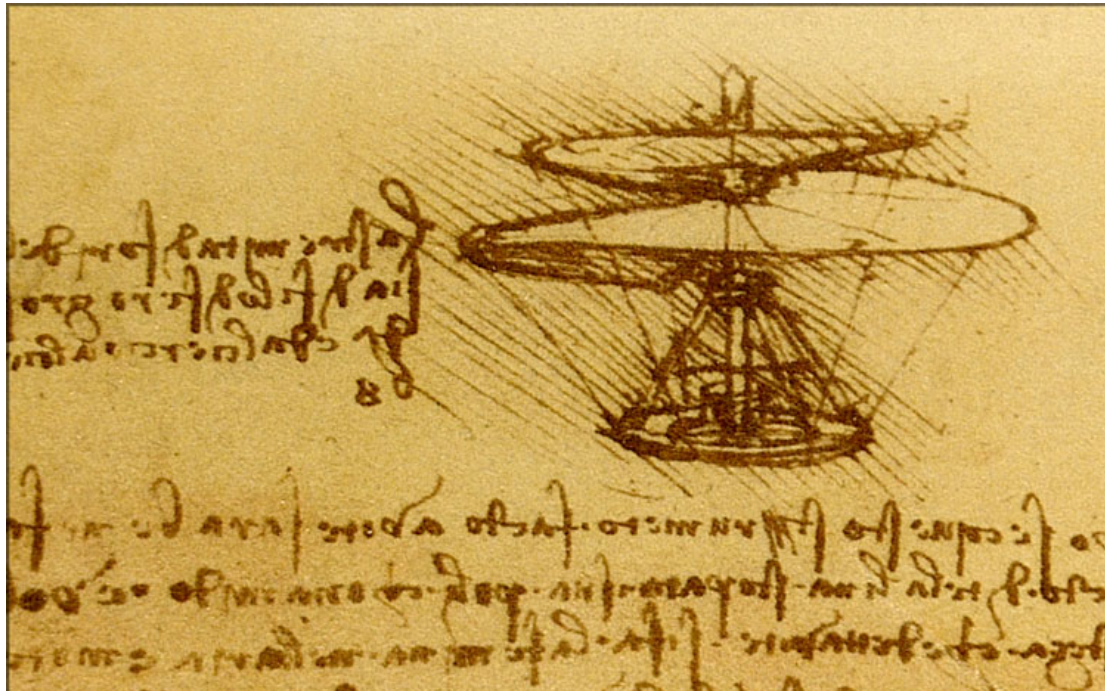


White Paper

# Innoverende teamlæring med 4.0 i SMV'er

Af Frank Skov Kristensen og Camilla Gudrun Poulsen

---



## Formål

Nærværende White Paper er udformet som et vidensindspark til projektet SMART Greater Copenhagen - Digitalt Kompetenceløft, der har til formål at udvikle læringsformater for SMV'er, der vil arbejde med I 4.0. Formålet med projektet er at udvikle praksisnære udviklingsforløb for SMV'er, der som en del af et I 4.0-udviklingsprojekt modtager undervisning og rådgivning rettet imod virksomhedens specifikke udfordringer i f.ht. I 4.0.

*It leads to participation; it leads to an openness in the team that we are allowed to express ideas and think in another way /.../ Then, you also have to be aware that if you need help and support, you shouldn't be afraid to ask for it.*

# Indholdsfortegnelse

Formål .....	1
Indledning: Eksperimentering frem for implementering .....	3
Hvad er industri 4.0 teknologier og deres potentiale? .....	5
Hvad er SMV'er? .....	8
Brancheforskelle .....	9
Se skjulte helte .....	10
Hvad gør virksomheder innovative? .....	14
Innovation i økonomisk teori .....	15
Absorbative capacity .....	16
Dynamic capability .....	18
Top down eller bottom op-strategi .....	19
Forskningsbaserede cases: Teamlæring i SMV'er .....	22
Afsnittets opbygning .....	25
Kilder .....	25
Kompetencer: Kompetencebehov og løsninger .....	26
Gennemgang af cases .....	26
Sammenfatning og kommentarer til afsnittet om 'kompetencer' .....	32
Opmærksomheder .....	32
Samarbejde: Praksisfællesskaber i SMV'er & absorptive capacity .....	34
Gennemgang af cases .....	35
Sammenfatning og kommentarer til afsnittet om 'samarbejde' .....	41
Kilder .....	42
Kultur, struktur og processer .....	43
Gennemgang af cases .....	43
Sammenfatning og kommentarer til afsnittet om kultur, struktur og processer .....	47
Opmærksomheder .....	48
Kilder .....	48
Perspektivering: Interessante I 4.0 projekter .....	49

# Indledning: Eksperimentering frem for implementering

Nærværende White Paper er udformet som et vidensindspark til projektet SMART Greater Copenhagen - Digitalt Kompetenceløft, der har til formål at udvikle læringsformater for SMV'er, der vil arbejde med I 4.0. Formålet med projektet er at udvikle praksisnære udviklingsforløb for SMV'er, der som en del af et I 4.0-udviklingsprojekt modtager undervisning og rådgivning rettet imod virksomhedens specifikke udfordringer i f.ht. I 4.0.

Dette White Paper er ikke en analyse eller en rapport, der når frem til en konklusion for, hvordan projektet skal designes, men derimod en litteraturgennemgang, hvor en række af for projektet centrale spørgsmål adresseres.

White Paperet er delt op i to dele; en relateret til SMV og en relateret til læring i teams. Første del stiller især skarpt på, at definere og afklare genstandsfeltet med kvantitative analyser og resultatorienteret makroteori, mens anden del zoomer ind på de lærende teams med casestudier og procesorienterede mikroteorier.

Første del (Frank) indledes med at adressere spørgsmålet om, hvad I 4.0 teknologi er, og potentialerne forbundet hermed. Hvor I 4.0 er beslægtet med Digitalisering som også rummer et udviklingspotentiale for SMV'er, så adskiller I 4.0 sig ved at være langt mere eksperimentelt, mere funderet i strategi og forretningsudvikling. Meget af den IT, der kan købes "off the shelf" er standardiseret og formaliseret og derfor også velegnet til formel uddannelse, hvorimod I 4.0 stadig er i sin vorden med et potentiale til at forandre processer, produkter og markeder - ikke blot at understøtte dem.

Herefter stilles spørgsmålet om, hvad der kendetegner SMV'er; kan man se disse som en homogen gruppe af virksomheder eller virksomheder som er "ens" eller væsensforskellige fra store virksomheder? SMV'er er en fællesbetegnelse, men de er meget forskellige. Det er dog hverken deres størrelse eller deres brancheforhold, som skaber de største forskelle, men derimod de ledelsmæssige forskelle vi finder mellem, det der bliver kaldt 'de skjulte helte' og de andre virksomheder.

Afslutningsvist på første del fremstilles det, hvad er drivkræfterne er bag innovation, og der spørges hvad der får SMV'er til at kaste sig over I 4.0, hvorfor nogle gør det før andre og med større 'held' end andre sammenlignelige virksomheder.

I forlængelse heraf fremlægges forståelsen af innovation i økonomisk teori, hvilket leder til fokus på to centrale begreber; Absorptive Capacity (virksomhedens viden) og Dynamic capability (virksomhedens læringsevne), som er afgørende elementer i at forklare hvad og hvor hurtigt virksomheder kan lære, og hvorfor nogle virksomheder over tid klarer sig bedre end

andre. Når virksomhedens viden og læringsevne er væsentlig er det interessant at se på, hvordan virksomheder udvikler sig hvilket typisk ses som et strategisk valg og derfor fokuserer vi på henholdsvis den klassiske tekstbogs top down strategiske tankegang imod den mere bottom up grib muligheden tanke i at forklare hvorfor SMV udvikler sig som de gør.

I anden del (Camilla) zømmes ind på teamets læring i SMV'er med et indledende spørgsmål om, hvad der definerer teamlæring i et organisationspsykologisk perspektiv. Det konstateres, at nye læringsteorier som f.eks. situeret læring er tæt på de personer, der skal anvende kompetencer i en arbejdssituation, der bliver grundlag for læring. Det betyder, at tidligere tiders lineære analyser af kvalifikationsbehov og dertil rettede kurser erstattes af nye tilrettelagte læringsformer som arbejdspladslæring.

Herefter følger tre afsnit om henholdsvis 'kompetencer, 'samarbejde' og 'kultur, struktur og processer', som rundes af med sammenfatninger og, hvad vi anser som vigtige pointer.

I afsnittet om kompetencer vises to eksempler på, hvordan en Learning Factory på forskellig vis indgår som læringsdesign for udvikling af I 4.0-kompetencer. Her bemærker vi bl.a. at en af de kompetencer, der udpeges som en central I 4.0-kompetence er *handlekompetence*, dvs. kompetencen til at kunne omsætte ideer til handling. Denne kompetence bliver relevant når medarbejderne pragmatisk omsætter og skalerer nogle af de (fra et medarbejderperspektiv) til tider højt ragende ideer, der kan komme ud af visionerne om I 4.0's formåen, således at det kan passe ind i den produktionsvirkelighed, medarbejderne står i.

I afsnittet om samarbejde udfoldes tre cases, der arbejder med teamlæring i både medarbejder- og ledelsesteam. I disse cases er det især værd at bemærke, at der lægges stor vægt på betydningen af *psykologisk sikkerhed* for teamets evne til at kunne stille de kritiske spørgsmål, der skal til for at arbejde innoverende.

I det tredje afsnit om kultur, struktur og processer er der fundet to cases, der især kommenterer på, hvilke strukturer der understøtter teamlæring. Her understreges især vigtigheden af *tid og rum* til kritisk refleksion samt behovet for *stilladserende strukturer* i organisationen til at holde fast i de rutiner, der kan opbygges under et læringsprogram.

Slutteligt er udvalgt fire ud af de mange programmer verden over der er etableret for at løfte SMV ind i 4.0. Projekterne er forskellige men har alle elementer der går igen, der stilles udstyr til rådighed, der er fokus på at eksperimentere og forløbene skræddersys til den enkelte SMV og der er fokus på det strategiske/forretningsmæssige samt at forankre viden i SMV'erne – snare end at fokusere på implementering af de nye teknologier. At vi finder disse elementer synes at være i overensstemmelse med essensen af dette White Paper og den læsning, der er foretaget i arbejdsprocessen.

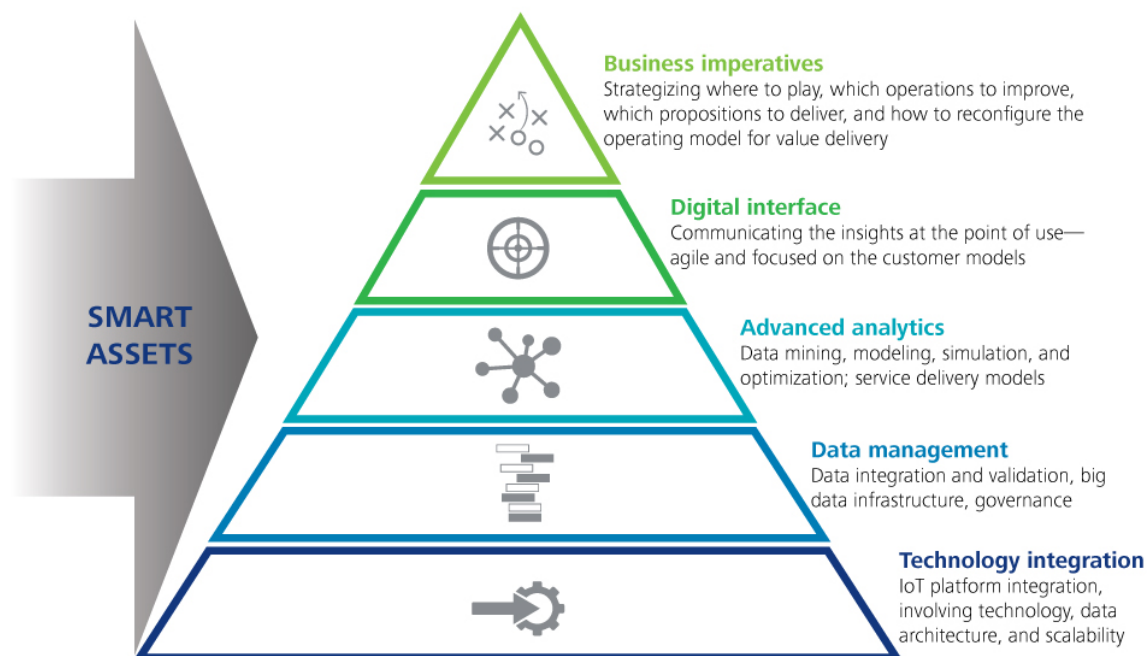
# Hvad er industri 4.0 teknologier og deres potentiale?

Opgaven er i dette White Paper ikke lave en uddybende beskrivelse af I 4.0 teknologier og de forandringer, man mener, I 4.0 vil betyde for samfund, erhverv og for de jobs i fremtiden. Når vi her kort beskriver, hvad I 4.0 teknologierne er, og hvilke forventninger man har til deres anvendelse og værdiskabelse, er det for at tegne forbindelsen til innovation i SMV'er.

Hovedessensen i I 4.0 er, at vi gennem data, kunstig intelligens og SMART-teknologier, altså teknologi som opfanger (sensorer, kameraer) algoritmer, der behandler og tager beslutninger som sendes til teknologier, som handler på de opfangede signaler kan genopfinde den måde, vi producerer på.

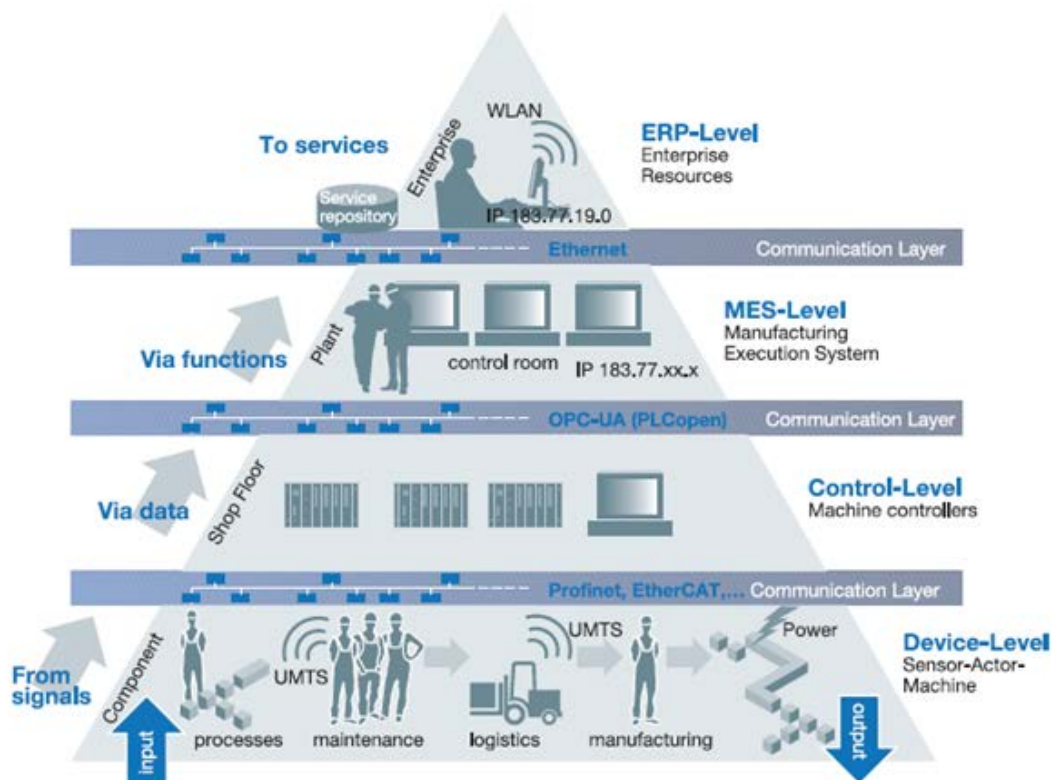
Vi får nye måder at indsamle information om kunder og deres behov, vi får nye måder at opsamle information om logistik osv. Med andre ord er der tale om egentlige innovationer i produkter, processer organisation og arbejdsorganisering, som sker i samspillet mellem brugen af disse teknologier og deres nedlejring i virksomhedernes processer. I de to nedenstående figurer, er det basale i I 4.0 illustreret.

