivende for å lykkes i arbeidslivet

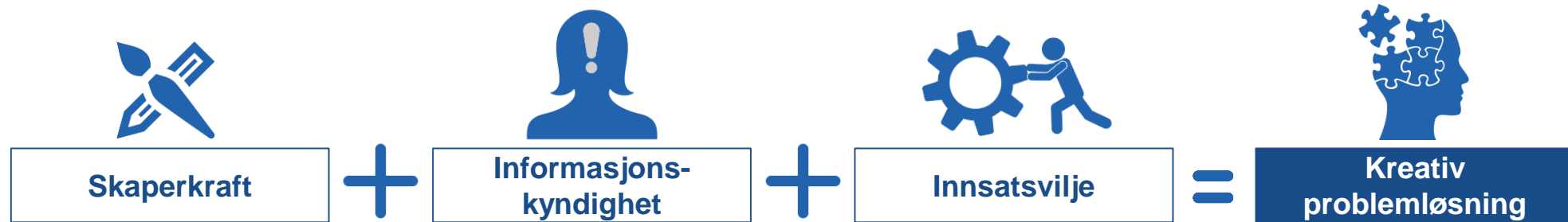
Egenskaper (ved 10-årsalder) og deres påvirkning på sannsynlighet for å være i jobb (ved 42-årsalder)



**Selvregulering og innsatsvilje vil bli enda viktigere i fremtiden som følge av digitaliseringens andre bølge**



Summen av skaperkraft, informasjonsskyndighet og innsatsvilje vil være førende for bedriften eller individets evne til kreativ problemløsning



➡ Yrker der kreativ problemløsning er sentralt vil det også være stort behov for i fremtiden

➡ Tett relasjon til entreprenørskap – viktig egenskap for å skape nye arbeidsplasser

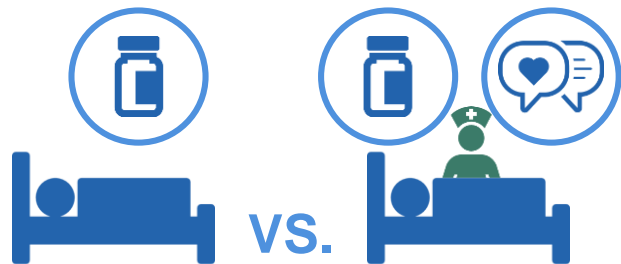
**Kreativ problemløsning kan sikre en kunnskapsbarriere mot globalisering og automatisering, men er krevende og forutsetter trening innenfor skaperkraft, informasjonsskyndighet og innsatsvilje**



# Sosial kompetanse blir svært sentralt i fremtidens arbeidsliv

## Sosial kompetanse innen helse & omsorg

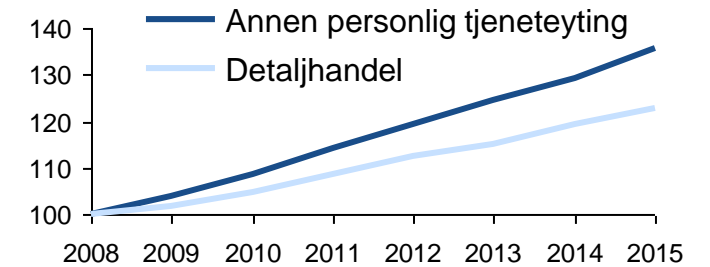
- **Empati som kjerneegenskap i helse:** Kvaliteten på behandlingen en pasient mottar består ikke bare av den objektive medisinske kvaliteten, men også den subjektive opplevelsen av behandlingen
- **Eksempel: Pasienter behandlet for infarkt**
  - Pasienter som opplever angst etter en behandling for infarkt får betennelser
  - I et slikt tilfelle kunne Watson ha foreslått sannsynlige diagnoser basert på symptomene. Foreslått behandling ville da basert seg på betennelsene, ikke angsten.
  - Helsepersonell kan derimot foreta forebyggende behandling mot betennelsene ved å redusere angsten gjennom empati
  - Behandlingen må inkludere angsten, ikke bare betennelsene



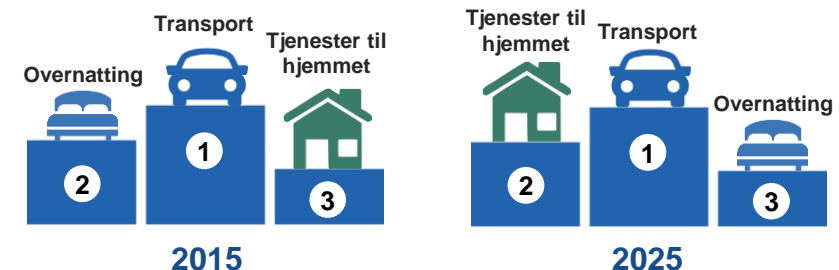
## Sosial kompetanse innen personlig tjenesteyting

- Sosiale ferdigheter vil være spesielt viktig innenfor personlig tjenesteyting

- Segmentet i sterkere vekst enn detaljhandelen for perioden 2008-2015<sup>1)</sup>
- Sosiale ferdigheter kritisk for differensiering mot mennesker og maskiner



- I formidlingsøkonomien er det en kontinuerlig evaluering av oppdragsgiver -og taker: Sosiale ferdigheter spesielt viktig
- Det forventes at tjenesteyting innenfor formidlingsøkonomien vil forby passere overnatting innen 2025



**Trening i sosiale ferdigheter er allerede en sentral del av mange utdanninger, men bør vektlegges ytterligere og inkluderes i flere utdanningsløp enn i dag**

1) SSB 2016. Annen personlig tjenesteyting inkluderer tjenester tilknyttet vaskeri, frisering, kroppspleie, skjønnhetspleie og tjenester ikke nevnt andre steder. Detaljhandel ikke inkludert salg av motorvogner.





