

Til  
**Styrelsen for Undervisning og Kvalitet (STUK)**

Dokumenttype  
**Rapport**

Dato  
**December 2019**

# **EVALUERING AF VIDENS- CENTRE FOR ERHVERVS- UDDANNELSER**

**TEKNOLOGI-, INFORMATIONS-, UNDERVISNINGS-  
OG UDDANNELSESPERSPEKTIV**

**RAMBØLL**



VIA University  
College

KØBENHAVNS  
PROFESSIONS  
HØJSKOLE



## INDHOLD

<b>1.</b>	<b>Resumé</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>Indledning</b>	<b>5</b>
2.1	Baggrund og formål	5
2.2	Evalueringsdesign	5
2.3	Datagrundlag og analysetilgang	7
2.4	Læsevejledning	11
<b>3.</b>	<b>Karakteristik af videnscentre</b>	<b>12</b>
<b>4.</b>	<b>Teknologiperspektivet</b>	<b>16</b>
<b>5.</b>	<b>Informationsperspektivet</b>	<b>22</b>
<b>6.</b>	<b>Undervisningsperspektivet</b>	<b>33</b>
<b>7.</b>	<b>Uddannelsesperspektivet</b>	<b>38</b>
<b>8.</b>	<b>Drivkræfter og barrierer</b>	<b>42</b>
<b>9.</b>	<b>Evaluering af de enkelte videnscentre</b>	<b>48</b>

## Bilag

Bilag 1: Oversigt over uddannelser videnscentre dækker

Bilag 2: Metode

## 1. RESUMÉ

Dette resumé indeholder en sammenfatning af den evaluering af videnscentre for erhvervsuddannelser, som Rambøll Management Consulting har gennemført i samarbejde med VIA University College og Københavns Professionshøjskole. Evalueringen er udarbejdet på opdrag fra Styrelsen for Undervisning og Kvalitet (STUK) med henblik på at afdække og vurdere videnscentrenes foreløbige arbejde og resultater, set i forhold til de nationale målsætninger for de ni videnscentre. De nationale mål er følgende:

- 1) Understøtte de øvrige erhvervsskoler i deres arbejde med den digitalisering<sup>1</sup> af uddannelserne, der følger af nye teknologier, og i at udarbejde og afprøve nye undervisningsforløb, der kan anvendes bredt i talentarbejdet.
- 2) Bidrage til at alle elever i erhvervsuddannelserne udfordres og bliver så dygtige, som de kan.
- 3) Bidrage til at uddanne elever i erhvervsuddannelserne til at håndtere den teknologiske udvikling og matche de kompetencer, som virksomhederne efterspørger på et digitalt arbejdsmarked.
- 4) Øge erhvervsuddannelsernes prestige og dermed tiltrække flere ressourcer stærke unge til uddannelserne.
- 5) Bedre udnyttelse af erhvervsskolernes samlede rammebetingelser – herunder videndeling og samarbejde.

Resuméet sammenfatter de mest centrale fund med afsæt i hhv. et teknologi-, informations-, undervisnings- og uddannelsesperspektiv, som har struktureret denne målopfyldelses- og virknings-evaluering.

Da videnscentrene fortsat er i en udviklings- og etableringsfase, er der lagt vægt på at gennemføre en evaluering med både et summativt og et formativt sigte. Det er således ambitionen, at evalueringen bidrager til at understøtte videnscentrenes fremadrettede arbejde med henblik på fortsat videreudvikling af aktiviteter og realisering af mål. Evalueringen baserer sig både på kvantitativt og kvalitativt datamateriale, herunder en heldækkende spørgeskemaundersøgelse blandt undervisere på alle erhvervsskoler i Danmark, casestudier hos de ni videnscentre, trafikdata fra videnscenterportalen samt videnscentrenes egne årlige statusnotater og registreringsark. Resuméet indledes med en kort karakteristisk af de ni videnscentre og deres organisering og afsluttes med en mere generel vurdering af væsentlige drivkræfter og barrierer, som henholdsvis fremmer og hæmmer videnscentrenes muligheder for at realisere deres fem nationale målsætninger.