Figure 2. Solutions layer architecture and its key dimensions for Industry 4.0



Sources: Deloitte Services, LP.

Graphic: Deloitte University Press | DUPress.com



For hver enkelt virksomhed, som skal indarbejde I 4.0 som en værdiskabende del i virksomheden, kræver det nogen viden om data; hvilke har vi, hvilke kan vi få og hvordan kan vi få flere. Noget om at strukturere disse data, så man kan anvende disse, at kunne bearbejde disse data med eksplorativ analyse, prediktive eller lærende algoritmer, at få noget praktisk brugbart ud af data og analyser og endelig evnen til identificere, hvor dette vil have en værdi for virksomheden.

Dette vil være meget nært knyttet til virksomhedens produkter, organisation og processer. Videre vil det være væsentligt at virksomhedens dynamiske capability gør den i stand til at kunne lære og arbejde med I 4.0, samt at have en absorptive capacity, samt et marked og nogle produkter hvori den værdifuldt kan omsætte I 4.0 til noget værdiskabende.

Dette er, hvad man kan forstå som en fundamental og systemisk innovation, der rækker på tværs af produkter, processer, organisation i virksomhedens interne og eksterne arbejdsorganisering.

Selvom hypen om I 4.0 er stor, og nogle af teknologierne anvendes, og nogle applikationer allerede er på markedet og er udviklet, er I 4.0 stadig i sin vorden. Teknologi leverandører som IBM, Microsoft arbejder derfor også meget målrettet på at finde det de kalder user cases, altså praktiske applikationer, som er værdiskabende. Med andre ord er I 4.0 for de fleste

virksomheder forbundet med eksperimenter, hvor man ikke har en hel præcis case og metodik for, hvad der virker.

Derfor er I 4.0 og måden at arbejde med I 4.0 meget forskellig fra digitalisering og i særdeleshed den basale digitalisering, der går på at understøtte og effektivisere arbejdsgangene i en virksomhed, som eksempelvis at erhverve et ERP-system, lave en interaktiv hjemmeside, tage et CAD system i brug, for her ved man, hvad man får, hvad det koster og hvilken funktion det vil udfylde. Dermed ikke ment, at I 4.0 er bedre eller mere værdiskabende på kort sigt end en øget digitalisering, det er blot væsentligt, at det er to meget forskellige dyr, som stiller meget forskellige krav til virksomhedernes absorptive capacity og dynamic capabilities.

Da I 4.0 er så eksperimentelt, stærkt relateret til strategi, produkter, processer og arbejdsorganisering, kunne man stille spørgsmålet om, hvorvidt disse kompetencer egentlig ikke er væsentligere end en egentlig stærk IT-kompetence. Og om det at hæve IT-kompetencen og virksomhedens viden om I 4.0 teknologier i sig selv er nok i en virksomhed uden stærke kompetencer ifht. innovation, til at sikre et udbytte af formel træning om I 4.0 såvel som en indlejring i virksomhedens produkter processer eller organisation.

# Hvad er SMV'er?

Begrebet SMV, små og mellemstore virksomheder, dækker over virksomheder med fra 1 til 250 ansatte og med en omsætning under 50 millioner Euro.

I erhvervs og forskningspolitisk sammenhæng har SMV'er en særstatus, der basalt set er funderet i, at fordi virksomhederne er små og mellemstore, så har de som segment en særskilt udfordring, der knytter sig til deres størrelse.

	<b>Firmaer (antal)</b>	<b>Fuldtidsansatte (antal)</b>	<b>Omsætning (mio kr.)</b>
<b>Ingen ansatte</b>	142460	0	251805
<b>Under 10 ansatte</b>	143204	317673	599584
<b>10-49 ansatte</b>	18125	368781	715889
<b>50-249 ansatte</b>	3523	346243	764866
<b>250 ansatte og derover</b>	815	1162879	1396734

Af ovenstående tabel fremgår det, at SMV'er udgør mere end 99 % af virksomhederne i Danmark, beskæftiger ca. 50 % af de ansatte i det private erhverv og står for ca. 2/3 af omsætningen. SMV'er er således en meget betydelig del af den danske økonomi.

Som en underinddeling af SMV anvendes typisk tre størrelses kategorier: mikrovirksomheder med 1 – 10 ansatte, små virksomheder med 11 – 100 ansatte og mellemstore virksomheder med 101 – 250 ansatte.

[http://ec.europa.eu/growth/smes/business-friendly-environment/sme-definition\\_en](http://ec.europa.eu/growth/smes/business-friendly-environment/sme-definition_en)

Denne inddeling finder nogen støtte i organisations- og ledelsesmanagementlitteratur, hvor der findes en række studier, som peger på, at der syntes at være nogle ledelsesmæssige og organisatoriske skel, når virksomheder når omkring 30 – 50 ansatte, samt omkring 80 - 100 ansatte, hvor størrelsen i virksomheden alene gør, at der er behov for tilpasning af organisationen og strukturer, således at medarbejderne ledes og organiseres effektivt.



## Brancheforskelle

SMV'er findes i stort alle brancher, om end nogle brancher domineres af store virksomheder. Vender vi os imod studier af digitalisering eller innovation, findes også forskelle, i hvor innovative eller hvor digitaliserede virksomhederne er i gennemsnit. Hvad der også findes i disse studier er, at der i alle brancher findes nogle virksomheder, som er meget innovative eller stærkt digitaliserede samtidig med at andre virksomheder i samme branche ikke er.

<http://reglab.dk/wordpress/wp-content/uploads/2016/05/erhvervslivets-forskning-udvikling-og-innovation-i-danmark-2012.pdf>

Så hvor branchetilhørsforholdet spiller ind på, hvilke processer digitaliseringen understøtter eller, hvilket formål der er med innovationerne, så syntes brancheforskellene ikke i sig selv at være en differentierende faktor for, om man gennem innovation og digitalisering kan skabe en øget konkurrencekraft i en given branche. Når digitalisering, og formegentlig også det vi nu kalder I 4.0, kan skabe en øget konkurrencekraft i alle brancher, er det fordi IT og I 4.0 er generiske teknologier, dvs. teknologier der med tilpasning kan anvendes i alle processer og produkter.

Studier af virksomheders innovation, organisation og digitalisering peger også på at skellet mellem service og produktionsvirksomheder udviskes i den måde de organiseres på. Faktisk finder man større variationer i ledelse organisation og innovationsaktiviteter mellem de forskellige fremstillings industrier og mellem de forskellige service sektorer end mellem fremstilling og service.

[https://www.cbr.cam.ac.uk/fileadmin/user\\_upload/centre-for-business-research/downloads/working-papers/wp140.pdf](https://www.cbr.cam.ac.uk/fileadmin/user_upload/centre-for-business-research/downloads/working-papers/wp140.pdf)

Ligesom andre studier også peger på, at selve skellet mellem service og fysiske produkter udviskes betydeligt, da services bliver en stadig større del det samlede produkt det eller de fysiske produkter indgår i.

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/jems.12211>

I det ovenfor refererede studie ser vi at servitization i stigende grad vinder ind i fremstillingsindustrien, således at stadig flere produkter enten leveres med services eller at fysiske produkter er en del af en service. Men igen viser studiet at nogle fremstillings brancher er langt i servitization mens andre brancher er knap så langt. Dette skyldes formodentlig at mange virksomheder i fremstillingsindustrien er underleverandører af systemer og komponenter til fremstillingsvirksomheder, som producerer slutprodukterne enten til kunder eller erhverv, hvorfor det især er disse virksomheder, der har mulighed for at skabe merværdi gennem servitization.

## Se skjulte helte

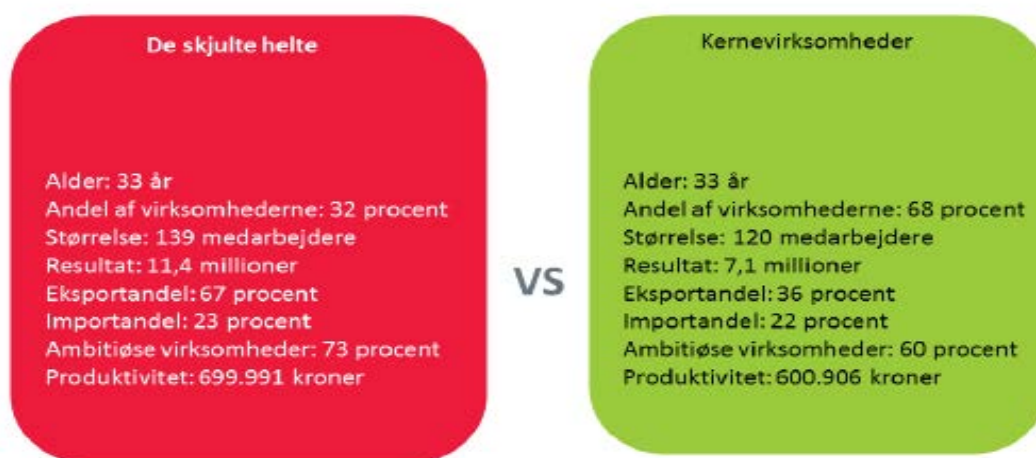
Hvor der givetvis er forskelle i virksomhederne, som kan tilskrives størrelse og branche, når vi fokuserer på innovation, digitalisering og I 4.0, så skyldes de fleste af disse forskelle dog ledelsesvalget, hvilket der peges på i Notatet En Treenighed, som gennemgår forskning af mikroheterogenitet.

Mikroheterogenitet dækker populært sagt over, at vi i en given branche kan finde to virksomheder i samme land og region, i samme størrelse, inde for samme branche eksempelvis forarbejdning af rustfrit stål, men hvor den ene virksomhed på alle parametre ”performer” langt bedre end den anden virksomhed over en lang tidsperiode.

[http://www.ac.dk/media/642097/160617\\_en-treenighed-indspil-til-en-ny-vaekstdagsorden.pdf](http://www.ac.dk/media/642097/160617_en-treenighed-indspil-til-en-ny-vaekstdagsorden.pdf)

Mikroheterogenitet er veludforsket og i Danmark er lavet en række analyser der slår fænomenet fast og har søgt at afdække, hvorfor der er disse forskelle over tid. De forsimplede svar er, at best performere er mere innovative i enhver henseende, hurtigere og bedre til at adoptere ny teknologi end deres konkurrenter og mere strategisk funderet i nicher. På tværs af analyserne finder man at best performers typisk har en arbejdsproduktivitet, der er 15 – 20 % højere end gennemsnittet, de er mere eksporterende, de vokser hurtigere og denne forskel er en konsistent forskel over lange perioder. Altså en meget tydelig forskel fra virksomhed til virksomhed, som ikke forklares af hverken branchetilhørsforholdet, eller virksomhedens størrelse.

Figur 2: De Skjulte Helte og Kernevirksomheder



Kilde: Interview med 486 virksomheder i størrelsen 50-500 medarbejdere med en alder på mere end 10 år, Februar 2013. Nøgletal fra FIRM 2010. Produktivitet er beregnet som værditilvækst i 2010 pr. årsværk. Ambitiøse virksomheder er virksomheder, der efter eget udsagn ønsker en højere vækst end andre virksomheder i samme branche.

Kilde: De Skjulte Helte, Teknologisk Institut, 2013 (Jakobsen, et al., 2013)

Analysen i notatet, En Treenighed, afdækker, hvad der er årsagerne til forskellene, og hvordan disse kommer til udtryk i virksomhedens strategi, ledelse og organisation. Analyserne der gennemgås dækker over indenlandske og udenlandske studier, forankret i forskellige fagdiscipliner som eksempelvis Management, Organisation and Structure, Economics of Innovation, Supply Chain Management, HRM/HRD og er oftest kvantitative analyser, som bygger på survey data, som sammenkobles med registerdata.

I tekstboksen nedenfor sammentrækkes de mange analyser der gennemgås i notatet En Treenighed.

#### **Strategisk bevidsthed og strategisk evne**

I alle studier går det igen, at de bedst-performende virksomheder formelt eller uformelt har et fortløbende strategisk arbejde, som er bredt forankret i virksomheden og også i samarbejdet med virksomhedens eksterne relationer. Arbejdet er koncentreret om at udvikle produkter og/eller serviceydelser, som er differentierende og værdiskabende for kunden. Det strategiske fundament er således båret af et strategisk udsyn, evnen til at skabe relationer og til at navigere på både den korte og den lange bane. Denne strategi er til for at skabe optimale forudsætninger for at producere de produkter og serviceydelser, som kunderne tillægger en unik værdi.

#### **En forankret virksomhedskultur**

De bedste performere er i deres organisation værdidrevne. Det er så at sige værdierne, der udgør den egentlige ledelse i virksomheden, og dette lykkes kun såfremt medarbejderne kender og kan identificere sig med værdierne i virksomheden og omsætter dem i praksis i relation til kunder, opgaveløsning og indspil til innovationsprocesser mv.

#### **Understøttende virkemidler**

En sammenhængende og transparent incitamentsstruktur, som både har fokus på den enkelte og på teamet er essentiel i skabelsen og håndtægelsen af værdisættet. Incitamentsstrukturen er de skrevne og uskrevne regler for, hvilken adfærd, der belønnes, og hvilken adfærd, der ikke tolereres i virksomheden.

Disse tre søjler genfinder vi i alle studierne. Studierne peger endvidere på, at det er dannelsen af en 'treenighed' mellem disse tre søjler, der udgør virksomhedens DNA og udgør kimen til at blive 'bedst-performende', dvs. at de tre interne faktorer er indbyrdes afhængige og gensidigt forstærkende også i forhold til virksomhedernes eksterne relationer og kvaliteten af disse.

Bag disse tre generelle kendetegn ligger en klar forskel i ejer-lederes mindsæt - altså er valget i høj grad personbåret og siden forankret i virksomhedens DNA.

Det er dette mindsæt, altså hvad er målet med at drive virksomhed, og hvordan driver man virksomheden, som er forskellig mellem best performere og andre, og det kommer klart til udtryk på en række strategiske, organisatoriske og ledelsesmæssige parametre.

Forskellene kan koges ned til at best performere investerer mere i mennesker, ser disse som ressourcer og ikke funktioner, bruger mere tid på at indsamle viden internt og eksternt i virksomheden, har et stærkere fokus på at skabe organisatorisk og ledelsesmæssigt rum for læring.

Best performere, bruger typisk flere ressourcer på innovation og at udvikle en innovationskultur, de bruger flere ressourcer på uddannelse af medarbejdere, formelt og uformelt ligesom de ansætter flere højtuddannede. De arbejder formelt og uformelt med at udvikle organisationen og samarbejdet i virksomhedens for at fremme innovation, dvs. prøver forskellige metoder af og eksperimenterer med dette. I den forbindelse anvender virksomhederne også ressourcer på kompetenceudvikling af medarbejderne for at disse kan indgå i disse processer, ligesom de i alle innovationsprocesser i meget høj grad inddrager medarbejderne i hele processen. Medarbejderne anses således som en innovations ressource.

I best performere arbejdspladser der med et højt niveau af udelegering af ansvar og typisk i relativt flade organisatoriske strukturer. Best performere investerer mere i maskiner og udstyr herunder IT og digitalisering, og de er typisk early adopters af nye teknologier, maskiner og udstyr.

Best performere Indgår typisk i tætte og tillidsbårne samarbejder med kunder og underleverandører, som de i høj grad interagerer med i deres innovationsprocesser, og fra hvilke de får en betydelig viden og egentlig er deres tilgang til og organisering af eksterne samarbejder, meget lig den interne organisering, båret af tillidsfuld tilgang med fokus på innovation og i erkendelse af, at eksterne relationer har viden og kompetencer, som styrker virksomheden.