# Foruten kompetanseheving innen sentrale ferdighetsområder vil enkelte tverrgående ferdigheter også være viktige i fremtiden

## Timesglassindividet – kompetanse i flere dimensjoner enn tidligere



Breddekompetanse

Spisskompetanse

Omsetningskompetanse

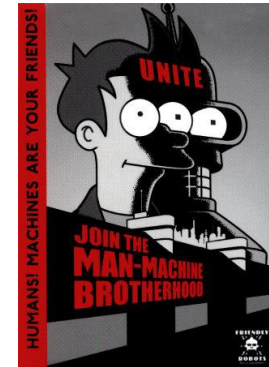
- Som tidligere vil bredde- og dybdekompetanse være viktig også nå
  - Spisskompetanse innenfor teknologi og digitalisering spesielt viktig
  - Breddekompetanse for samarbeid på tvers av disipliner
- Økt viktighet for hvordan kompetanse omsettes til noe produktivt
  - Fra teoretisk kunnskap til praktisk anvendelse innenfor andre sektorer

## Smidighet og tilpasningsdyktighet – for individ og bedrift



- Endringer skjer i stadig raskere tempo, og ved forenklet innovasjon utfordres etablerte kompetanseområder og bedrifter
- Evnen til å hurtig tilegne seg ny kompetanse, og rask omstilling til nye arbeidsverktøy, arbeidsmønstre, forretningsmodeller og trender vil bli viktig
- Disse egenskapene vil være viktige både på individnivå og på bedriftsnivå
  - For bedriften kan tilknyttede talenter raskt kunne gi nødvendig tilleggskompetanse

## Samarbeid menneske-maskin



- Nye arbeidsverktøy i digitaliseringens andre bølge vil kunne øke ressursutnyttelse og produktivitet
- Smidige individer og selskap som hurtig evner å tilegne seg slik spisskompetanse, og som i tillegg evner å omsette dette til produktive prosesser, stiller sterkest
- Fremfor å forsøke å motvirke endringene, bør vi lete etter effektive prosesser som fremmer samarbeidet menneske-maskin og som styrker menneskelig arbeidskraft

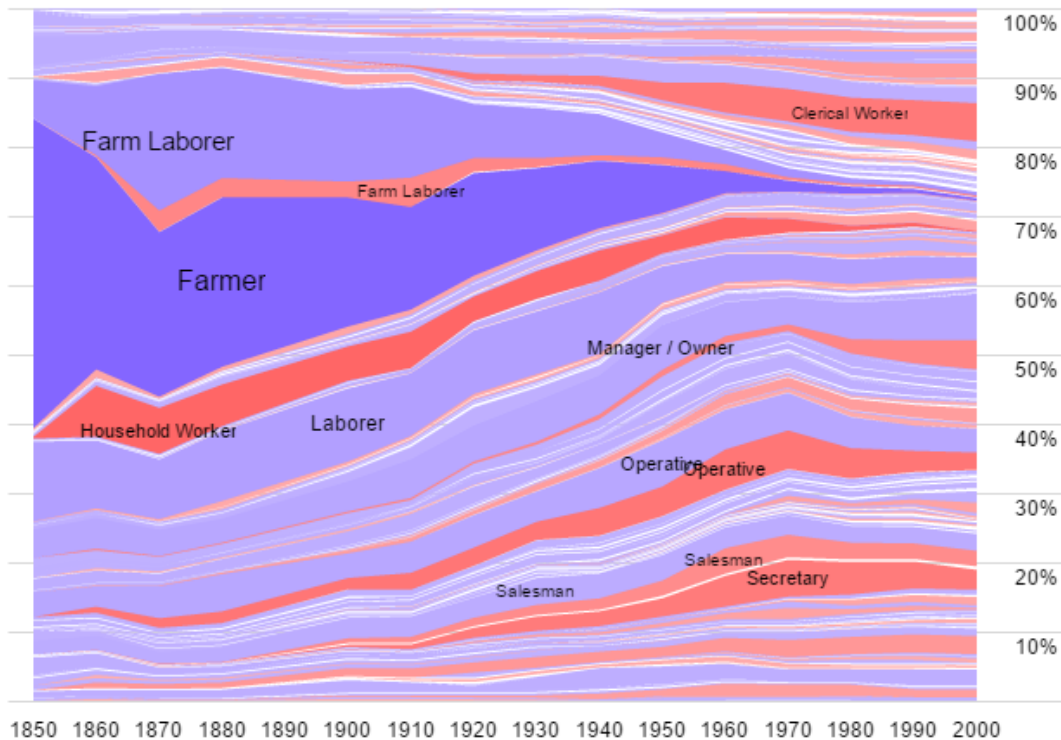
# Agenda

1. Introduksjon (s. 2-23)
2. Digitaliseringens andre bølge (s. 24-35)
3. Trender i digitaliseringens andre bølge (s. 36-73)
- 4. Kompetanse og kompetanseheving (s. 74-91)**
  - 4.1 Fremtidens kompetansebehov (s. 75-83)
  - 4.2 Den nye utdanningen (s. 84-91)**
5. Konsekvenser for arbeidslivspolitikken (s. 92-97)