Samlet er det evaluators vurdering, at hovedparten af videnscentre er kommet godt i gang med opgaven. Det er dog tidligt i processen at evaluere på virkningen i relation til centrenes formål. Opstartsaktiviteterne er foregået i forskellige tempi og med forskellig intensitet. Desuden har videnscentrene meget forskellige rammer. Det gælder eksempelvis i relation til, hvor mange uddannelser de dækker. Videnscentrene har også forskellige tilgange til at arbejde hen mod deres mål. Dette kommer blandt andet til udtryk i forskelle i antallet og karakteren af deres aktiviteter. Der ses ligeledes forskelle i kendskabet til videnscentrene blandt deres målgrupper samt omfanget af anvendelse af deres tilbud, og hvorvidt videnscentrene formår at komme bredere ud end til deres værts- og partnerskoler. Det er evaluators vurdering, at der fortsat ligger en stor opgave i at skabe et større og bredere kendskab til tilbuddene samt fortsat at arbejde på at gøre tilbuddene så

<sup>1</sup> Digitalisering af uddannelserne betyder både, at eleverne skal lære at håndtere nye digitale teknologier, der indgår i deres uddannelse, og at der er nye digitale måder at lære på. Eksempelvis er det en del af social- og sundhedsuddannelsen at kunne anvende telemedicinske teknologier, mens simuleringsværktøjer er en digital måde at understøtte læring.

relevante som muligt for alle målgrupper. De undervisere, der har anvendt et tilbud fra et videnscenter, vurderer generelt kvaliteten og relevansen af tilbuddet meget positivt.

Videnscentrene er etableret inden for syv forskellige tværgående teknologi- og håndværksmæssige områder og en overordnet **karakteristik af videnscentrene** viser, at der er store variationer i antallet af partnerskoler og i antallet af uddannelser, som videnscentrene dækker. Der er imidlertid også flere ligheder i videnscentrenes måder at organisere sig på. Det gælder således for samtlige videnscentre, at der er udpeget en videnscenterchef og nedsat en styregruppe, ligesom alle har etableret et Advisory Board, dog med lidt variation i organiseringen heraf. Videnscentrene har generelt et bredt og diversificeret samarbejde med eksterne aktører, hvor særligt samarbejdet med relevante virksomheder synes at være fremtrædende. Videnscentrene peger selv på, at deres oprettelse dels har styrket eksisterende relationer til virksomheder, og dels har bidraget til, at nye samarbejdsrelationer er opstået.

**Teknologiperspektivet** fokuserer på videnscentrenes tilrettelæggelse og gennemførelse af hhv. udstyrsløft, aktiviteter, udvikling af undervisningsforløb og opkvalificering af undervisere. På tværs af videnscentrene er der gennemført teknologiske udstyrsløft af forskellig karakter og omfang<sup>2</sup>, som blandt andet afspejler forskelle i tildelte midler på tværs af videnscentrene. Størstedelen af videnscentrene har investeret i en kombination af større stationære teknologier, kombineret med mobil teknologisk udstyr – alt målrettet de konkrete erhvervsuddannelser, som videnscentrene dækker. Flere videnscentre peger på, at investering i ny teknologi har været tidskrævende, både hvad angår at finde ud af, hvilket aktuelt udstyr der var relevant og den efterfølgende indkøbsproces.

Der er betydelig forskel mellem de ni videnscentre i det samlede antal aktiviteter, som de har gennemført, og i undervisningsmaterialer, som de har udviklet. Det varierer samtidig fra videnscenter til videnscenter, om de primært har fokuseret på at udvikle undervisningsforløb og -materialer, som undervisere selv kan anvende i deres undervisning, eller om de i højere grad har prioriteret at gennemføre konkrete aktiviteter, hvor videnscentrene er i direkte berøring med eleverne (fx talentudvikling ved hjælp af certifikater, camps og deltagelse i DM i Skills). Videnscentrene har generelt været mindre tilbøjelige til at afvikle kompetenceudviklingsforløb for undervisere.