Best performere investerer mere i mennesker, bruger mere tid på at indsamle viden og har et stærkere fokus på at skabe, og organisatorisk og ledelsesmæssigt er ejerlederen typisk optaget af at skabe rammer for at andre kan bidrage til at skabe udvikling og vækst.

Af analyserne der gennemgås i En Treenighed finder vi således nogle klare forskelle i, hvad best performere og andre gør også i forhold til brug af teknologier. Helt basalt bruger best performere oftest teknologierne mere proaktivt til at skabe noget, bedre produkter, bedre service, højere kvalitet, skabe tættere relationer til omverdenen.

I best performere er der en klar forståelse af, at teknologierne, målet med disse og anvendelsen af disse, skal forankres i virksomheden, således at disse understøtter processer og medarbejderne i virksomheden. Teknologier, dvs. også IT og I 4.0 forstås således som ressourcer, der giver rum og muligheder og ikke snævert som artefakter, der udfylder en funktion i sig selv.

Derfor finder vi også, at såvel beslutningsprocesserne om køb af teknologi, tilretning af teknologi og anvendelse af teknologi i langt højere grad funderet på samarbejde med eksterne partnere end øget medarbejderinddragelse - ligesom der afsættes flere ressourcer af til uddannelse og træning af medarbejderne i f.ht. at anvende og kunne implementere teknologierne.

Sagt firkantet ser vi, at best performere forstår IT og vil forstå I 4.0 som en ressource, der kan anvendes til innovation i bredere forstand, i produkter, processer, organisation, i eksterne relationer og markedsadgang.

Videre vil best performere også have fokus på at inddrage medarbejderne i at afdække, hvordan teknologien kan bruges i virksomheden og i særdeleshed til at udvikle metoder og rutiner således, at teknologien forankres i virksomheden. Omvendt vil ikke-best performere i højere grad forstå teknologierne som effektiviserende og understøttende funktioner. Dette sammenfattes i notatet En Treenighed, som det fremgår af tekstboksen.

#### Valg af digital konkurrencestrategi influerer på arbejdsorganisering og jobkvalitet?

Selv om vi pt. ser mange positive historier om effekterne af automatisering og digitalisering, vil en øget effektivitet næppe i sig selv sikre den langsigtede konkurrenceevne og de gode job. Udviklingen i jobkvalitet og konkurrenceevne over tid er afhængig af, om digitaliseringen også udnyttes til at fremme agilitet og øge værditilvæksten i produkter og serviceydelser (Shapiro, et al., 2015). I analysen, som dannede indspil til det 'Dobbelte Kompetenceløft', tegnede der sig overordnet to digitaliseringsstrategier blandt virksomhederne:

- Den ene gruppe af virksomheder kan karakteriseres som 'reaktive virksomheder', som virksomhedernes ledelse selv udtrykker det, og som tillidsrepræsentanter også bekræfter det. Det vil sige, at nok investerer denne gruppe af virksomheder i efteruddannelse, men kompetenceudviklingen omfatter mest specifikke tekniske færdigheder eller certifikater, der er knyttet til bestemte og afgrænsede jobfunktioner, og den har ad-hoc-karakter. Det vil sige, at der først tages initiativ, når akutte behov opstår af driftsmæssig karakter og altså er afkoblet fra virksomhedernes strategi. Endvidere betragtes investeringer i formel efter- og videreuddannelse af længerevarende karakter, som en latent risiko for, at medarbejderne forlader virksomheden, hvis man ikke kan tilbyde dem nye jobmuligheder, som ligger uden for selve produktionen. Arbejdsorganiseringen bygger på afgrænsede opgaver med et markant skel mellem driftsopgaver, som de faglærte og ufaglærte varetager, og udviklingsopgaver, som er ingeniørernes og andre akademikergrupperes ansvar. Tilsvarende tendenser ses også som følge af digitaliseringen inden for det administrative område. Når gruppen af 'reaktive virksomheder' investerer i ny teknologi, er der typisk fokus på, at det sker ressourceeffektivt og med det formål at reducere omkostninger og øge effektiviteten. På trods af dette hører det til sjældenhederne, at arbejdsorganisering, proces-flow og forretningsmodel gennemanalyseres med henblik på, at ledelse og medarbejdere kollektivt kan identificere forbedringsmuligheder gennem teknologinvesteringen. Kompetenceudviklingen af medarbejderne i produktionen i tilknytning til implementering af ny teknologi varetages typisk internt af ingeniører eller teknikere ansat i virksomheden eller af teknologileverandørerne. Den er afgrænset og har alene et operationelt fokus.
- Den anden gruppe af virksomheder har en strategisk tilgang til investeringer i automatisering og digitalisering, som de ser ikke alene som en mulighed for at øge effektiviteten, men især med perspektiv på en øget værditilvækst. De har fokus på organisationsdesign og systematisk kompetenceudvikling som centrale elementer i en succesfuld teknologiinvestering, og en funktional fleksibilitet i arbejdsorganiseringen understøtter videndeling og jobudvikling. Tilgangen til automatisering og digitalisering bygger på, at det kan understøtte virksomhedernes udviklingshastighed, informations- og videndelingsprocesser internt såvel som med kunder og andre eksterne parter. Teknologien kan øge virksomhedens værditilvækst gennem en øget mulighed for, at 'servitiserede' og kundetilpassede produkter kan leveres og opgraderes omkostningseffektivt.



# Hvad gør virksomheder innovative?

Når analyserne, der afdækkes i notatet En Treenighed viser, at vi blandt sammenlignelige SMV'er i forhold til branche og størrelse ser tydelige forskelle i eksempelvis deres digitalisering, anvendelse af LEAN, anvendelse af ny teknologi og koncepter IT, skyldes dette i høj grad det tidligere omtalte mindsæt og innovationskulturen i en virksomhed.

Men over tid vil teknologier og koncepter (såfremt de er værdiskabende) vinde indpas i alle virksomhederne i brancherne og alle erhverv forandres, af nye metoder, maskiner, materialer og smartere måder at gøre ting. At tage disse i brug kræver en forandring. Nogle gange relativt simple i nogle få processer og i andre tilfælde mere komplekse.

Basalt set kan man forstå forandring som en innovation, (eller et forsøg herpå, da en innovation er en forbedring af noget i en eller anden form), da der for virksomheden er tale om en fornyelse af enten processer, produkter, organisation, hvilket ifølge Oslo manualen af 1992 er en innovation.

<https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264013100-en.pdf?expires=1525112983&id=id&accname=guest&checksum=588370CE48F6F45B6673479B8331965B>

Langt de fleste innovationer, som vi ser i erhvervene er ikke egentlige innovationer men imitation. Man skelner mellem en ny ting i virksomheden, en ny ting udviklet andetsteds, som optages i en branche eller en proces for første gang, eller tidligt (imitation) og egentlige innovationer.

Virksomheders innovationsaktiviteter er studeret ud fra denne manual, og der gennemføres med jævne mellemrum EU survey's kaldes CIS Community Innovation Services, med udgangspunkt i Oslo manualen, som gennemføres i alle EU lande ud fra samme spørgeramme, og som anvendes til at måle erhvervenes innovations aktiviteter.

<http://www.oecd.org/science/inno/37489901.pdf>

I disse survey's spørges ind til, hvad der har foranlediget forandringerne eller innovationerne i virksomhederne, og her er det helt overvejende svar et øget konkurrencepres. Med andre ord presses virksomheden på sin lønsomhed til et niveau, hvor det i virksomheden er erkendt, at man ikke kan fortsætte virksomheden med nuværende praksis eller er blandt de førende, hvorfor innovationen eller en forandring er afgørende for at fastholde eller udvide markedet.

Hvor presset fører til en reaktiv handling hos de fleste, viser analyserne også, at best performere i højere grad har gennemført innovationerne som et værdiskabende tiltag altså proaktivt. Reaktiviteten og proaktiviteten er ikke kun et udtryk for ejerlederens vilje eller *mindset* men også dennes og virksomhedens *evne*.

Evnen til at lære, eksperimentere, udvikle og innovere syntes at være stærkt forankret i virksomhedernes kultur, organisation, medarbejdere og arbejdsprocesser. At være innovativ, at indarbejde teknologi og at udvikle eller på anden vis eksternt at inkorporere nye kompetencer, er noget man lærer, og som med tiden bliver en rutine, defineret af den erfaring virksomheden har.

## Innovation i økonomisk teori

I klassisk økonomisk teori er alle virksomheder i samme branche ens og de forskelle der måtte være mellem dem antages udvisket i løbet af kort tid, altså er det fænomen vi har beskrevet tidligere er mikro heterogenitet en i klassisk teori uforklarelig størrelse, som man faktisk ser bort fra.

Virksomheden, hvad den er, hvorfor den er der, og hvad er dens grænse er stadig et uafklaret spørgsmål der forskes i og som der hersker stor uenighed om blandt forskere og de mange skoler som beskæftiger sig med dette.

<https://www.economist.com/news/economics-brief/21725542-if-markets-are-so-good-directing-resources-why-do-companies-exist-first-our>

Coase fik nobelprisen for sine arbejder, hvori han stillede netop disse spørgsmål i bogen *The Nature of the Firm* for at forklare, hvorfor vi har virksomheder, og hvorfor alt ikke bare er transaktioner. Hans arbejde er kernen i den herskende tanke omkring virksomheder *Transaction Cost Economics* udviklet af Oliver E. Williamson.

<http://www.sietmanagement.fr/wp-content/uploads/2017/06/Williamson.pdf>

Ud over TCE, arbejders der indenfor klassisk økonomisk teori med spilteorier om virksomheders strategiske valg under givne industristrukturer og *Structure Conduct Performance* teori, hvor en virksomheds ageren og udvikling knyttes til den givne industristruktur udgør kernen eller mainstream i det felt der kaldes *Industrial Organization*.

<http://levine.sscnet.ucla.edu/general/whatis.htm>

<http://policonomics.com/structure-conduct-performance-paradigm/>

I ingen af disse skoler finder vi innovation, læring og udvikling som centrale begreber og mikro heterogenitet er en uforklarlig anomalitet i alle tre. De skoler eller teoretiske retninger som beskæftiger sig med teknologi, læring og innovation som centrale elementer og som søger at forklare mikroheterogenitet, stammer fra skolerne Evolutionary economics (Nelson og Winther) samt Neo Schumpeterianerne (Christopher Freeman).

[http://econterms.net/innovation/index.php?title=Nelson\\_and\\_Winter,\\_1982](http://econterms.net/innovation/index.php?title=Nelson_and_Winter,_1982)

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733309000237>

Under disse skoler finder vi fire helt centrale arbejder, Routines (Nelson & winther 1982) Ressource based view (Wernerfeldt 1984) Absorbative capacity (Cohen & Levinthal 1989) Dynamic Capability ( Teece, Pisano, Shuen 1997), der relaterer sig til at forklare virksomheder, hvordan de fungerer, hvorfor de er der og hvorfor nogle er bedre end andre.

[http://econterms.net/innovation/index.php?title=Nelson\\_and\\_Winter,\\_1982](http://econterms.net/innovation/index.php?title=Nelson_and_Winter,_1982)

<http://web.mit.edu/bwerner/www/papers/AResource-BasedViewoftheFirm.pdf>

[https://www.researchgate.net/publication/220019726\\_Absorptive\\_Capacity\\_A\\_New\\_Perspective\\_on\\_Learning\\_and\\_Innovation](https://www.researchgate.net/publication/220019726_Absorptive_Capacity_A_New_Perspective_on_Learning_and_Innovation)

[https://www.business.illinois.edu/josephm/BA545\\_Fall%202015/Teece,%20Pisano%20and%20Shuen%20\(1997\).pdf](https://www.business.illinois.edu/josephm/BA545_Fall%202015/Teece,%20Pisano%20and%20Shuen%20(1997).pdf)

I det følgende stilles skarpt på to af disse begreber; 1) Absorbative capacity, som basalt set udtrykker forholdet mellem det en virksomhed ved og kan, og hvad virksomheden dermed kan forventes at kunne lære, og 2) Dynamic Capabilities som er et udtryk for virksomhedens læringsevne.

## Absorbative capacity

Stærkt forsimplet betyder begrebet absorbative capacity, at en virksomhed qua den viden den har, har en given tillæringsevne. Det vil sige at jo mere viden man har om et domæne, eksempelvis tømrer faget jo stærkere vil virksomhedens absorbative capacity i. f.ht ny viden indenfor tømrer faget være.

Absorbative capacity er bestemt af det, virksomheden ”ved”, det vil sige den viden der er nedlejret i medarbejderne, i organisationen og kulturen, og den måde virksomheden er vandt til at lære på. Læringsevnen er den anden komponent altså medarbejdernes, organisationens evne til at lære. Det er således både den viden virksomheden har om noget fagligt (at svejse i stål) og deres evne til at tilegne sig ny viden - altså lære at lære.



I forhold til at forklare forskelle i performance mellem to virksomheder i samme branche er dette helt centralt, og i forhold til at forklare, hvorfor nogle virksomheder hurtigt vil tage I 4.0 til sig mens andre ikke vil, og hvorfor nogle vil have succes med det og andre ikke vil. Det skyldes deres absorptive capacity eller sagt forsimplet; deres viden, erfaring og læringsevne.

Især Mikrovirksomheder med 1 -10 ansatte og i nogen grad mindre virksomheder 11 – 50 ansatte, er kendetegnet ved, at den viden de har er meget nært relateret til den praktiske dagligdag, virksomhederne arbejder i. Viden er typisk meget koncentreret om den faglighed virksomheden bygger på eksempelvis, murer, tømrer, forarbejdning af rustfrit stål, mejeri.

Empiriske studier af Mikrovirksomheder viser, at den viden virksomhederne udvikler er tæt knyttet til de fagligheder og til de produkter de leverer med den faglighed, mens virksomhederne oftest har meget ringe viden om ting, der ligger uden for dette meget pragmatiske og praksisnære, som udgør virksomhedernes produktion.

<https://scholarspace.manoa.hawaii.edu/bitstream/10125/50463/1/paper0576.pdf>

Mikrovirksomheder absorptive capacity relaterer i vid udstrækning til deres fag og i nogle tilfælde kun deres fag. Og ser vi på analyser af virksomheders brug af formel træning dvs. kurser, seminarer og uddannelsesforløb finder vi også at især mikrovirksomheder alene tager kurser inden for deres fag. Eksempelvis viden om lovlige afløb, svejseteknik, nye kornsorter osv.

En virksomhed, der ikke er stærk på strategisk tænkning og som ikke har indlejret viden om projektudvikling og innovation og ikke har nogen reel viden om IT, uanset hvilke systemer, der anvendes i virksomheden, vil ud fra den forståelse givet vis ikke få noget ud af at deltage i et I 4.0 projekt eller modtage I 4.0 kurser.

Det vil de ikke af den grund, at virksomheden og medarbejdere ikke har den forudgående viden, som muliggør, at de kan koble den I 4.0 viden, de får, med deres praksisorienterede dagligdag. Gabet er ganske simpelt for stort.

Videre som det vil fremgå i afsnittet om I 4.0 er arbejdet med I 4.0 i alle virksomheder også de store på et stadie hvor der er meget eksperimentelt, modsat mange andre IT discipliner som er mere implementerende af kendte systemer, procedurer, hvor man ved hvad man får, hvad omkostningerne er og har lettere ved at beregne sig frem cost benefits.

Såfremt I 4.0 tiltag i en virksomhed skal være lønsom, skal løsningen adressere et problem eller en mulighed der er forankret i virksomhedens nuværende forretning, ligesom løsningen skal

udvikles således, at den passer ind. Det kræver, at der eksperimenteres, og at virksomheden kan forankre teknologi.