# Relasjonen mellom utdanning og arbeidsliv utfordres i kraft av høy teknologisk endringstakt

## Yrkessammensetningen i endring: Stadig nye og flere yrker

Rapporterte yrker i USA (1850-2000)

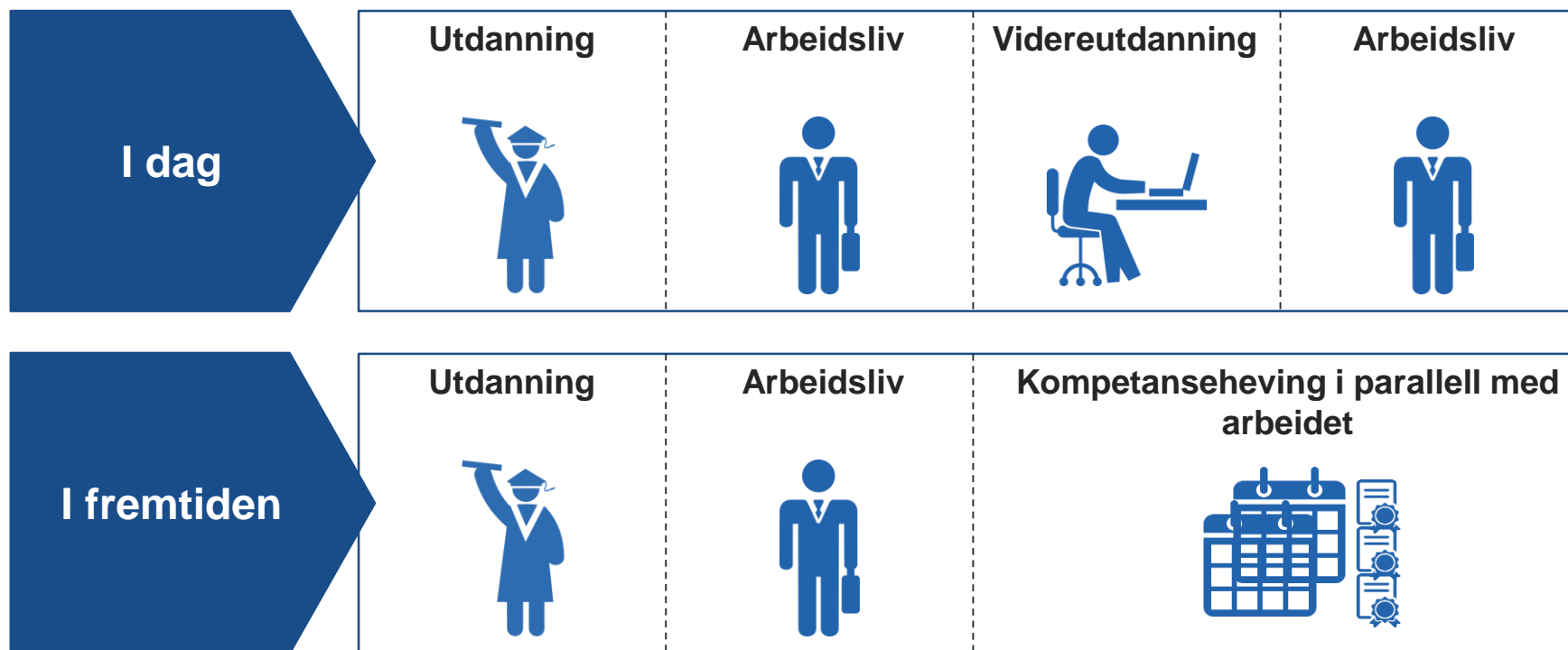


## Endringene fordrer kontinuerlig kompetanseheving

- Hurtige endringer i kraft av eksponentiell teknologiutvikling utfordrer relasjonen mellom utdanning og arbeidsliv
  - I mange industrier og land fantes ikke de mest etterspurte og spesialiserte yrkene for 10-15 år siden
  - 1 av 3 nye jobber skapt i USA de siste 25 årene var jobber som tidligere ikke fantes
  - Enkelte hevder at 65% av dagens barn som starter i grunnskolen vil ende opp med å jobbe med oppgaver og yrker som ikke eksisterer i dag
- Utdanning er ikke lenger noe man foretar seg i starten av en karriere for deretter å stå i arbeidslivet frem til pensjon
- Utdanning og kompetanseheving er i større grad en «ferskvare» som kontinuerlig må oppdateres, og som legger grunnlaget for livslang læring

**Behov for å raskt tilegne seg ny og relevant kompetanse på kontinuerlig basis**

Den nye utdanningen handler mindre om avbrekk fra arbeidslivet for formell videreutdanning, og mer om kompetanseheving i parallell med arbeidet

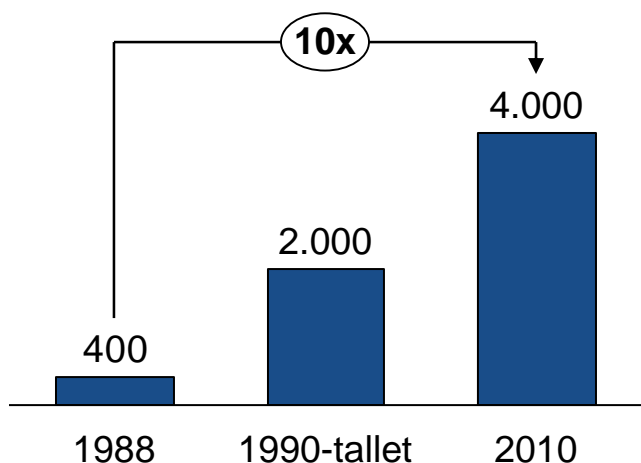


**Spisset kompetanseheving «just-in-time» over digitale kanaler for kompetanseheving i parallell med arbeidet**

# Sterk vekst for læringskonsepter der kompetanseutviklingen er sterkt tilknyttet arbeidslivet illustrerer relevans for «just-in-time» kompetanseheving