Sammenholdes videnscentrenes aktiviteter med de nationale målsætninger for videnscentrene, angiver videnscentrene selv, at de særligt har fokuseret på at øge erhvervsuddannelsernes prestige og på at uddanne elever til at håndtere den teknologiske udvikling og matche de kompetencer, virksomhederne efterspørger på et digitalt arbejdsmarked. De har omvendt haft mindre fokus på at understøtte de *øvrige erhvervsskoler* i deres arbejde med den digitalisering af uddannelserne, der følger af nye teknologier.

**Informationsperspektivet** fokuserer på anvendelsen, relevansen af samt kendskabet til videnscentrene og deres respektive tilbud. 4 ud af 10 undervisere svarer i spørgeskemaundersøgelsen, at de har hørt om det videnscenter, som dækker det fagområde, der er mest relevant for underviserens nuværende arbejde. Det er med andre ord mindre end halvdelen af den potentielle underviser målgruppe, der har hørt om et videnscenter. Blandt elever er der også stor variation i, hvor stor en andel der har hørt om et givent videnscenter.

Det er dog ikke nødvendigvis ensbetydende med, at videnscentrene ikke har gjort en aktiv indsats for at sikre spredning af information og viden om teknologi i undervisningen og de undervisningsmaterialer, udstyr og aktiviteter, som videnscentret kan tilbyde erhvervsuddannelserne. Der gennemføres således en bred vifte af forskellige markedsføringsaktiviteter, ligesom langt størstedelen

<sup>2</sup> Videnscenter for Digital Handel og Videnscenter for Databaseret Service og Forretningsudvikling har ikke modtaget midler til udstyrsløft.

af videnscentrene har etableret både formelle og uformelle netværk med forskellige uddannelsesinstitutioner, virksomheder og undervisere.

Lidt over en tredjedel af de undervisere, der har hørt om et videnscenter, svarer, at de har benyttet et tilbud fra det pågældende videnscenter. Der er i den forstand stadigvæk et stykke vej, før videnscentrene bidrager til, at *alle* elever på erhvervsuddannelserne udfordres og bliver så dygtige, som de kan. Det er oftest rammebetingelser såsom tid og ressourcer, som ligger til grund for, at underviserne ikke har benyttet et tilbud. Der er bred enighed om, at videnscentrenes tilbud er særdeles relevante blandt de undervisere, som faktisk har haft mulighed for at benytte et tilbud.

**Undervisningsperspektivet** belyser, hvorvidt og hvordan videnscentrenes aktiviteter, undervisningsforløb og udstyr omsættes i den fagprofessionelle praksis til gavn for undervisere og elever på erhvervsuddannelserne. Seks ud af ti undervisere, som har anvendt et tilbud fra videnscentrene, oplever, at videnscentrene i høj eller meget høj grad bidrager til at styrke deres kompetencer til at bruge den nyeste teknologi i deres undervisning. Undervisere fra værts- og partnerskoler oplever, at videnscentrene er med til at gøre teknologien mere tilgængelig og anvendelig, og at videnscentrene hjælper og støtter dem i brugen af disse teknologier – især hvis teknologien er fysisk placeret på den adresse, hvor underviserne underviser.

En hel del undervisere fremhæver imidlertid, at det er svært at anvende færdigproducerede undervisningsforløb, der er udviklet af andre. For at imødekomme denne udfordring arbejder mange videnscentre med at inddrage en bred gruppe undervisere, når der skal udvikles nye undervisningsforløb og forskellige teknologier skal didaktiseres.

Omkring halvdelen af underviserne svarer, at videnscentrene i høj eller meget høj grad bidrager til at styrke elevernes teknologiske kompetencer. Det indikerer, at videnscentrene bidrager til at udanne elever på erhvervsuddannelserne til at håndtere den teknologiske udvikling og matche de kompetencer, som virksomhederne efterspørger på et digitale arbejdsmarked. Eleverne får med videnscentrene mulighed for at stifte bekendtskab med teknologier, som de ellers ikke ville have mulighed for at prøve af, ligesom de opnår en forståelse af teknologiens muligheder og udfordringer. Både undervisere og elever fra værts- og partnerskoler oplever, at de forskellige tilbud er med til at styrke koblingen mellem teori og praksis, hvilket bidrager til at øge elevernes læringsudbytte.