[http://www.efnms.eu/wp-content/uploads/2017/06/Stentoft-Rajkumar-Madsen-2017-Industry\\_4\\_0\\_in\\_Danish\\_Industry.pdf](http://www.efnms.eu/wp-content/uploads/2017/06/Stentoft-Rajkumar-Madsen-2017-Industry_4_0_in_Danish_Industry.pdf)

Jo større virksomhederne bliver, samt jo mere komplekse og bredere fagligt favnende virksomhederne bliver, jo mere øges virksomhedernes absorptive capacity, om ikke andet i princippet. Nogle mikrovirksomheder vil have en stor absorptive capacity i f.ht IT, digitalisering og I 4.0, såfremt virksomhedernes fundament hviler på at levere ydelser, der er funderet på disse teknologier, som eksempelvis fintech sektoren.

Når vi ser på studier af SMV'ers kompetenceopbygning finder vi, at mange virksomheder søger at øge deres absorptive capacity på faglige områder, som ligger langt fra deres kerne gennem eksterne samarbejder, mens man i højere grad bygger kompetencer op internt inden for områder, der ligger tæt på den faglige kerne.

[https://tubdok.tub.tuhh.de/bitstream/11420/1465/1/m%C3%BCller\\_maier\\_veile\\_voigt\\_strategie\\_s\\_implementing\\_indursty\\_hicl\\_2017.pdf](https://tubdok.tub.tuhh.de/bitstream/11420/1465/1/m%C3%BCller_maier_veile_voigt_strategie_s_implementing_indursty_hicl_2017.pdf)

Når vi vender os imod intern kompetenceopbygning i SMV'er, er det sådan, at langt hovedparten af den vidensudvikling, der foregår i SMVer, er on the job training eller praksisudvikling på jobbet. De dominerende eksterne kilder til denne viden er kunder og leverandører og kun i meget ringe grad, universiteter, skoler og andre kursusudbydere. Jo mindre virksomhederne er jo mere udtalt er dette. Den formelle og ikke stærkt praksisorienterede læring anvendes derfor i meget ringe omfang.

Men findes de rigtige at samarbejde med, det rigtige at samarbejde om og den rigtige måde at samarbejde på og at den eksterne viden nedlejres i virksomhedens egne rutiner, er det en del af den absorptive capacity virksomhederne har -og det er en kernekomponent i Dynamic capability.

## Dynamic capability

Hvor absorptive capacity er et udtryk for brede og dybde af virksomhedens viden og dens læringsevne, er dynamic capability alene et udtryk for virksomhedens læringsevne. At lære kan man som menneske være god eller dårlig til, og det er en evne der kan trænes og forbedres. Det samme gælder virksomheder.

I nogle erhverv er innovation det egentlige konkurrenceparameter, hvorfor evnen til at lære er helt afgørende i disse erhverv. I andre knap så dynamiske erhverv er evnen til at lære mindre vigtig.

Når innovation og fornyelse er et konkurrenceparameter, er Dynamic Capability en helt afgørende kompetence, dvs. evnen til at lære og opbygge kompetencer i eller omkring virksomheden, samt at nedlejre dette i virksomhedens rutiner, processer, organisation og produkter. Og det er denne kompetence vi ser afspejlet i de innovative best performers strategi, ledelse, organisation og medarbejderudvikling og myndiggørelse. Dette gøres således, at man understøtter at øge dynamic capability gennem en kumulativ erfaringsdannelse i virksomheden.

I mikrovirksomhederne er dynamic capability oftest meget personbåret hos virksomhedsejere og dennes nøglemedarbejdere. I den sammenhæng bliver absorptive capacity og dynamic capability centrale og brugbare begreber i et projekt som det, der har fokus på at udvikle læringsformater til SMV'er, som kan understøtte disses brug af I 4.0 teknologier.

At skabe værdi for virksomheden ved at anvende I 4.0 forudsætter innovation og forandringskapacitet. Derudover skal I 4.0 tiltaget være tilpasset virksomheden og rettes imod de produkter, processer eller organisation og her indarbejdes i virksomhedens rutiner. For det tredje kræver det, at arbejdet med I 4.0 i særdeleshed strategisk kompetence indsigt i, hvad man kan med teknologi, og endelig skal modtageren have en vis Dynamic capability for at kunne tillære sig viden om teknologierne.

## Top down eller bottom op-strategi

Såvel absorptive capacity og dynamic capability er meget bestemt af virksomhedens erfaring og den måde, dette er nedlejret i virksomheden. I studier af hvordan virksomheder udvikler deres erfaring, er der to overordnede forklaringer:

Den ene er den klassiske top down strategi, hvor virksomheder laver en strategi for, hvad den vil, og hvor den vil hen, en handlingsplan for, hvordan den vil nå dertil, som brydes ned i handlinger for den faktiske implementering af strategien. Her er der meget bevidste valg styret af strategien.

Den anden er en mere bottom up tilgang, hvor det i højere grad handler om at gribe de muligheder, der opstår for at udvikle i virksomheden. Altså at absorptive capacity ikke udvikles i virksomheden ud fra en bevidst topstyret handling med et prædefineret mål, men som en bevidst handling på de muligheder, som opstår.

I Disko projektet syntes det klart at være bottom up tilgangen, som er den typiske - især i SMV'ere, som i langt mindre grad end store virksomheder har en egentlig formaliseret strategi og handlingsplansproces.

<https://books.google.dk/books?id=bixmAwAAQBAJ&pg=PA209&dq=den+samarbejdende+virksomhed+disko&hl=da&sa=X&ved=0ahUKEwj56urIw-faAhVGzKQKHRUBDDcQ6AEIJzAA#v=onepage&q=den%20samarbejdende%20virksomhed%20disko&f=false>

Et eksempel herfra var at langt de fleste virksomhedsejere nævner overkapacitet pga. manglende indenlandsk efterspørgsel som årsagen til at virksomhederne gik i gang med eksport aktiviteterne. Med andre ord gav overkapaciteten er mulighed, som virksomhederne så søgte at udnytte.

På samme måde peger Poul Rinds arbejder i Rustfri stål-klynge på, at virksomhederne, som traditionelt var smedevirksomheder, specialiserede sig først i rustfrit stål, fordi de "tre søstre" dvs de globale leverandører af mejerier lå i området og efterspurgte rustfri stål-komponenter, og siden i samarbejdet med de tre søstre fik mulighederne for at levere delsystemer frem for enkelt komponenter, som kroge, kar rør osv.

<https://books.google.dk/books?id=9WpNqwZVVmcC&pg=PR4&lpg=PR4&dq=poul+rind+christensen&source=bl&ots=OhCwi-tDTs&sig=PiDXOOHwqp0xb33-WuYDmKCnKB4&hl=da&sa=X&ved=0ahUKEwjovLLxwufaAhXBa5oKHSCDDiM4HhDoAQhJMAU#v=onepage&q=poul%20rind%20christensen&f=false>

Altså var det de tre søstres ønske om at udbyde delsystemer, frem for komponenter til færre underleverandører, som skabte mulighederne for virksomhederne i stål-klyngen og egentlig trak virksomhederne til at kunne mestre flere fagområder. Altså blev deres absorptive capacity skabt af den mulighed, De tre søstre gav dem i deres indkøbspolitik.

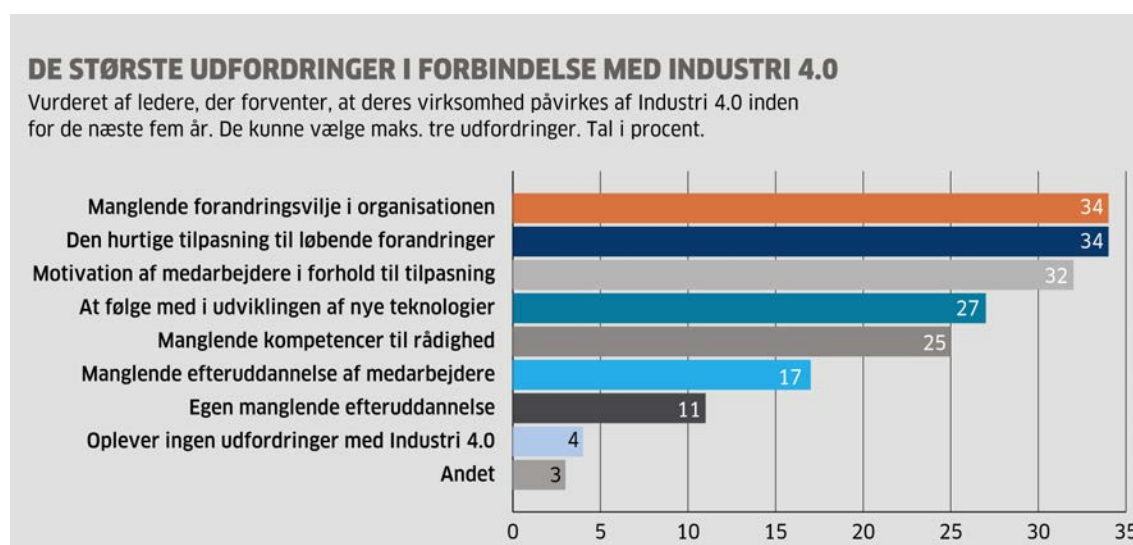
Spørgsmålet om top down strategi eller grib chancen er underudforsket, ligesom der faktisk ikke er meget forskning inden for managementlitteratur, der fokuserer på, hvad der får en ejerleder til pludselig at gå helt nye veje. Det vi ved fra studier af, hvorfor virksomheder går i gang med forandringer er, at de føler et konkurrencepres, og herefter er den hyppigste årsag at virksomheden inden for det sidste år har fået ny ejer eller ny leder eller i større virksomheder nye medlemmer af den øverste ledelse. Med andre ord er dette stærkt personbåren. På samme måde er der mikroniveau ikke på mange studier af, hvorfor nogle virksomheder har lykkedes med at gribe en opstået mulighed eller at gennemføre en strategi, mens andre ikke har.

Når vi vender os mod studier og populære artikler om hvad der kendetegner de gode entreprenører, så ser vi netop trækkene omkring at have en vision, men i handling at have et stærkt fokus på pragmatisk implementering af små forbedringer, samt at gribe de muligheder der, kommer hen af vejen.

<https://www.vse.cz/polek/download.php?jnl=pep&pdf=441.pdf>

# Forskningsbaserede cases: Teamlæring i SMV'er

I følge adspurgte ingeniørledere er de tre største udfordringer ved den fjerde industrielle revolution 'manglende forandringsvilje i organisationen', 'den hurtige tilpasning til løbende forandringer' og 'motivation af medarbejdere'<sup>1</sup>. Det ser altså ikke ud til, at det er muligheder for uddannelse, der er den største udfordring. Derimod ser det ud til at være faktorer vedr. kultur og organisatorisk læring, der især spænder ben.



Kilde: IDA ledertrends 2016

Ud fra en sådan betragtning, er der god grund til at undersøge potentialer for innoverende anvendelse af I 4.0 i og omkring SMV teams. Det vi i denne del gøre ved gennemgang af nyere forskningsbaserede cases, der omhandler den læring, der sker på arbejdspladserne og de sammenhænge, som læringen finder sted i - både den enkelte lærende og i forhold til organisationen og samfundet. Dvs. at vi kommer omkring en beskrivelse af læringsmiljø og forskellige arbejdsformer, hvilket indbefatter rammerne for og karakteren af den teamæring, der finder sted i SMV'erne.

Det er til dette White Paper ikke lykkedes os at finde meget forskning om teamlæring i SMV'er, hvilket også tidligere er konstateret i andre sammenhænge:

*'The continuing lack of conceptualizations of learning in small firms (Pittaway and Rose, 2006; Rae and Carswell, 2000) supports the need for further, detailed, case-based research in this field to be undertaken, thus contributing to improved levels of*

<sup>1</sup> Fra en undersøgelse, som Ingeniørforeningen, IDA har foretaget blandt sine medlemmer med lederansvar.

*understanding. Deakins and Freel (1998) point out that it is only by doing case-based research that an appropriate insight into the dynamic nature of learning in small firms can be gained.* (Mckeown, 2010, p. 4).

En gennemgang af eksisterende litteratur, der forsøger at beskrive teamlæring, viser desuden meget lidt overensstemmelse med hensyn til en konsekvent definition (Mckeown, 2010). Det er ikke overraskende, når man tager i betragtning, hvor mangfoldige, perspektivrige og tværfaglige, interesserne er i forhold til teamlæring – samtidig med at hvert perspektiv fokuserer forskelligt på betydningen af bestemte læringsaspekter. En definition af teamlæring bliver derfor i første omgang en introduktion til, hvad læring er organisationer i organisationspsykologisk perspektiv, hvorefter cases og eksempler foldes ud.

Læring, undervisning og træning har i mange år været udbredte aktiviteter på arbejdet, og interessen har været stigende i takt med at arbejdets karakter og organisering har ændret sig med ændrede krav til læring, kvalificering og kompetenceudvikling.

Tidligere handlede mange læringsteorier om at afdække indholdet i arbejdet i sekvenser og faser, der lineært kunne indlæres trin for trin. Det var træningssystemer, Instructional System Development, der primært handlede om at ændre medarbejderens handlen i forhold til teknologisk viden og betjening af maskiner (Patrick, 2000 i Arbejdspladsen som læringsmiljø, 2004).

I dag handler læringsteoriene om at skabe forandring og ændre værdier, værdiopfattelser og holdninger hos medarbejderne. Det handler også om sociale kompetencer og hvordan disse kan være med til at understøtte en organisationskultur, der igen virker på udvikling, forandring og innovation. I en erkendelse af at verden hele tiden i en stadig stigende grad forandrer sig, må både medarbejdere, mellemledere og ledere lære for at opretholde et fælles langsigtet perspektiv, der handler om, hvor organisationen bevæger sig hen (Doyle, 2003).

Inden for nyere tids læringsteori har det især været forståelsen af ”den lærende organisation”, der har været dominerende. Den lærende organisation tager bestik af omgivelserne og retter til for bedst muligt at kunne overleve. Den lærende organisation har især taget form fra forståelsen af hvordan medarbejdere og ledere udvikler praksis og skaber ny viden gennem deltagelse i systematisk problemløsning ved refleksion og undersøgelse (Argyris og Schön, 1996) samt forståelsen af at læring og udvikling sker gennem formulering af fælles visioner og forankring i praksis (Senge, 1991).

Siden har læringsteoriene fået en vigtig tilføjelse, der ikke som udgangspunkt beskriver organisatorisk læring, men alligevel ofte anvendes den sammenhæng. Det er teorien og den situerede læring (Lave og Wenger), som er et opgør med den kognitive læring (tænkning og mentale processer), idet der fokuseres på betydningen af sociale aspekter. Her kan læring ikke

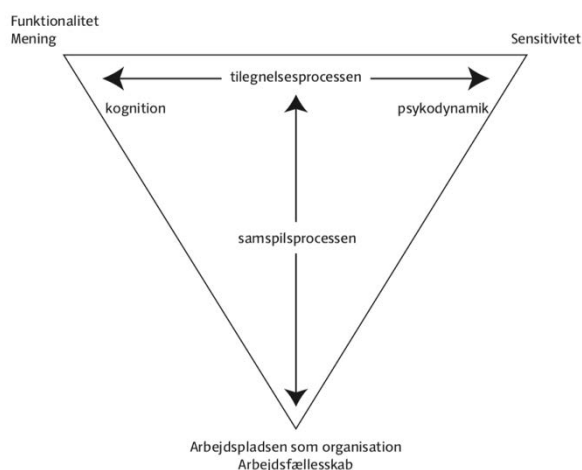
været løsrevet fra den praksis, det forgår i. Det er deltagelsen i læringsfællesskaber og det rum der skabes for deltagelse, som formidler læringen snarere end selve instruksen. Herved åbnes der også op for at se på læringsrummet/læringsmiljøet, som formidler af læring – ikke mesteren eller læreren (Lave, 1999)

I takt med at disse nye læringsforståelser har fundet vej frem, er der også i stigende grad kommet en interesse for kompetencebegrebet, der dækker over hvordan man i en sammenhæng anvender viden og færdigheder. Det vigtige her er *anvendelsen*. Som handler om evnen til at kunne afkode en specifik situation og anvende de, viden og færdighed, der passer hertil. Kompetencer er altså ikke statiske og lader sig ikke kortlægge en gang for alle, fordi de kontekster de udfolder sig i forandres.