## Kompetanseutvikling i næringslivet: Kraftig vekst i bedriftsuniversiteter

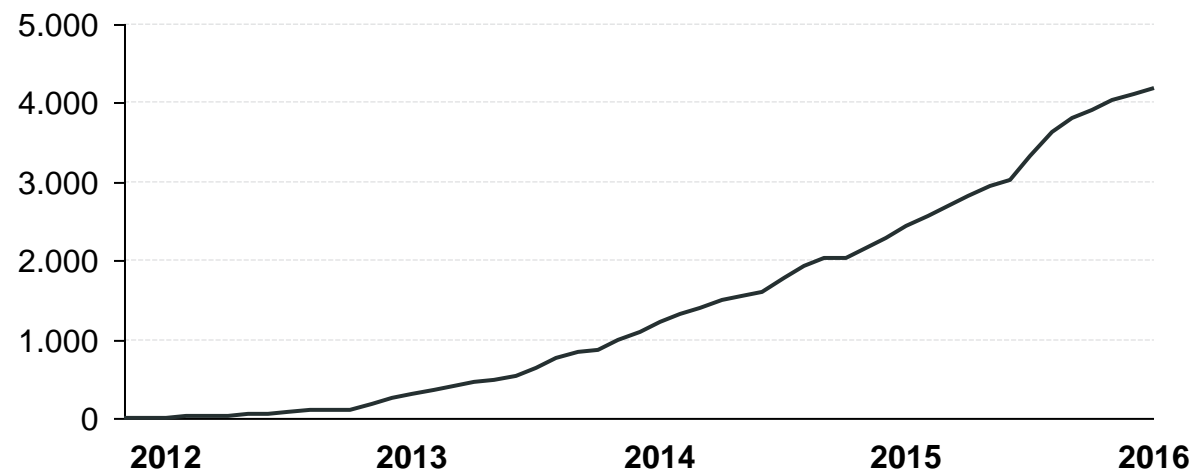
Antall bedriftsuniversitet<sup>1)</sup>



- Relevant kompetanseøkning i tett tilknytning til arbeidsplassen
- Eksempler på næringslivsaktører i Norden med bransjeskoler: Clas Ohlson, Jysk og Kiwi

## Kompetanseutvikling gjennom åpen undervisnings- teknologi muliggjort gjennom digitalisering

Antall MOOC-kurs (massive open online course)<sup>2)</sup>



- Sterk fremvekst i åpen undervisningsteknologi som øker tilgjengeligheten av spesialisert kunnskap
  - Påmeldte studenter økte fra 16-18 millioner i 2014 til 35 millioner i 2015
- Studenter som tar kurset mottar sertifiseringer

## Sammensmeltning mellom arbeid og opplæring:

Bryter med den tradisjonelle tanken om livslang læring preget av separat utdanning med påfølgende utøvelse av kunnskapen i arbeidslivet

1) McAteer & Pino, 2011 (The Business Case for Creating a Corporate University)

2) Shah, 2016 (By The Numbers: MOOCs in 2015)

inFuture analyse

# Digitalisering endrer måten kompetansebygging foregår på

## Fra kunnskapssamfunn til læringssamfunn

Vekst i læringsteknologi (edtech)

**Livslang læring: Fra formelle heltidskurs utenfor arbeidsplassen til just-in-time-læring integrert i arbeidet**

- Arbeidsgiver og –taker identifiserer kunnskapshull som kompetansespesifikk akkreditering og mikroutdanninger adresserer

## Nanograder og mikro-akkrediteringer

- Eks nanograder fra Udacity
  - Utviklet sammen med partnere i næringslivet
  - Tilbyr jobbgaranti innen 6 måneder etter endt kurs
- Eks mikro-akkrediteringer fra edX, Coursera, Mozilla Open Badges

## Praktisk erfaring inn i utdanningen, eks Univ. of Wisconsin

- Studentene kan oppnå bachelor-grad med arbeidserfaring og målrettede kurs (competency-based learning)
- Budsjettkrav 2018-19: Minst 50% av gradene skal tilbys som Flexible Option innen desember 2019

# 1.6 mrd dollar

investert i læringsteknologi i 2016



TRUSTED BY OUR CLIENTS & PARTNERS





# Hybride læringsmiljøer styrket gjennom digitalisering fremmer kunnskapsbyggingen

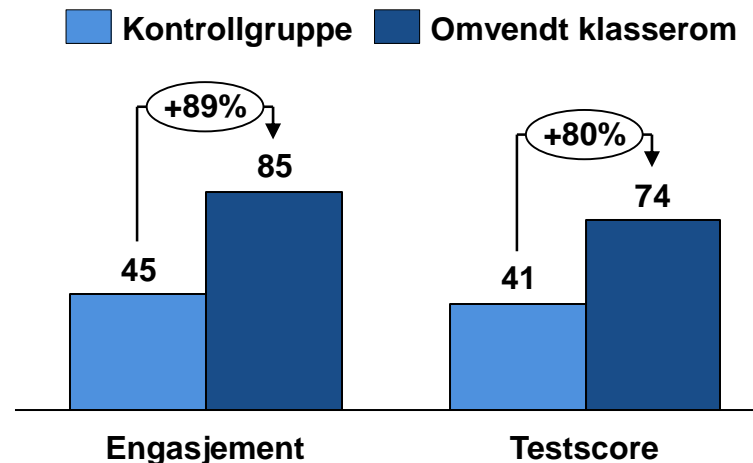
## Omvendt klasserom for økt aktivisering og mer individuelt læringsansvar