Interessen for kompetencebegrebet skal se i sammenhæng med interessen for interne og uformelle lærerprocesser frem for f.eks. eksternt tilrettelagte kurser (Botterup, 2002). Den formelle læring finder især sted i dertil rettede uddannelsessteder og betragtes traditionelt som optaget af kognitiv læring. Det er en læringsforståelse der bygger på en traditionel (og efterhånden forældet) tro på, at viden eksisterer uden for mennesker og kan tilegnes gennem læsning.

Nye læringsteorier som situeret læring er tættere på personer, der skal anvende kompetencer i f.eks. en arbejdsituation, der bliver grundlag for læring. Det betyder, at tidligere tiders lineære analyser af kvalifikationsbehov og dertil rettede kurser erstattes af nye formelle læringsformer som arbejdspladslæring eller erfaringsbaseret læring. Det er skiftet fra at se læring på arbejdspladsen som uformel til at designe og tilrettelægge formalisere læringsprocesser på arbejdspladsen.

Knud Illeris arbejder med en slags sammensmeltning af kompetenceforståelser, der både indarbejder kognitive, sociale og situerede forhold. Her er den enkelte medarbejder/leders læring forgår i et spændingsfelt mellem psykodynamik og kognition og er indlejret i arbejdets socialitet, og eksisterer samtidig i et samspil med den organisatoriske læring og innovation (Illeris i Andersen, 2014).





På baggrund af den historiske udvikling der er sket inden for den organisatoriske læringsforståelse kan det siges at være tids-symptomatisk, når formålet med dette paper er at afdække viden om læring, der er indlejret i arbejdet. Spørgsmålet er, hvordan den formelle læring på arbejdspladsen bedst udfolder sig, når det kommer til teams innoverende anvendelse af I 4.0 – og ikke mindst hvordan det lader sig gøre at designe disse lærerprocesser.

## Afsnittets opbygning

I det organisationspsykologisk perspektiv sætter innoverende læring i teams spot på især tre områder: 1) individuel læring, der omhandler ledere og medarbejderes I 4.0-kompetencer 2) teamets samarbejde og læring, der retter sig mod opnåelse af absorbativ kapacitet og innovation og 3) strategisk iscenesættelse af I 4.0 som relevant læringsmål og medierende værktøj til innovative processer og produkter.

For den enkelte virksomhed leder det til tre funktionelle områder, nemlig den personlige udvikling (kompetencer), teamudvikling (samarbejde) og organisationsudvikling (kultur, struktur og processer). Vi har derfor valgt at fokusere og strukturere dette afsnit omkring de tre læringsområder.

## Kilder

Andersen, Vibeke, Bruno Clematide og Steen Høyrup (red.) (2004) Arbejdspladsen som læringsmiljø. Roskilde Universitetsforlag.

Ian Mckeown (2012) 'Team learning in SMEs: learning the lessons', I Industry and Higher Education

# Kompetencer: Kompetencebehov og løsninger

Vi har gjort to fund, der omhandler de kompetencer, fremtidens medarbejdere ser ud til at behøve i arbejdet med industri 4.0, og som lever op til kravene om nyere litteratur og geografisk/kulturel sammenlignelighed.

Den første er en artikel af Erola, 2016, Østrig, der handler om forskning i et setup for at lære til fremtidens produktion med I 4.0, hvortil der opstilles en 'scenario-learning factory model' til forskning, kompetenceudvikling og produktudvikling. En del af studiet er et review, der leder frem til kategorier for fremtidens I 4.0-kompetencer. Studiet omhandler både SMV'er og store virksomheder, men det er især SMV'er som vil kunne profitere af studiets resultater.

<https://pdfs.semanticscholar.org/f673/9d1460a8782b774f6ee7929a93a8d2ead527.pdf>

Det andet fund er en artikel af Hecklaua, 2016, Tyskland, der også ud fra et review er kommet frem til nogle lidt andre kompetencer, der anvendes til udarbejdelse af en screeningsmodel, der har til formål at hjælpe virksomheder med deres kompetenceudviklingsstrategi i forhold til industri 4.0 udfordringer.

<https://fardapaper.ir/mohavaha/uploads/2017/11/Holistic-approach-for-human-resource-management-in-Industry.pdf>

## Gennemgang af cases

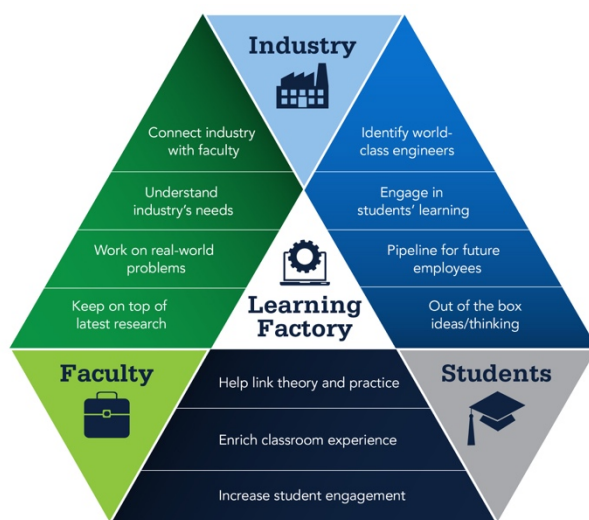
I artiklen af **Erola et.al**, beskrives det, hvordan antallet af arbejdsområder med høj kompleksitet fremad øges på grund af den løbende og støt stigende automatisering af fremstillingsprocesser, hvilket resulterer i behovet for højere kompetence- og uddannelsesniveauer for medarbejderne. Herved opstår udfordringer, der handler om at kvalificere medarbejdere til at flytte deres kapacitet til arbejdsområder med mere komplekse processer, som det her beskrives:

*It is obvious that such a vision (I 4.0 red.) will lead to an increased technical and organizational complexity of manufacturing processes on the micro and macro level which imposes substantial challenges especially to small- and medium-sized manufacturing companies. Challenges are not limited to the financial investment required for the acquisition of new technology but are also related to the availability of qualified staff on all organizational levels that is able to cope with the increasing complexity of future production systems. (Erola et al., 2016)*

Således består SMV'ernes udfordring ud over investeringer i nye teknologier, i SMV'ernes evne til at have tilpas kvalificeret personale, hvorfor det er nødvendigt for den enkelte virksomhed at forholde sig til, hvilke kompetencer, der forudsættes, når der arbejdes med I 4.0 samt mulighederne for at erhverve sig disse kompetencer. De lægger vægt på, at der på medarbejderniveau i stigende grad vil blive fokuseret på kreative, innovative og kommunikative aktiviteter i I 4.0 virksomhederne og at rutinemæssige aktiviteter overdrages helt eller delvist af maskiner.

Særligt i SMV'er har man svært ved at være tilpas uddannede til at kunne anvende branchens applikationer og teknologier 4.0, fordi disse virksomheder normalt ikke har arbejdskraften til at se frem og ud over deres eget produkt og produktionsområde for at komme ind i nye områder. Ydermere har SMV'er ofte ikke mulighed for at investere i nye teknologier, fordi de er bange for at tabe penge ved at fokusere på de forkerte teknologier (Fallera, 2015).

Den udfordring er flere steder grebet an ved hjælp af *Learning Factories*. Learning Factories kan som undervisnings- og forskningsmiljøer spille en central rolle i udviklingen af nye løsninger til omskiftelighed, overførsel af dem til branchen og brug af dem til uddannelse af ingeniører. (U. Wagner, 2012), som illustreret i modellen herunder.



Learning factories fremhæves som særligt velegnet til SMV'er, da den tværfaglige og holistiske tilgang, der kræves af I 4.0, ikke læres af klassiske forelæsninger og praktikker.

I Erola et al.'s studie ses en videreudviklet en Learning Factory (I40PF), ved et setup, der forener *scenariebaseret metode*, hvor *industri 4.0 kompetencer* afprøves i kombination med *Learning Factory*.

Indledningsvist afdækker Erola I 4.0 kompetencer igennem et review, hvor der fokuseres på den individuelle medarbejder som objekt for analysen. Det leder frem til fire kategorier for kompetencebehov for virksomheder, der arbejder med I 4.0:

### *Kompetencebehov for virksomheder, der arbejder med I 4.0*

#### Personlig

- Løsningsorienteret holdning
- Kreativitet, out-of-the-box tænkning

#### Social

- Teamsamarbejdsevne
- Konsenssøgende evne, kompromissøgende
- Evnen til at påtage sig roller og positioner

#### Handling

- Problemanalysering og strukturering, løsningsudvikling
- Dataanalyse og fortolkning
- Metode, værktøjsvalg og anvendelse

#### Domæne

- Anvendelse af Lean tænkning og metoder i produktion
- Anvendelse af konceptuelle modelleringsmetoder, f.eks. data flow, materiale flow og procesmodellering
- Anvendelse af informations- og kommunikationsteknologi til materialesporing og medarbejdersporing

Det er især interessant at bemærke kategorien *handlekompetence*, altså kompetencen til at kunne omsætte ideer til handling. Denne kompetence knytter an til medarbejdernes evne til pragmatisk at kunne omsætte og skalere nogle af de til tider højt ragende ideer, der kan komme ud af visionerne om I 4.0's formåen, således at det kan passe ind i den produktionsvirkelighed, medarbejderne står i.

Kompetencerne sættes i spil i I40PF, hvor læringsprocesser for SMV medarbejdere designes som scenarier, som det er vist med eksemplet herunder:

---

## Scenarie

---

It is March 2016. The Chief Operations Executive of M Corp. has announced that – due to increasing competition from the market – a substantial decrease in delivery time for low-volume customers must be achieved by the operations department.

So far, the focus for reduction of delivery time will be on the assembly process of a particular product – the slot car. The results of the analysis and optimization concept will be transferred to other product lines in case they lead to significant improvements.

For an initial analysis of the actual assembly process a data set is provided along with several interview data from workers about their daily work.

---

## Opgaver

---

Use the provided data to find out actual weaknesses of the assembly process. Ask yourself how an ideal manufacturing process in discrete manufacturing should look like regarding organization of work flow and material flow, takt-time and stock quantities, quality.

Given that you have identified the actual weaknesses of the process. What are adequate measures to improve the performance of the process? Which concepts (organizational, technological) exist that could lead to a significant improvement. Make a short list of concepts (organizational, technological) that is ranked regarding the potential impact on the performance of the process.

---

## Kompetencer

---

### *Personal*

- solution-oriented attitude
- creativity, out-of-the-box thinking

### *Social*

- team work ability
- consensus finding ability, compromising
- role taking, role making ability

### *Action*

- Problem analysis and structuring, solution development
- Data analysis and interpretation
- Method, tool selection and use

### *Domain*

- Application of Lean thinking and methods in manufacturing
  - Application conceptual modelling methods, e.g. data flow, material flow and process modelling
  - Application of Information and Com
- 

I40PF handler både om forskning, udvikling, uddannelse og hjælp til virksomheder, der mangler viden eller praktisk hjælp, som er beskrevet med fem formål:

- forskning og Kooperation med videnskabelige partnere i et smart-production miljø
- at give adgang til nye teknologier for især virksomheder og især SMV'er, der ikke har deres egne forsknings-infrastrukturer
- kontraktansættelser for f.eks. start-ups, hvor der er særligt behov for specialiserede kompetencer og kapacitet til at producere prototyper.
- Uddannelse for studerende på basis af forskningsresultater og til afholdelse af lektioner, der har særlig praktisk og anvendelsesorienteret sigte.
- Videreuddannelse igennem hands-on workshops og seminarer for industrimedarbejdere. Især i digitalisering som indebærer et vist abstraktionsniveau, herunder komplekse sammenhænge – der kan undervises og afprøves i dette på en praksisorienteret måde.

Hvor Erola et al.'s studie fokuserer på, hvordan universiteter kan understøtte I 4.0-kompetencer, så finder vi i et andet studie af I 4.0-kompetencer et fokus på, hvordan

virksomheders HRM kan virke understøttende med en strategisk tilgang til kompetenceudvikling.

Ifølge **Fabian Hecklaua** et al. er der nemlig brug for nye strategiske tilgange til holistisk human ressource management i produktionsvirksomheder for at håndtere viden- og kompetenceudfordringer relateret til nye teknologier og processer fra I 4.0.

Studiet er tilrettelagt på således, at man på baggrund af review har mappet de udfordringer, virksomheder møder ved anvendelse af I 4.0. Herefter udpeges de vigtigste kompetencer, der kan håndtere disse udfordringer, hvilket resulterer i fire overordnede kategorier; tekniske kompetencer, metodiske kompetencer, sociale kompetencer og personlige kompetencer. Hver kategori udfoldes med forklaring, som det illustreres i figuren herunder.

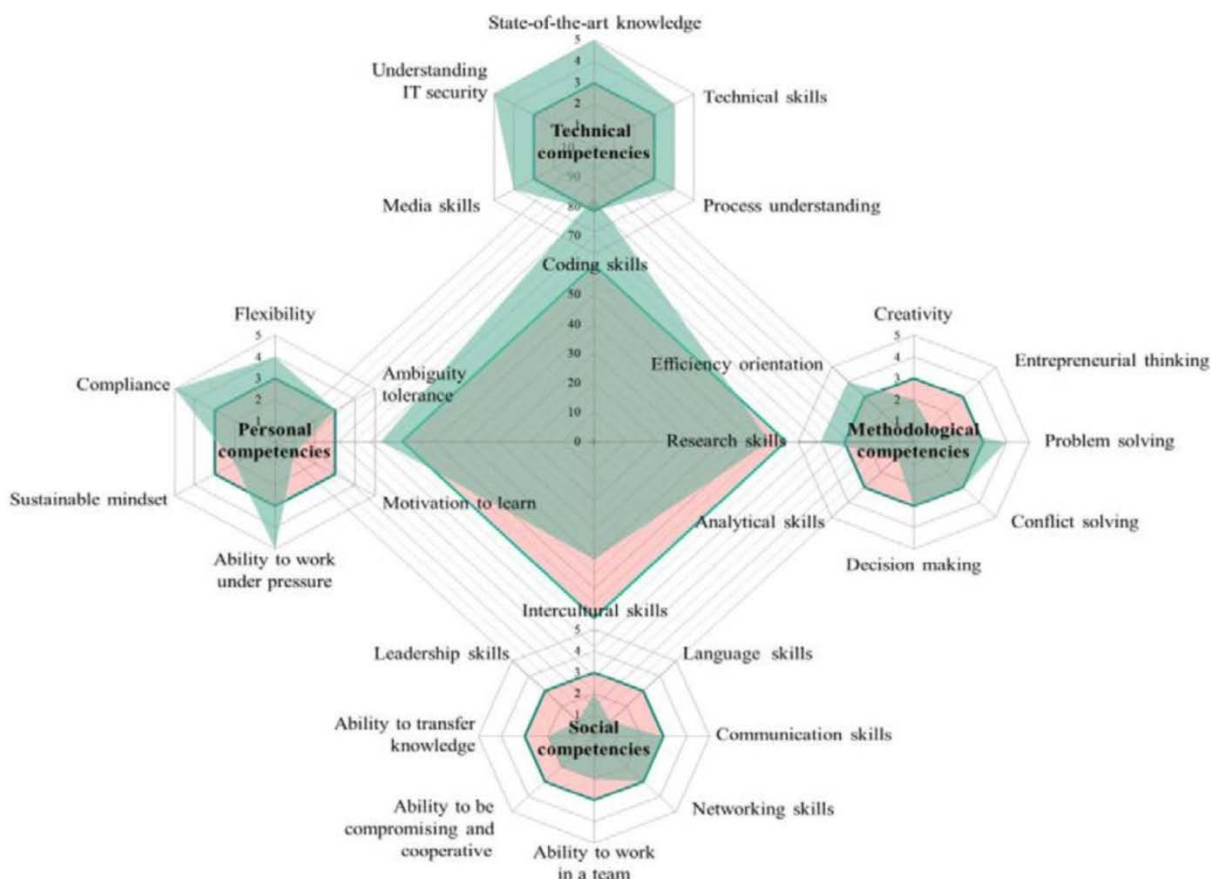
Category	Required competencies	Context
<i>Technical competencies</i>	State-of-the-art knowledge	Due to increasing job responsibility knowledge is getting increasingly important
	Technical skills	Comprehensive technical skills are needed to switch from operational to more strategic tasks
	Process understanding	Higher process complexity demands a broader and deeper process understanding
	Media skills	Increasing virtual work requires employees to be able to use smart media, e.g. smart glasses
	Coding skills	Growth of digitized processes creates a higher need for employees with coding skills
	Understanding IT security	Virtual work on servers or platforms obligates employees to be aware of cyber security
<i>Methodological competencies</i>	Creativity	Need for more innovative products, as well as for internal improvements, requires creativity
	Entrepreneurial thinking	Every employee with more responsible and strategic tasks has to act as an entrepreneur
	Problem solving	Employees must be able to identify sources of errors and be able to improve processes
	Conflict solving	A higher service-orientation increases customer relationships; conflicts need to be solved
	Decision making	Since employees will own higher process responsibility, they have to make their own decisions
	Analytical skills	Structuring and examining large amounts of data and complex processes becomes mandatory
	Research skills	Need to be able to use reliable sources for continuous learning in changing environments
<i>Social competencies</i>	Efficiency orientation	Complex problems need to be solved more efficiently, e.g. analyzing growing amounts of data
	Intercultural skills	Understanding different cultures, especially divergent work habits, when working globally
	Language skills	Being able to understand and communicate with global partners and customers
	Communication skills	Service-orientation demands good listening and presentation skills, whereas increasing virtual work requires sufficient virtual communication skills
	Networking skills	Working in a highly globalized and intertwined value chain requires the knowledge networks
	Ability to work in a team	Growing team work and shared work on platforms expects the ability to follow team rules
	Ability to be compromising and cooperative	Entities along a value chain develop to equal partners; every project needs to create win-win situations, especially in businesses with increasing project work
	Ability to transfer knowledge	Companies need to retain knowledge within the company; especially with the current demographic change, explicit and tacit knowledge needs to be exchanged
<i>Personal competencies</i>	Leadership skills	More responsible tasks and flattened hierarchies make every employee becoming a leader
	Flexibility	Increasing virtual work makes employees become time and place independent; work-task rotation further requires employees to be flexible with their job responsibilities
	Ambiguity tolerance	Accepting change, especially work related change due to work-task rotation or reorientations
	Motivation to learn	More frequent work related change makes it mandatory for employees to be willing to learn
	Ability to work under pressure	Employees involved in innovation processes need to cope with increased pressure, due to shorter product life cycles and reduced time-to-markets
	Sustainable mindset	As representatives of their companies, employees also need to support sustainability initiatives
Compliance	Stricter rules for IT security, working with machine, or working hours	

Ikke alle kompetencer har lige stor betydning i de forskellige virksomheder. På samme måde vil der også være nogle af udfordringerne, som har være kendt og besvaret længe. Der er således behov for, at kunne anvende kompetenceoversigten differentieret i forhold til den



enkelte SMV. Det er forsøgt igennem udvikling af en screeningsmodel, til anvendelse i virksomheders strategiske udviklingsarbejde.

I modellen er de identificerede og kategoriserede kompetencer fremstillet således, at smv'er kan anvende modellen til at undersøge virksomhedens kompetence-gab ved at analysere den enkelte medarbejders 0.4-kompetenceprofil. I modellen kan man både se de minimum behøvede kompetencer (rød) og de faktiske kompetencer (grøn), som måles på en almindeligt anvendt skala fra 1-5, som det er vist med et eksempel herunder.



For at kunne anvende modellen er det nødvendigt at tilrette den til den enkelte SMV, så skalaerne passer til virksomheds- og jobprofil.

Den færdige vurdering kan give et billede af den enkelte medarbejders parathed til industri 4.0. Og det er muligt at se de mest kritiske kompetence-gab med henblik på at strategisk styrke disse kompetencer ved at skræddersy både kollektive indsatser og individuelle kompetenceudviklingsaktiviteter som f.eks. træning og uddannelse. For at gøre SMV'en er parat til dette, er første skridt at lave en samlet plan for, hvilke handlinger der skal understøtte hvert enkelt kompetence-gab.

## Sammenfatning og kommentarer til afsnittet om 'kompetencer'

Medarbejderens læring beskrives som personlige-, sociale- og handlekompetencer. Dette foregår inden for en organisatorisk kontekst, hvor domænekompetencerne metodisk-, og teknisk kompetence er afgørende. På den måde ramme begge studier ind i nyere tids kompetenceudviklingsforståelse, som vi bl.a. finder i Illeris' model.

Det er interessant, at udvikling af industri 4.0-kompetencer synes at ske som formelle kurser/træning uden for arbejdssituationen, omend det kommer tæt på med scenarier og med konteksttilpassede kursus/trænings-moduler. Dette kan lede frem til den formodning, at udvikling af denne læringsform er en forudsætning for at kunne sætte kompetencerne i spil i en innoverende arbejdssituation.

## Opmærksomheder

- Der er behov for at SMV'er arbejder strategisk med industri kompetencer (ledelse).
- Der kan være behov for at SMV'er får hjælp til kompetenceafdækning
- Der kan være behov for at SMV'er får adgang til at afprøve og lære at arbejde med 4.0 teknologi
- Der kan være behov for at SMV'er for en periode kan ansætte en teknologi-specialiseret medarbejder under start-up
- Der kan være behov for at SMV'er kan indkøbe et samarbejde med teknologi-specialiserede medarbejdere om udvikling af industri 4.0-pilotmodeller
- Det er kunne omsætte ideer til handling anses også som en nødvendig kompetence

## Kilder

Baena, Felipe et al (2017) Learning Factory: The Path to Industry 4.0. Peer review under responsibility of the scientific committee of the 7th Conference on Learning Factories

Hecklaua, Fabian, M. Galeitzkea, S. Flachsa, H. Kohlb (2016) Holistic approach for human resource management in Industry 4.0

Erola, Selim, A. Jägera,b, P Holda, K. Otta, W. Sihna (2016) Tangible Industry 4.0: a scenario-based approach to learning for the future of production. Austria. Published by Elsevier.

Andersen, Vibeke, Bruno Clematide og Steen Høyrup (red.) (2004) Arbejdspladsen som læringsmiljø. Roskilde Universitetsforlag



U. Wagner T. AlGeddawy H.ElMaraghy E.Müller (2012) The State-of-the-Art and Prospects of Learning Factories. 45th CIRP Conference on Manufacturing Systems 2012. Edited by G. Chrysolouris, D. Mourtzis Volume 3, Pages 1-650 (2012)

'IDA ledertrends 2016' I Ingeniøren, nov. 2016

Fallera, Clemens, Dorothee Feldmüllera. The 5th Conference on Learning Factories (2015). Industry 4.0 Learning Factory for regional SMEs Procedia CIRP, Volume 32, 2015

# Samarbejde: Praksisfællesskaber i SMV'er & absorptive capacity

Kompetenceudvikling har fokus på optimering af individet. Men som det før er antydnet, er det i stigende grad blevet vigtigt for virksomheder at arbejde med optimering af teams, som det bl.a. fremgår af en artikel om Googles' store undersøgelse af teampræstationer:

*'(...) many of today's most valuable firms have come to realize that analyzing and improving individual workers - a practice known as "employee performance optimization" - isn't enough. As commerce becomes increasingly global and complex, the bulk of modern work is more and more team-based'* (Project Aristotle)

I teorier om læring i praksisfællesskaber er fokus på *samspillet* mellem individ og fællesskab. Her har især før omtalte Jean Lave sat begreber på, hvordan mennesker lærer i sammenhænge; på arbejdet, i fritiden, i hjemmet. Der er praksisfællesskaber overalt som en del af vores hverdagsliv. Vores egen individuelle læring er involveret i fællesskaber, og det er i forholdet til disse fællesskaber, at vores kompetencer kan tage form.

Hvor den individuelle læringsproces stadig betones mest i uddannelsesmæssige sammenhænge, er der ifølge Wenger ved at ske en ændring på flere arbejdspladser, hvor stadig flere organisationer får øjnene op for, hvor vigtigt det er, at medarbejderne er en del af et fællesskab. Det gælder også for knowledge management-området, der har adaptere teori om praksisfællesskaber (CoP) der bruges til at pege på, hvordan virksomheders absorptive kapacitet forbedres – altså evnen til at genkende værdien af ny, ekstern information, assimilere det og bringe det i spil med henblik på kommercielle fordele.

Samspil og deltagelsesmuligheder undersøges i det følgende først med en læsning af Pattinson, S. et al. (2014), der i artiklen artiklen 'Communities of practice, knowledge acquisition and innovation: a case study of science-based SMEs' undersøger, hvordan forskningsbaserede SMV'er engagerer sig i CoP'er for at erhverve ny viden og om der genereres innovationer gennem et sådant engagement. <https://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/JKM-05-2013-0168>

Jeff Gold et al. (2006) undersøger i artiklen 'It's all action, it's all learning: action learning in SMEs' hvordan aktionslæring kan være en metode succesfuld udvikling af SMV'er. Artiklen

falder uden for søgekriteriet nyere forskning (2010-), men udemærker sig med viden om læringsprocesser i SMV'er og SMV-teams.

<https://www.ufhrd.co.uk/wordpress/wp-content/uploads/2008/06/304clarke.pdf>

Afsnittet afsluttes med en læsning af Ian Mckeown artikel 'Team learning in SMEs: learning the lessons' (Mckeown, 2012), der undersøger de vanskeligheder, som teammedlemmer står overfor i forsøg på at dele og kombinere deres erfaringer med at samle viden og forståelse for deres omgivelser og fremtidige muligheder. Denne artikel er taget med, fordi litteraturen om teamlæring rummer en bred vifte af kognitive, erfaringsmæssige og samfundsmæssige perspektiver, teorier og rammer, men kun en utilstrækkelige grad af viden om læring i små virksomheder (Pittaway og Rose, 2006). Mckeowns forskning er et forsøg på at bidrage til at kaste lys over dette sorte hul, med fokus på fremmede faktorer for teamlæring i SMV-ledelsesteam.

<http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.5367/ihe.2012.0123>

## Gennemgang af cases

Baggrunden for **Pattinson, S. et al.** studie er, at meget ny forskning af CoP'er fokuserer på store organisationer, hvor det er menes at disse kan organisere med henblik på erhvervelse af viden og innovation. Patterson et al. viser, at der i SMV'er er mere tilbøjelighed til at uplanlagte CoP'er emergerer for at understøtte inkrementel innovation i form af problemløsende aktiviteter.

Artiklen indledes med kort at definere CoP som en gruppe mennesker, der uformelt er bundet sammen af fælles ekspertise/faglighed og en passion for en fælles virksomhed, som kan vise sig at være værdifulde for virksomheders innovation. Gennem delt praksis lærer deltagere sammen. Den delte praksis behøver ikke være inden for samme projekt eller samme organisation. Faktisk er der en stor innovationskraft i CoP, som opstår på tværs af sådanne strukturer.

Pattinson, et al indvender, at problemet for SMV'er er, at de ikke har mulighed for at planlægge sig ud af CoP initieret innovation, da de f.eks. ofte ikke kan undvære de ressourcer, det kræver at konstruere CoP's. Ressourcer kan her være tid til at deltage i CoP's, det kan være kompetenceudvikling for at ledere kan håndtere CoP's og det kan være (IT) værktøjer til at facilitere CoP's. Dette leder til undersøgelse ved analyser af interviews fra fire forskningsbaserede SMV'er inden for brancherne kemi, medicin, diagnosticering, gas. Spørgsmålet er, hvordan CoP's på trods af få ressourcer udspiller sig i disse virksomheder.

I analysen af de i alt 25 interviews findes tre typer af praksisfællesskaber i de forskningsbaserede SMV'er, som på forskellige vis var med til at understøtte absorbativ kapacitet:

- 1) *Mesterlærerbaseret CoP til støtte for individuel læring.*  
Det er eksempelvis når unge vidensmedarbejdere lærer af mere erfarne medarbejdere inden for et specifikt fagområde.
- 2) *Intra-organisatorisk CoP for at facilitere intern videndeling (især mellem forskellige faggrupper, fx forskere og ingeniører).*  
Disse leder både til individuel læring og læring i grupper og i organisationen. Eksempler på denne form er vidensmedarbejdere, der mødes på gangen eller over frokosten, samler deres specialistviden under problemløsning. Et andet eksempel er konstruktion af CoP's igennem brug af 'grænseobjekter', hvor der et sted var sat en idévæg op for at medarbejdere kunne dele idéer. Deltagelse i 'væg-aktiviteter' blev ikke registreret og var således uformelle.
- 3) *Interorganisatorisk CoP's, der opstår mellem SMV'er og eksterne organisationer (fx kunder, universiteter) og blev udnyttet til at støtte en række innovative innovationsaktiviteter.*  
Det sker eksempelvis ved at en SMV kontakter en kunde for at følge op på de fremskridt, kunden har nået med produktet. Her danner SMV og kunde CoP omkring et fælles formål. Et andet eksempel på intenderet dannelse af CoP er SMV'er der inviterer store suppliers for at få skabt kontakt til virksomheder, der har brug for hjælp.

Det viser sig også at SMV'ernes absorptive kapacitets-potentialer udfordres i nogle af virksomhederne. Det sker enten fordi CoP slet ikke opdages, eller fordi værdien af at engagere sig i CoP ikke anerkendes. Men der var også eksempler på, at selv i de SMV'er, hvor der var gode forudsætninger for at konstruere CoP'er (mutual engagement, shared repertoire og joint venture) emergerede CoP ikke, hvilket tyder på, at SMV'er kunne gøre mere for at udvikle og understøtte kultiveringen af CoP'er.

**Ian Mckeown** indleder artiklen 'Team learning in SMEs: learning the lessons' (Mceown, 2012) ved at pege på de usikre omgivelser SMV'er befinder sig i, som understreger vigtigheden af virksomhedernes evne til at navigere succesfuldt i forhold til omgivelserne. Det betyder, at ledelsesteamet i stigende grad har en vigtige rolle – ikke alene som det team, nye muligheder og forandringer går igennem – også som SMV'en primære læringsenhed.

Forskningens perspektiv og ståsted er 'entrepreneurial learning as a team based and socially situated phenomenon'. Det giver anledning til at se den signifikante betydning af *magtrelationer* i teamet, som er med til at skabe legitimitet omkring, hvad der er sikker viden/ideer. Magten bliver et filter for, hvad der læres og påvirker troværdigheden og ligheden for deltagere, der bidrager til processen. Andre perspektiver har tidligere hævdet, at teams

kapacitet til at have en innoverende eller entreprenant adfærd, afhænger af en proces, der tager sit udspring i et komplekst engagement fra 'iværksættere' med andre (ex. et team) i læringsprocessen (Dutta and Crossan (2005). Det begynder som en individuel intuition, der kan involvere genkendelse af mønstre og for-forståelser (prior knowledge). Dette deles med andre indenfor eller uden for virksomheden gennem en proces bestående af fælles meningsdannelse gennem dialog, som i sidste ende bliver indlejret eller institutionaliseret i virksomhedens rutiner.