- Elevene ser video av forelesningen på nett før timen begynner
- Timen begynner med at elevene avlegger en digital test som avdekker hva de har forstått og hva de har vanskeligheter med i pensum
- Elevene settes sammen i grupper
  - De diskuterer, gjør øvinger og lærer av hverandre under veiledning fra læreren
  - Man går i dybden der behovet er størst

| Tradisjonelt  | Omvendt klasserom   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Pensum</u>: I fellesskap i klasserommet</li><li>• <u>Aktivisering</u>: Hjemmeløser individuelt</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Pensum</u>: Individuelt før forelesning via video</li><li>• <u>Aktivisering</u>: I fellesskap i klasserommet</li></ul> |

## Internasjonale studier: Hybride læringsmiljø gir god læringseffekt

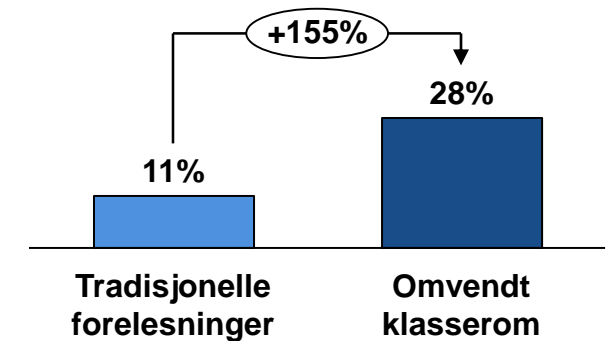
Engasjement og score (%) på fagprøve



- Elever som var blitt undervist vha. omvendt klasserom hadde en testscore som var 80% bedre enn kontrollgruppen

## Norske eksperimenter viser også positive resultater

- Eksperiment ved BI viser at blant de studentene som fulgte omvendt klasserom oppnådde 28% toppkarakter, mot 11% av dem som fulgte tradisjonelle forelesninger
- Andel som oppnådde toppkarakter



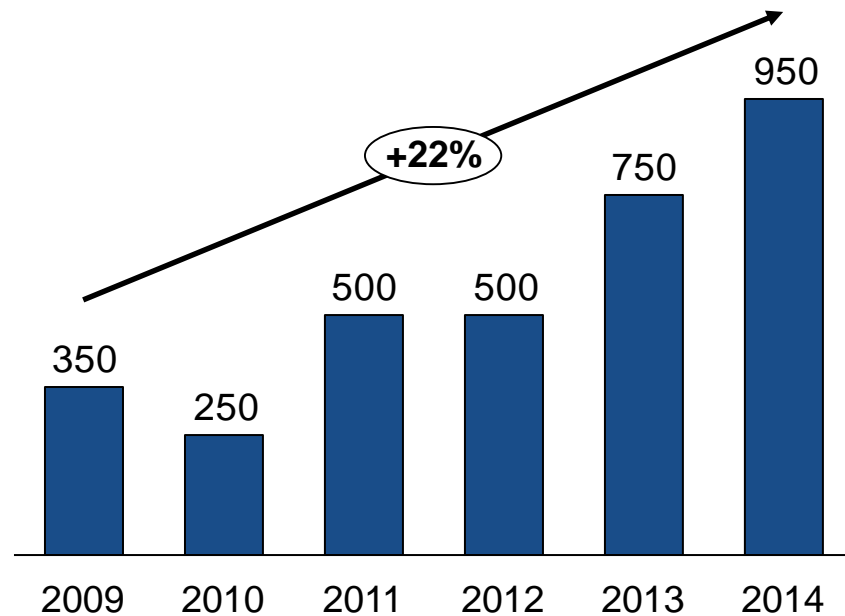
- Carl-Fredrik Sørensen ved NTNU viser at studenter som følger omvendt undervisning oppnår mindre frafall og bedre karakterer

**Digitalt fasilisert læring handler i mindre grad om å bytte ut bøker med nettbrett, og i større grad om å utvikle aktive undervisningsmetoder muliggjort av teknologien**

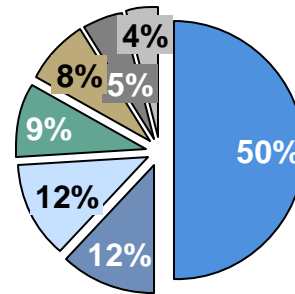
# Med større transparens vil formidlingsøkonomien kunne utfordre utdanningshierarkiet ved at relevant kompetanse trumfer utdanning

Selv innenfor kunnskapstunge sektorer er det økning i arbeidsoppgaver via formidlingsøkonomien

Omsetningstall for jobber formidlet via Upwork (millioner dollar)



- Teknologi
- Administrativt arbeid
- Skrijving & oversetting
- Design & multimedia
- Mobil
- Salg & markedsføring
- Finans & juridisk



Formidlingsøkonomien utfordrer utdanningshierarkiet

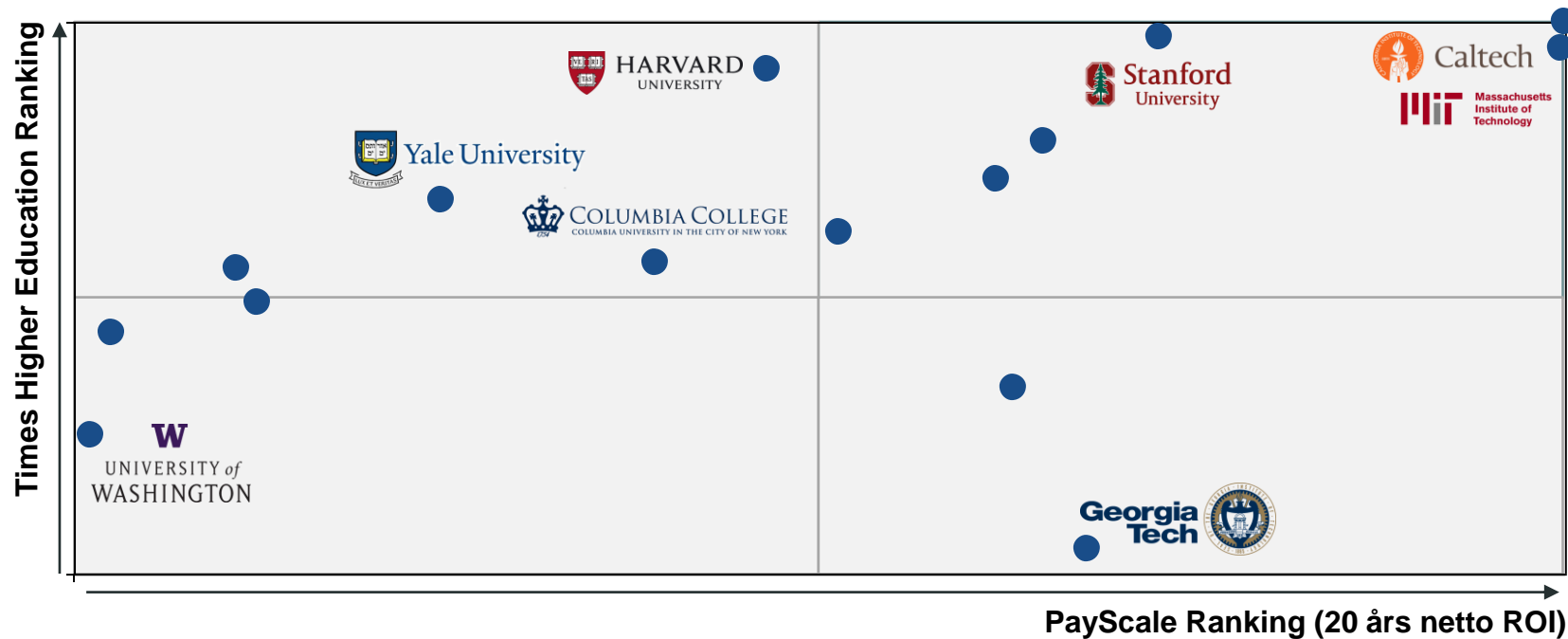
- Oppdragstakere skilles fra hverandre på andre parameter enn kun utdanning
- Innen hvert fagfelt skiller de motiverte, egnede og dyktige seg fra de andre
- Det blir ikke lenger slik at høy utdanning automatisk trumfer lav utdanning
- Tilbydere av arbeidskraft blir konkurranseutsatt uansett utdanningsnivå
- Dette kan utfordre etablerte sannheter om utdanning som «engangsinvestering» tidlig i livet

**Formidlingsøkonomien med potensiale for å fremme arbeidsrelevant kompetanse fremfor formell utdanning hos potensielle arbeids – eller oppdragstakere**

# Også tradisjonell utdanning ved prestisjefylte universiteter vil kunne utfordres ved at utdanningens innhold og effekt vektlegges tyngre

Rangering av universiteter etter tradisjonell metode, og ved «return on investment»

Kommentarer



- Ved å følge kompetanseutvikling over hele livsløpet kan PayScale gi en vurdering av studentenes avkastning på utdanningen gjennom det påfølgende karriereløpet
  - Caltech og MIT har en høy rangering både i Times Higher Education sin tradisjonelle rangering og hos PayScale
  - Georgia Tech har derimot en høyere avkastning enn Harvard, til tross for langt lavere rangering hos Times Higher education

**Positivt dersom utdanning vurderes etter andre kriterier:**

Eksempelvis vil valg av utdanning etter ROI være mer representativt for hvor relevant kompetanse som tilegnes gjennom utdanningen

# Agenda

1. Introduksjon (s. 2-23)
2. Digitaliseringens andre bølge (s. 24-35)
3. Trender i digitaliseringens andre bølge (s. 36-73)
4. Kompetanse og kompetanseheving (s. 74-91)
- 5. Konsekvenser for arbeidslivspolitikken (s. 92-97)**

## Trender i digitaliseringens andre bølge

### Økt ressursutnyttelse



### Løse relasjoner



### Automatisering og kunstig intelligens



### Forenklet innovasjon







## Oppsummering: Økt ressursutnyttelse

### Beskrivelse

- Nye nøkkelteknologier i digitaliseringens andre bølge kan hver for seg eller sammen gi økt ressursutnyttelse, feks.:
  - Avstandsoppfølging i helsetjenesten; Sensorer i facility mgmt.; 3D-printing i flybransjen; Selvkjørende bilflåte i Singapore
- Formidlingsøkonomien gir utspring til økt ressursutnyttelse (behandles separat under «løsere relasjoner»)
  - Mer effektiv koblingen mellom tilbud og etterspørsel, og formidling og bruk av ressurser kan utfordre eksisterende bransjer og deres arbeidstakere