Dutta og Crossan kan bruges til at fremhæve den interaktive del af teamets læringsproces, men formår ikke indfange de nødvendige vilkår, læringsprocessen er indlejret i. Derfor bygger Mckeown ovenpå med et perspektiv, der flytter fokus fra videnindsamling, deling, lagring og udnyttelse proces, da det for ensidigt ser viden som en objektiv virkelighed, der kan fortolkes - i stedet rettes blikket mod at se teamlæring som en deltagende og medskabende proces, hvor der fokuseres der på sprog, politik, dialog, refleksion, magt og tillid. (Easterby-Smith et al, 2000 og Rae, 2004).

Mckeown har tidligere forsket i et koncept, der indfanger disse kontekstuelle betingelser for teamlæring i SMV'er (Mckeown, 2010), hvor et vigtigt fund var betydningen af magtrelationer i teamet, og hvordan det afspejler sig i legitimering af, hvad der er lært, og hvad der ikke er. Her spiller ledelsen en vigtig rolle for teamets læringsmiljø, da ledelsen kan sætte rammer for den tillid, der er en afgørende læringsfaktor sammen med oplevelsen af en fælles vision, delt viden og ideer, konfliktfri relationer og engagement. Dette understøttes af Edmondsons tidligere forskning af team-læring, hvor *sikkerhed* og *eksperimenter* er nøgleelementer. Eksperimentering anses af Edmondson som DNA'et i teamlæring, han beskriver beskrives som,

*'(an) on-going process of reflection and action, characterized by asking questions, seeking feedback, experimenting, reflecting on results and discussing errors'*  
(Edmondson, 1999, p 353).

For at denne eksperimentering kan lade sig gøre, behøves der iflg. Edmondson et læringsmiljø som for det første muliggør refleksion og for det andet skaber psykologisk sikkerhed og gensidig respekt blandt teamdeltagerne.

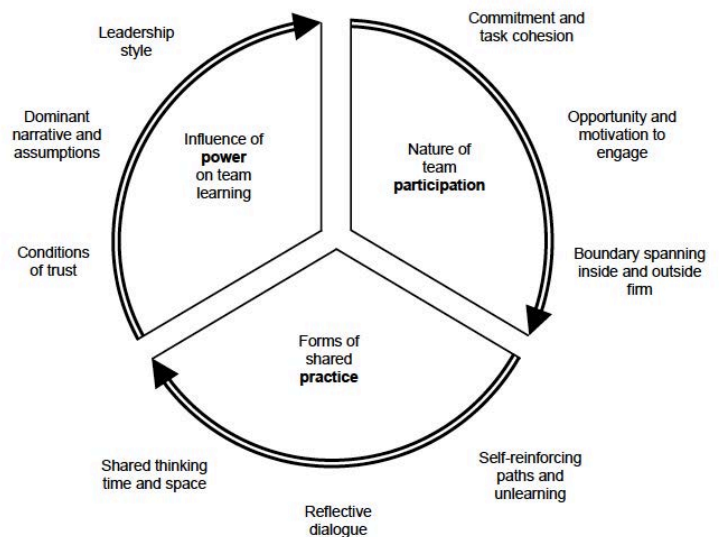
Betydningen af at teamdeltagernes tryghed i forhold til læringseffekten slås også fast i en ny og omfattende Googleundersøgelse, som stammer fra Projekt Aristotle. Projektet forsøger gennem unikke data fra Googles ansatte at nå frem til opskriften på det perfekte, mest effektive team, hvor man har undersøgt, hvad der gør nogle teams excellente mens andre falde bagud. Ved at analysere data med redskaber fra teori om gruppe-normer og kollektiv intelligens, nåede Google frem til fem kendetegn for særligt effektive teams, 'psykologisk sikkerhed' fremhæves

som et vigtigt kendetegn. Psykologisk sikkerhed defineres her ved, at der er ikke opleves at være frygt for at virke inkompetent, og man tør spørge og komme med ideer.<sup>2</sup>

<https://www.nytimes.com/2016/02/28/magazine/what-google-learned-from-its-quest-to-build-the-perfect-team.html>

Tilbage til Mckeown kvalitative forskning af et ledelsesteam, viser det sig, at de faktorer, der har betydning for læring i teamet falder sammen om tre dominerende temaer, som hver har tre undertemaer:

- 1) Arten af muligheden for deltagelse i teamet
- 2) Forskellige former for udøvet delt praksis
- 3) Situeret magts indflydelsen på teamlæring



I Mckeowns casestudie fandt man følgende beskrivelser inden for de tre dominerende faktorer:

### Teamlæring og deltagelse

Dette omhandler i hvilken grad teammedlemmer er villige til og evner at engagere sig i at lære af hinanden og af ekstern kontakt. I casestudiet viste det sig inden for dette tema, at

- teammedlemmer primært var interesseret i af bestemte andre teammedlemmer og under uformelle omstændigheder.
- Delte opgaver, commitment og mål var et vigtigt element for et godt læringsmiljø
- Manglende deltagelse og engagement resulterede derimod i spændinger og frustration og påvirkede de deltagende teammedlemmers integritet.

---

<sup>2</sup> Andre afgørende kendetegn for teamet er: 1) Pålidelighed: Teammedlemmer får ting færdige til tiden og opfylder forventningerne 2) Struktur og klarhed: Højtydende teams har klare mål og har veldefinerede roller inden for gruppen 3) Betydning: Arbejdet har personlig betydning for hvert medlem 4) Effekt: Gruppen mener, at deres arbejde er målrettet og positivt påvirker det større gode.

- Deltagelse i læringsaktiviteter var ikke lige for alle, fordi nye ideer skal gå igennem bestemte direktører, som ikke alle teammedlemmer har tillid til.
- Deltagelse i eksterne netværk var en grænseudvidelse for læring og vigtigt for at bringe ny viden ind i virksomheden.

## **Teamlæring og praksis**

Meget litteratur om teamlæring i små virksomheder er handlings- og eksperimentorienteret og karakteriseret ved akkumulation af inkrementel viden og erfaring om det, der virker og som deltes med andre (Rae, 2006). Men det hæver essentielt for kvaliteten, at de lærende ikke bare bliver 'handlere' (doers) men også reflekterende praktikere, som ikke bare kan adaptere men også arbejde med problemer af udviklende art. I casestudiet viste det sig inden for dette tema, at

- Teamet anerkendte at det var et problem, at de både manglede tid, rum og mulighed for at engagere sig i reflekterende dialoger
- Ud over manglende tid var der også manglende psykologisk tryghed til åbent at dele ideer, fordi de frygtede for deres troværdighed eller status.
- Fejl der var lavet i teamet blev ofte forsvaret, forklaret og bortrationaliseret i stedet for at lære af fejlen.
- Selvopretholdende og taget-forgivet-praksis kombineret med dårlig reflektiv praksis giver ikke overraskende dårlige læringsresultater. Denne form for gruppetænkning har brug for eksterne 'forstyrrelser' til at udfordre eksisterende legitim viden.
- Ved brug af eksterne aktører åbnede teammedlemmer for tvivl ved den eksisterende praksis og løsning af problemer, herved blev der skabt strategisk rum (Jones et al, 2010). De eksterne aktører var mentorer, der intervererede med aktionslæring.

## **Teamlæring og magt**

Magt er i denne sammenhæng kapaciteten eller evnen til at få indflydelse eller kontrol over beslutningstagning eller ressourcer i virksomheden. Der har været inden for ledelsesfeltet været en ændring fra at se den 'ensomme, karismatiske helt' som ideel ledelsesstil til i stedet at se værdien af en distribuerende ledelsesstil.

- I casestudiet var ledelsesstilen karakteriseret ved at være autokratisk og transaktionel, som underminerer vilkårene for at tænke selvstændigt og til at arbejde lærende sammen i teamet.
- Ledelsesstilen svækker også tilliden blandt teammedlemmerne og lysten til at dele viden og ideer med hinanden.
- Med denne ledelsesstil forsvandt en fælles mission også, fordi det kun var den øverste ledelse, der tog 99% af alle beslutninger.

Disse fund er eksempler fra en specifik case, og kan ikke ses som generelt gældende, om end der sikkert til være en stort sammenfald med andre SMV-teams. Men eksemplet viser, hvordan de tre (ni) faktorer kan anvendes til at udpege og forstå læringsmiljøer for SMV-teams,

Mckeown runder af med at påpege, at der er foretaget mange fondeede støtteprogrammer, der skal øge læringen i SMV'er, men at mange af dem fejler, fordi de søger at overføre eller integrere viden og færdigheder i de små virksomheder ved at fokusere på indholdsproblemerne (viden og færdigheder) snarere end på de relationelle dynamikker, der betinger teamets læring.

Det giver anledning til videre undersøge af og arbejde med spørgsmål om teamrefleksivitet, dialog, co-operativ læring, delt praksis, grænseoverskridelse både inden for og uden for virksomheden og betydningen af iværksætterledelse og magt og dens indvirkning på teamlæring.

**Jeff Gold et al.** undersøger i artiklen 'It's all action, it's all learning: action learning in SMEs' hvordan aktionslæring kan være en metode til succesfuld udvikling af SMV'er.

Baggrunden for studiet er, at ledelse i SMV'er er kontekstspecifik og afhængig af en lang række faktorer, hvilket gør det vanskeligt at udpege de ledelsesmæssige kompetencer og holdninger, som har betydning for læring og udvikling af SMV'er (fra Goss og Jones). Det er desuden kendetegnende for SMV-ejere/ledere, at de er handlingsorienterede og meget af deres læring er kontekstafhængig og erfaringsbaseret (fra Rae og Carswell).

For at overvinde kompetenceudfordringen i SMV'ers heterogenitet og tætte forbundethed med kontekst undersøges aktionslæringens potentialer, da et af de grundlæggende principper for aktionslæring netop er, at alle problemer anses for kontekstuelle, og at løsninger derfor ikke kan anvendes direkte overført fra en sammenhæng til en anden. Denne hypotese undersøges ved et et-årsprojekt bestående af 19 læringssettings for 100 SMV. Studiet når frem til følgende resultater:

1. Diskursiv og kritisk refleksion var aspekter af AL-settings, der var til stor nytte for SMV-ejerne, som illustreres i følgende citat:

*I think it was one of those situations where I needed that extra chance to reflect in a neutral environment to actually get me to the point of a decision . . . there were certain questions which provoked in me a deeper reflection . . . it gave me an opportunity to examine all kinds of solutions that maybe I might not have considered before . . . that process I think is really powerful.*

Det viste sig, at også de ejere, som til at starte med synes at det mest var 'en snakkeklub' men som alligevel fortsatte endte med at kunne se, at AL-settet tilførte værdi til deres virksomhed.

2. AL-setting skulle tilrettelægges med en særlig balance i gruppedannelsen, for at det afstedkom læring." Det viste sig også, at det fungerede bedst, når AL-grupperne var blandede med forskellige typer ledererfaring, dog må grupperne heller ikke være for forskellige, hvilket gør det svært for dem, at finde fælles grund – der er således en



ballance, som er den mest optimale. Når en sådan blev etableret, fortsatte deltagerne ofte med at etablere netværk og danne alliancer uden for det etablerede AL-setting. Dette var med til at skabe 'social kapital' for SMV'erne.

3. AL-settings gav ledere mulighed for blive separeret fra deres virksomheder og personlige interesser. Tid væk fra virksomheden gjorde dem "frigjort" fra det operationelle, så der blev skabt rum for det mere strategiske.

Aktionslæring viste sig således i dette casestudie at være en brugbar metode i forhold til at adressere læringsprocesserne i kontekstualiseret handling, kritisk refleksion – og samtidig inddrages en social dimension, som det indledningsvist blev påvist fra litteraturstudier, er særligt nyttig for SMV'er. Og det vurderes at aktionslæringsmetoden er en mere brugbar tilgang end almindelig formel arbejdspladslæring, som ofte ikke involverer kritisk refleksion eller sociale dimensioner.

## Sammenfatning og kommentarer til afsnittet om 'samarbejde'

Det er interessant, at det kun er lederne, der i netværk med andre ledere, arbejder med organiserede læringsfællesskaber (aktionslæring) i SMV'erne. Det har ikke været muligt at finde studier, hvor enten SMV-medarbejdere eller medarbejdere i 4.0-virksomheder arbejder i organiserede læringsfællesskaber med aktionslæring eller andre teambaserede metoder, hvor læring og innovation på struktureret vis foregår **i og af** praksis. Artiklen af Pattinson, et al viser at der i SMV'er at der rent faktisk arbejdes i (lærings)praksisfællesskaber – det sker bare mere spontant og ustruktureret. Pattinson peger på, at det på trods af den uforudsigelige natur i SMV-CoP's er muligt strategisk at udvikle denne form for læringsfællesskaber igennem understøttelse og kultivering.

I vores optik kunne dette pege i retning af et nyt studie, der undersøger mulighederne ved at arbejde mere systematisk med organisering af teambaseret læring (relateret til industri 4.0) i SMV'er.

Opmærksomheder:

- Der mangler forskning/litteratur om teamlæring i SMV'er
- Hjælp til SMV'er med at se værdien af CoP og metoder til at understøtte og kultivere disse
- Magt i ledelsesteamet har betydning for, hvad der kan læres. Psykologisk sikkerhed er vigtigt for at skabe et eksperimenterende læringsmiljø.
- Der skal i teamet være rum til fortolkninger og forhandling af viden og ideer
- En understregning behovet for eksterne aktører i SMV'er til at udfordre 'kollektiv tænkning'

## Kilder

Burgoyne, J.G. 2010. "Evaluating Action Learning: A Critical Realist Complex Network Theory Approach." *Action Learning: Research and Practice*, 7: 239-251.

Jeff Gold, Jean Clarke and Richard Thorpe, Lisa Anderson (2006) It's all action, it's all learning: action learning in SMEs, *Journal of European Industrial Training*

Gibb, A. (2002), "In pursuit of a new 'enterprise' and 'entrepreneurship' paradigm for learning: creative destruction, new values, new ways of doing things and new combinations of knowledge", *International Journal of Management Reviews*, Vol. 4 No. 3, pp. 233-69.

Denise O'Leary mf. (2016) Turning to Case Studies as a Mechanism for Learning in Action Learning. *Journal: Action Learning: Research and Practice* Volume 14, 2017 - Issue 1

Heldal, F. 2010. "Multidisciplinary Collaboration as a Loosely Coupled System: Integrating and Blocking Professional Boundaries with Objects." *Journal of Interprofessional Care*, 24(1): 19-30.

Pattinson, S. (Steven); Preece, D. (David) (2014) Communities of practice, knowledge acquisition and innovation: a case study of science-based SMEs

Pittaway, L., and Rose, M. (2006), 'Learning and relationships in small firms', *International Small Business Journal*, Vol 24, No 3, pp 227–231.

Ian Mckeown (2012) 'Team learning in SMEs: learning the lessons', *I Industry and Higher Education*.

Rae, D. (2006), 'Entrepreneurial learning: a conceptual framework for technology based enterprise', *Technology Analysis and Strategic Management*, Vol 18, No 1, pp 39–56

Jones, O., Macpherson, A., and Thorpe, R. (2010), Learning in owner-managed small firms: mediating artefacts and strategic space', *Entrepreneurship and Regional Development*, Vol 22, pp 649–673.

# Kultur, struktur og processer

I forhold til kultur struktur og processer har vi gjort to fund, der kaster lys over dette whitepapers fokusområde.

Det første er Ahlgren et al.'s artikel 'Experiences of workplace learning in SMEs: Lessons for good practice' (2007) med fokus på SMV-kultur i en undersøgelse af kvaliteten af SMV'ers læringsmiljøer og deres tilgang til udvikling af medarbejdere i et 2 ½ årigt EU projekt.

[http://www.docs.hss.ed.ac.uk/education/creid/Reports/24\\_WorkplaceSME\\_Rpt.pdf](http://www.docs.hss.ed.ac.uk/education/creid/Reports/24_WorkplaceSME_Rpt.pdf)

Det andet fund er artiklen, 'Conditions for Employee Learning and Innovation – Interweaving Competence Development Activities Provided by a Workplace Development Programme with Everyday Work Activities in SMEs', hvor Lundkvist et al. (2017) undersøger, hvilke faktorer, der muliggør læring og medarbejderdrevet innovation, der medvirker til forbedring af produktionen igennem studie af et gennemført program for læring af Lean i fire svenske SMV'er.