### Konsekvenser for arbeidslivspolitikken

- Sysselsetting
  - Teknologi som hjelpemiddel: Arbeidstakere kan få nye roller, eksempelvis kan renholdsarbeidere gå fra renholder til vert vha. sensorer. Dette reduserer ikke nødvendigvis sysselsettingen, men gir en ny arbeidshverdag støttet av digitaliseringen.
  - I tilfeller der teknologi helt eller delvis erstatter arbeidskraft kan dette ha en negativ effekt på sysselsettingen dersom det ikke skapes nye jobber i andre/nye bransjer
- Arbeidsmiljø
  - Arbeidstaker kan få økt kontroll over arbeidshverdagen, og levere mer profesjonelle tjenester understøttet av digitale verktøy, samt redusert fysisk arbeidsbelastning
- Produktivitet
  - Med økt ressursutnyttelse av ansatte og utstyr vil de nye nøkkelteknologiene gi utspring til økt produktivitet
- Inntektsfordeling
  - Det kan potensielt oppstå større gap mellom høy- og lavkompetanse, som kan redusere inntektsfordelingen. I tilfeller hvor teknologi erstatter arbeidskraft vil dette kunne medføre økt utenforskap og polarisering, og redusert inntektsfordeling.

### Mulige råd og tiltak

- Teknologi som hjelpemiddel for økt effektivitet
  - Stort behov for økt effektivitet – utnytte potensialet i ny teknologi for å gi bedre tjenester med samme antall folk
  - Teknologi som understøtter arbeidstakere kan gi økt produktivitet og dermed et bedre tjenestetilbud uten at sysselsettingen reduseres (feks. avstandsoppfølging i helse)
- Re-prioritering av arbeidsoppgaver
  - Når produktiviteten øker kan arbeidsoppgaver som i dag ikke løses tilfredsstillende prioriteres
  - Fristilt tid kan anvendes både på nye og eksisterende oppgaver som bør løses
- Økt kompetanse kritisk
  - For å takle nye arbeidsoppgaver
  - For å adoptere ny teknologi





# Oppsummering: Automatisering og kunstig intelligens

## Beskrivelse

- Fremskrittene gjort innen kunstig intelligens viser potensiale for å ta over langt flere arbeidsplasser enn tidligere antatt
  - Endringene skjer eksponentielt gjennom fremvekst av mer effektiv dataprosessering, og nye algoritmer for maskinlæring og nevrale nettverk
- Til forskjell fra tidligere industrielle revolusjoner er nå alle kompetansenivå utsatt
  - Automatisering av fysiske prosesser truer lavkompetanseyrker, mens kunstig intelligens truer middel- og høykompetanseyrker

## Konsekvenser for arbeidslivspolitikken

- Sysselsetting
  - Som ved «økt ressursutnyttelse» vil det også her være muligheter for at eksisterende jobber støttes av nye teknologier. Fremtredende analysebyrå anser likevel trusselen for jobbløs vekst for langt større som følge av automatisering og kunstig intelligens.
- Arbeidsmiljø
  - Kunstig intelligens: Fristilling av tid, feks. leger støttes av Watson på diagnostisering av røntgen-bilder, og kan bruke mer tid til oppfølging av pasienter
  - Automatisering: Redusert fysisk belastning, feks. roboten Sawyer som jobber side om side med arbeidstaker og tar de tunge løftene, og med høyere presisjon og hurtighet
- Produktivitet
  - Eksisterende teknologi viser tegn til sterk økning i produktivitet, og hvor maskiner allerede er langt bedre enn mennesker på enkelte oppgaver
  - Videreutvikling av disse teknologiene med enormt produktivitetspotensiale
- Inntektsfordeling
  - Fare for redusert inntektsfordeling grunnet større spredning i kompetanse, der det å kunne utvikle og anvende de nye teknologiene vil stå sentralt. I tillegg vil eierskapet til maskiner og algoritmer kunne være kontrollert av et fåtall bedrifter og arbeidstakere.

## Mulige råd og tiltak

- Skatteordninger som understøtter arbeidstakerne
  - Det kan gjøres vurderinger av hvorvidt skatteregimet bidrar til å gi uforholdsmessige fordeler til maskiner vs. arbeidstakere som følge av forskjeller i person- og kapitalanskatt
  - Eventuelle økte skatter må vurderes opp mot et internasjonalt perspektiv ift. norsk konkurransekraft og posisjon
  - Eventuelle reduksjon i skatter kan eksempelvis være redusert arbeidsgiveravgift e.l. som gagnar arbeidstakernes posisjon
- Sikre norske arbeidsplasser til fordel for de store internasjonale aktørene
  - Store mengder ressurser er påkrevd for å utvikle teknologiene som i stor grad er skalerbare, og hvor signifikante skalafordeler begrenser konkurransen
  - Man bør sikre at norske bedrifter og arbeidstakere tar del i denne utviklingen, noe som setter krav til innovasjonstakt (e.g. forenklet innovasjon) og økt kompetanse



## Oppsummering: Løsere relasjoner

### Beskrivelse

- Formidlingsøkonomien kobler arbeidsgivere- og takere mer effektivt sammen gjennom digitale plattformer
  - Dette gir utspring til økt ressursutnyttelse, men utfordrer arbeidstakernes rettigheter og tradisjonelle bedrifter sin posisjonering
- Løsere relasjoner gjennom fjernarbeid gir nye muligheter
  - Dette kan øke effektiviteten for arbeidstakere, og gi økt fleksibilitet

### Konsekvenser for arbeidslivspolitikken

- Sysselsetting
  - 2-delt: Sysselsetting kan øke som følge av mer effektiv kobling av oppdragstaker -og giver, enten fast eller midlertidig, for arbeidstakere som ellers stod utenfor arbeidslivet. Samtidig kan dette gi lavere sysselsetting for tradisjonelle bedrifter.
  - Fjernarbeid kan gi økt sysselsetting gjennom økt fleksibilitet, men det kan også medføre at jobber forsvinner til lavkostland og gi lavere sysselsetting
- Arbeidsmiljø
  - Arbeidstakers rettigheter og trepartssamarbeidet utfordres som følge av uregulerte midlertidige småjobber i formidlingsøkonomien, som kan gi et belastet arbeidsmiljø
  - Fjernarbeid kan bidra til at flere står lengre i arbeid grunnet økt fleksibilitet
- Produktivitet
  - En mer effektiv kobling av oppdragstaker -og giver vil gi økt produktivitet; tilsvarende kan økt fjernarbeid øke produktiviteten gjennom feks. mindre reisevirksomhet
- Inntektsfordeling
  - Utfordrer alle kompetansenivå – fra frisører og bud, til advokater og leger. Med et svekket trepartssamarbeid og fagforeningsgrad kan inntektsfordelingen reduseres, hvor bransjer beskyttet gjennom kompetanse eller organisering blir vinnerne.

### Mulige råd og tiltak

- Økt regulering av formidlingsøkonomien kan bidra til å sikre arbeidsgiver- og takernes rettigheter
  - For å redusere svart arbeid og gi like konkurransebetingelser for de organiserte og de ikke-organiserte gjennom skatteregulering
  - For å sikre arbeidsrettigheter også for de løst tilknyttede arbeiderne, feks. krav om arbeidsforsikring, pensjonssparing o.l.
  - For å sikre at tradisjonelle norske bedrifter ikke utkonkurreres av store internasjonale formidlingsplattformer
- Fagforeningene kan ta en sterkere/tydeligere rolle
  - Økt fokus på de som er løsere tilknyttet arbeidslivet
  - Fagforeningene kan sammen med politikere enes om løsninger
- Støtteordninger for fjernarbeid som gir økt fleksibilitet
  - Kan medføre at flere kan stå i arbeid lenger, spesielt de som er utsatt for arbeidsbelastninger, eller seniorer som har behov for økt fleksibilitet



# Oppsummering: Forenklet innovasjon

## Beskrivelse

- Digitaliseringens andre bølge danner byggestener for innovasjon, og forenklet innovasjon for små aktører
  - En gründer kan fokusere på egne idéer og sette ut logistikk, regnskap og distribusjon til andre aktører i feks. formidlingsøkonomien
  - Infrastruktur, kapital, kunnskap og markedstilgang er enklere tilgjengelig, og setter forsvarsverket og stordriftsfordelene til etablerte aktører under press
- Endringene skjer i et økende tempo, og etablerte selskap og deres ansatte må tilpasse seg hurtigere og ha økt smidighet/agilitet

## Konsekvenser for arbeidslivspolitikken

- Sysselsetting
  - Forenklet innovasjon stimulerer til flere småentreprenører. De minste selskapene i Norge har historisk skapt flere jobber enn de har tapt, og sysselsetting vil antakelig påvirkes positivt av forenklet innovasjon.
  - Posisjonen til etablerte selskap utfordres, og deres ansatte må tilpasse seg hurtigere enn tidligere. Dette kan medføre økt sysselsetting, feks. av ansatte med en ny type kompetanse, men også redusert sysselsetting som følge av «utdatert» kompetanse.
- Arbeidsmiljø
  - Gründere tar ofte stor personlig risiko, og jobber under tøffe arbeidsvilkår, dominert av lange arbeidstider og stor usikkerhet. Gjennom forenklet innovasjon kan disse arbeidsforholdene gjelde stadig flere.
- Produktivitet
  - De minste selskapene i Norge har historisk hatt langt høyere verdiskapning per ansatt enn de store selskapene, som indikerer økt produktivitet som følge av forenklet innovasjon og flere småentreprenører
- Inntektsfordeling
  - Antas ikke å ha signifikant effekt på inntektsfordelingen

## Mulige råd og tiltak

- Det kan gjøres mer for å tilrettelegge for innovasjon og entreprenørskap i småbedriftene
  - Norske småselskap har høyest verdiskapning per hode i Norden, men motivasjon, finansiering og innovasjonsaktivitet er lavt sammenliknet med andre OECD-land
- Behov for økt kompetanse, både for gründere og ansatte i etablerte selskap
  - Livslang læring på arbeidsplassen for å oppdatere kompetanse, og redusere evt. jobbtap for de med «utdatert» kompetanse
  - Muligheter for hurtig og relevant videreutdanning, feks. mikrograder
- Tilrettelegge for innovasjon på arbeidsplassen
  - Intreprenørskap vs. entreprenørskap

Senter for seniorpolitikk

# Den digitale senior

inFuture 2017