<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs12186-017-9179-6.pdf>

## Gennemgang af cases

**Ahlgren et al.** har baseret deres fund på interviews med medarbejdere og ledere af 14 skotske små og mellemstore virksomheder og har identificeret tre kategorier af organisatoriske læringskulturer: ekspansive, restriktive og passive restriktive.

Det der karakteriserer de tre læringskulturer når det kommer til ledelse og rammebetingelser i SMV'erne er:

### *Ekspansiv læringsramme*

Ledere fra otte små og mellemstore virksomheder i undersøgelsen havde en ekspansiv holdning til arbejdspladsindlæring. Størstedelen af disse virksomheder var i plejesektoren og vil sandsynligvis være påvirket af lovgivning. Karakteristika:

- En tro på medarbejderen som et aktiv for virksomheden og at "alle kan lære".
- Kompetencer blev bredt ud, så alle medarbejdere havde adgang til kompetenceudvikling, der involverer refleksion. Tekniske færdigheder blev værdsat og udviklet, og ny viden blev anset for anvendelig i organisationen og medførte, at medarbejderne har øget tillid, forståelse for deres job og en professionel indstilling.

- Teamarbejde og uformel læring var højt værdsat. 'Grænseoverskridende' kommunikation og en gradvis transmission til at blive et fuldt medlem af samfundet fandt sted.
- Ledere, der fungerede som tilrettelæggere af arbejdsstyrken og individuel udvikling og medarbejdernes træningsbehov, blev 'fulgt'.
- Medarbejdere lærte for karriere og personlig interesse.

### *Restriktiv læringsramme*

Ledere af tre små og mellemstore virksomheder, hvoraf to var produktionsvirksomheder, havde en restriktiv holdning til arbejdspladsindlæring. Karakteristika:

- Ledere hævdede, at medarbejderne ikke var interesserede i at lære.
- Et smalt syn på læring. Alt træning foregik på jobbet og fokuserede på jobrelateret proceduremæssig viden. Uformel læring blev ikke anset som værdifuldt.
- Der er ikke mulighed for medarbejdere til at gøre fremskridt i deres karriere.
- Der analyseres ikke på medarbejdernes træningsbehov, men i stedet blev medarbejdernes styrker brugt til at træne andre efter organisatoriske behov.
- Ledere fungerede som styrende for kompetenceudviklingen.
- Ledere havde det svært at anvende ny viden på arbejdspladsen.

### *Passiv-restriktiv læringsramme*

Ledere af tre små og mellemstore virksomheder havde en passiv-restriktiv holdning til arbejdspladslæring. To af disse små og mellemstore virksomheder blev klassificeret som "mandlige" industrier, hvor lederne generelt værdsatte og opfordrede medarbejdernes læring og uddannelse til støtte for produktionssiden af organisationen. Medarbejdere som arbejde i periferien af organisationen, ofte de kvindelige administratorer, blev ikke medtaget i organisationens udviklingsstruktur. Karakteristika:

- Obligatoriske kurser, for det meste internt.
- Kun en del af organisationen havde muligheder for at deltage i udviklingsaktiviteter og havde deltaget overleveret læring (mesterlære).
- Uformel læring er højt værdsat.
- Uddannelse er begrænset med hensyn til viden og tid.
- Lederen kontrollerede udvikling af både hele gruppen og individer.

Det der karakteriserer de tre læringskulturer, når det kommer medarbejdernes holdning til og praksis for læring i SMV'erne, er:

Medarbejdere i et ekspansivt læringsmiljø havde tendens til at se læring som en del af arbejdslivet som et krav og et ansvar. De værdsatte støtte og opmuntring fra kolleger. De blev motiveret af forbedrede jobudsigter samt en generel interesse i at lære og uddybe deres viden. Mange medarbejdere i organisationer med en ekspansiv læringsramme havde en bred definition af læring og identificerede formelle såvel som uformelle læringsmuligheder. Mange var involveret i at lære aktiviteter uden arbejde og grænserne mellem organisatoriske og personlige interesser var mindre klare.

Medarbejdere i et restriktivt læringsmiljø havde et snævert syn på læring og foretrak formel læring frem for uformel læring. Der var klare grænser mellem organisatoriske og personlige interesser, og medarbejderne foretrak at jobrelateret læring fandt sted i løbet af arbejdstiden. Mange medarbejdere i organisationer med en restriktiv indstilling til læring var motiveret til at lære som et middel til at forbedre deres jobudsigter, og mange håbede at komme ind på et andet arbejdsområde.

Medarbejdere i et passivt restriktivt læringsmiljø fastholdt, at deres læring var fokuseret på tekniske aspekter af deres job. Uformel læring var højt værdsat og ofte deres eneste middel til at lære nye færdigheder og viden. Mange ansatte i denne gruppe af organisationer mente, at de ville få gavn af mere uddannelse, men fik ikke tilstrækkelig tid i arbejdstiden til at deltage i læringsaktiviteter.

Samlet set er det interessant ved disse resultater, at SMV-lederne især sætter restriktive eller passivt restriktive rammer for læring, hvorved medarbejderne kommer til at fremstå som objekter for organisationens behov. Det står i kontrast til den handlekraftige og selvledede medarbejder, der bliver behov for i fremtidens industri 4.0-virksomheder (jf. afsnittet om kompetencer). Problemet understreges af, at medarbejderne i høj grad kopierer den læringskultur de er en del af – dog er de i den restriktive læringsramme stadig motiverede for at ændre dette læringsmønster – i en anden organisatorisk kontekst.

**Lundkvist et al.** har undersøgt, hvilke udviklingsaktiviteter, der kan understøtte operatørers håndtering af de daglige produktionsproblemer i SMV'er. Det gøres igennem et udviklingsprojekt, hvor ledere, managers/mellemledere og medarbejdere skal lære at arbejde mod kontinuerlig forbedring af arbejdet. Dette gøres ud fra et Lean-koncept, som faciliteres af en coach. Målet er at opbygge den innovative kapacitet, som er behøvet for at styrke produktionsevnerne og opnå konkurrencedygtighed på det globale marked.

I projektperiode opnår de fem deltagende SMV'er en gradvis udvikling af læringmiljøer, der stimulerer innovativ læring, forstået som kontinuerlig forbedring af arbejdet. På det individuelle niveau viste det sig, at en positiv attitude/tilgang blandt operatørerne skabte en opgående spiral, der faciliterede mere læring og flere læringsmuligheder. Dette er i tråd med tidligere studier, der viser at individuelle læringsdispositioner har betydning for genkendelse af

læringsmuligheder, som igen har betydning for deres holdning og handling til læring (Billett 2001; Evans et al. 2006). Til gengæld viste studiet også, at de forandringer individer gennemgik, fik indflydelse på organisatoriske forhold.

Herunder fremstilles de faktorer, der har vist sig at har betydning for udviklingen af innovative læringsmiljøer i de fire SME-virksomheder.

*Ledelse:* Support fra ledelsen er den mest afgørende faktor for effekten af (Lean)udviklingsindsatsen. Ledelsessupport kan bl.a. mangle når, fordi ledelsen ikke mener, at udviklingsmetoden er den rette eller fordi, der er for travlt med drift. Hvis ledelsen ikke understøtter indsatsen, kan medarbejderne ikke bære indsatsen alene:

*You can try to implement Lean as much as you want, but without management support, implementation is slow. It is then uncommon to take more than a few hesitant steps at the beginning, before you notice that the management support you need and want isn't there and you simply don't have the energy to fight the uphill battle. (Lean coordinator)*

*Tid:* Sammen med ledelsens support var tid en meget afgørende faktor for kontinuerlig forbedring af arbejdet. Det kræver tid at se effekterne af arbejdet og til at indarbejde nye rutiner:

*It is a new way of working. That is why there is a bit of resistance, but as I said, this would have taken three minutes, but what the heck, half an hour if I am to do it this way [a lot of paperwork for very small changes]. It is all about the mind-set. It is like they [the management] say, in the beginning, we won't be producing any amazing results; we will just be trying to implement a new way of working. (Operator Enterprise)*

*Uddannelse/træning:* Overordnet ser det ud til at de kompetenceudviklingsaktiviteter, der er en del af programmet har været essentielle for at trigge innovative læringsprocesser og for at udnytte læringspotentialer i virksomhederne:

*The implementation of Lean requires patience and formal training; that is, if people haven't got the training, then they don't understand why they should do it. That is priority number one /.../ The better training you have, I think, the quicker you can move forward, but you have to respect that it takes time. (Production manager)*

*Medarbejderdeltagelse:* Operatørens deltagelse i kontinuerlig udviklingsarbejde og ledelsesopbakning af deres ideer er nøglefaktorer, når der kommer til operatørens læring og derfor deres evne til at udvikle nye arbejdspraksisser:

*It leads to participation; it leads to an openness in the team that we are allowed to express ideas and think in another way /.../ Then, you also have to be aware that if you need help and support, you shouldn't be afraid to ask for it. (Marketing manager)*

*Strukturer:* Hvor kompetenceudviklingsaktiviteterne var ens i de forskellige virksomheder, foldede forbedringsarbejdet sig ud i forskellige strukturer i virksomhederne.

Forbedringsarbejdet blev adapteret til virksomhedernes behov og kompetenceudviklingsaktiviteterne blev integreret forskelligt i den lokale arbejdsplads' kontekst som en individuel eller kollektiv aktivitet i det daglige arbejde.

Der var tre former for stilladserende strukturer, der skulle sikre den fortsatte udvikling efter programmets ophør:

- Leankoordinator-tilgang, der ledte til anden ordens innovationer (Hørup 2012): Leankoordinatoren skaber her bro mellem operatører og ledelse og bringer ideer fra operatører til ledelse, og skal samtidig dygtiggøre operatørerne i deres arbejde. Det betød, at disse ledere skulle have coaching-kompetencer, for at de kunne træne og udvikle operatørernes kompetencer.
- Ingeniør-tilgang, der ledte til anden ordens innovationer (Hørup 2012): Her byggede virksomheden en afdeling og ansatte to produktionsingeniører, hvis funktion var med deres ekspertviden at supportere operatørerne i deres daglige problemløsning. Det er stadig operatørerne, der foreslår forandringerne, men ingeniørerne var en del af ledelsesteamet og derfor blev innovationen kombineret bottom up/top-down
- Operatør-tilgang, der ledte til første ordens innovation (Hørup, 2012). Operatørerne driver selv produktions-innovationen og supporterer hinanden. Operatørerne har fuldt ansvar for forbedringer og kommunikerer selv direkte med ledelsen.

## Sammenfatning og kommentarer til afsnittet om kultur, struktur og processer

Opsummerende er det interessant, at også dette studie er med til at understrege ledernes betydning for medarbejdernes innoverende præstationer. Herudover er det også værd at bemærke at tid er så vigtig en faktor. Det kan måske virke indlysende, men mange projekter 'rulles ud' med en forventning om, at det kan gøres uden et særligt (tids)rum. Men i et læringsperspektiv er tid er en vigtig faktor, fordi nye praksisformer i starten kræver særlig meget kognitiv og social opmærksomhed før det omdannes til rutiner og indlejrede

kulturforståelser. Dog vil det tage korte tid i en kultur med ekspansiv læringsramme, hvor der er indarbejdet en rutine for at kunne tage imod ny viden og praksis.

## Opmærksomheder

- Opmærksomhed på motivation til at afsætte tid og rum til kritisk refleksion
- Behov for stilladserende strukturer i SMV'en efter afsluttede læringsforløb

## Kilder

Halvarsson Lundkvist, Agneta; Gustavsson, Maria (2017) 'Conditions for Employee Learning and Innovation Interweaving Competence Development Activities Provided by a Workplace Development Programme with Everyday Work Activities in SMEs'. *Vocations and Learning*—2017, Volume 11, Issue 1, pp. 1-19

Linda Ahlgren, Sheila Riddell, Lyn Tett, Elisabet Weedon (2007) *EXPERIENCES OF WORKPLACE LEARNING IN SMES: LESSONS FOR GOOD PRACTICE*. Centre for Research in Education Inclusion and Diversity Moray House School of Education, University of Edinburgh



# Perspektivering: Interessante I 4.0 projekter

I 4.0 er i de seneste år blevet manifesteret som en omkalfatrende proces, som vil forandre industrien, i den måde vi producerer på, de produkter vi laver og den måde vi udvikler projekter på. I 4.0 er således blevet væsentligt i konkurrencen og er derfor blevet en del af de fleste landes forsknings- og erhvervsudviklingsprogrammer.

I EU er I 4.0 et prioriteret område i Horizon 2020, hvor fokus især også er på at understøtte SMV'er, og i dag har de fleste lande i EU projekter og programmer med formål at understøtte SMV'er i at træde ind i I 4.0.

I de nedenstående link har vi udvalgt 4 programmer, Scale Up Denmark som drives af NUpark, Smart productions som er et initiativ på AAU, Mit uns digital i Tyskland og Tech Access fra Singapore, som var blandt de første til at etablere programmer for SMV på I 4.0

Scale Up Denmark NU.park

<https://nupark.dk/forretningsudvikling/scale-up-denmark/>

Smart Production AAU

<http://www.smartproduction.aau.dk/>

Mit uns digital Tyskland

<https://www.mitunsdigital.de/>

Tech Access Singapore

<https://www.a-star.edu.sg/Collaborate/Programmes-for-SMEs/Tech-Access>

Ser vi på tværs af de fire programmer finder vi tre elementer der går igen:

Først er der adgang til udstyr, laboratorier osv., hvor programmet stiller dette til rådighed for SMV'ere i programmet. Hvor eksempelvis AI, BIG data IoT netværk er en del af I 4.0, gælder det også for nano- og materialeteknologi samt bioteknologi ligesom robotics 3D printing og Virtuel reality. I programmerne får SMV'erne mulighed for at bruge udstyr og arbejde med dette, og de kan som en del af programmerne få undervisning i anvendelsen af udstyret og konsulenthjælp til brug af udstyret.

Dernæst læges der i programmerne vægt på at SMV'erne i deres deltagelse skal tage udgangspunkt i egen praksis, dvs. at de skal have et projekt eller et problem, eller de skal have lyst til at afsøge nogle specifikke muligheder, der tager udgangspunkt i virksomhedens udfordringer og muligheder. Det vil sige, at der lægges meget vægt på, at det er praksisnært for virksomhederne og at forløbet for virksomhederne er nøje tilrettelagt i forhold til virksomhedernes projekt.

Endelig lægges der vægt på at virksomhederne skal ville eksperimentere, fordi det at finde løsninger og muligheder for en virksomhed i I 4.0 er en eksperimentel proces. Selv om der skrives og arbejdes meget på projektniveau med I 4.0, er det stadig relativt få løsninger der reelt er udviklet, ligesom der endnu ikke er en række 'standart I 4.0 systemer', som eksempelvis digitale ERP systemer. I 4.0 er ikke noget man køber på hylden og tilpasser - det er noget, man udvikler gennem eksperimenterende praksisudvikling.

I Nu park og i de Tyske I 4.0 og digitaliseringsprojekter finder vi også, at man i programmerne bruger mange ressourcer på den strategiske forankring gennem afklaring af virksomhedernes absorptive capacity og dynamic capability, ligesom man søger at afdække potentielle I 4.0 initiativer specifikt i den enkelte virksomhed.

De forløb virksomhederne følger, er skræddersyet til den enkelte virksomhed, hvilket betyder, at virksomheden får lige præcis den undervisning og formelle træning, der specifikt er brug for. På samme måde som de fagpersoner og mentorer, der knyttes til virksomheden i programmet, er specifikt udvalgt til virksomhedens projekt. De "konsulenter" som driver virksomhedernes projekter er ikke IT-folk men forretningsudviklere, og der er meget stærkt fokus på strategi og forankring i projekterne.