En mindre andel af underviserne oplever i høj eller meget høj grad, at videnscentrene bidrager til at styrke vidensdeling og samarbejde mellem erhvervsskolerne. Der indikerer, at videnscentrene kun i nogen grad bidrager til bedre udnyttelse af erhvervsskolernes samlede rammebetingelser, hvilket er et af videnscentrenes nationale mål.

**Uddannelsesperspektivet** giver de første indikationer på, hvorvidt investeringen i videnscentrene og det dertilhørende udstyrsløft har bidraget til at højne erhvervsuddannelsernes kvalitet og attraktivitet. Flertallet af underviserne og de eksterne samarbejdspartnere oplever, at videnscentrene bidrager til at styrke erhvervsuddannelsernes kvalitet og faglige niveau.

Meningerne er imidlertid mere delte, når det kommer til vurderingen af videnscentrenes evne til at tiltrække kvalificerede unge og generelt øge erhvervsuddannelsernes prestige. Det indikerer, at videnscentrene endnu ikke er i mål i forhold til at øge erhvervsuddannelsernes prestige og tiltrække flere ressourcerstærke unge til uddannelserne. Der er i den forbindelse vigtigt at understrege, som flere undervisere i interviews og spørgeskemaundersøgelsen også selv fremhæver, at det stadig er for tidligt at give en kvalificeret vurdering af, hvilken betydning videnscentrene har for erhvervsuddannelsernes attraktivitet, prestige og kvalitet, ligesom det generelt er vanskeligt at drage entydige konklusioner om sådan en sammenhæng.

Der er identificeret en række **drivkræfter og barrierer**, som henholdsvis fremmer og hæmmer videnscentrenes muligheder for at realisere deres målsætninger. I spørgeskemaundersøgelsen svarer knap to tredjedele af underviserne, at især tilgængelighed af undervisningsmaterialer og udstyr samt kendskab til videnscentrenes tilbud er med til at styrke undervisernes muligheder for at gøre brug af videnscentrenes tilbud. På den baggrund er det evaluators vurdering, at de væsentligste barrierer, og dermed samtidig potentielle drivkræfter, for videnscentrene er et fortsat og øget fokus på markedsføring, relationsopbygning og vidensspredning samt fokus på at sikre specifik relevans i videnscentrenes tilbud for alle de uddannelser, videnscentrene dækker.

I interviews kommer det ligeledes til udtryk, at det er vigtigt, at teknologi og undervisningsmaterialer rammer ind i de kompetencemål, der er beskrevet i bekendtgørelserne for de enkelte erhvervsuddannelser. Det er med til at øge undervisernes oplevelse af relevans – og dermed sandsynligheden for, at underviserne anvender videnscentrenes tilbud.

Endelig er der mange undervisere, som fremhæver, at deres egne teknologiske kompetencer er med til at styrke deres muligheder for at gøre brug af videnscentrenes tilbud. Det er med andre ord vigtigt, at underviserne føler sig tilstrækkeligt klædt på til at gøre brug af videnscentrenes tilbud. I den forstand synes teknologisk kompetenceudvikling af undervisere at være en mulig drivkraft.

En større andel af underviserne peger i spørgeskemaundersøgelsen på, at rammebetingelser såsom geografisk afstand til videnscentret og undervisernes manglende tid udgør centrale barrierer, der begrænser undervisernes muligheder for at gøre brug af videnscentrene. Omvendt synes mobilt teknologisk udstyr og generel tilgængelighed af materialer at udgøre en central drivkraft, da det netop imødekommer den geografiske udfordring ved, at videnscentrene kommer ud til de øvrige erhvervsskoler i stedet for, at underviserne skal rejse hen til videnscentret.

Endelig opleves videnscenterportalen som en barriere snarere end en drivkraft, idet den ifølge videnscenterchefer og undervisere fra værts- og partnerskoler ikke opleves som brugervenlig, ligesom at de giver udtryk for, at videnscenterportalen ikke er blevet markedsført i tilstrækkelig grad. En mulig løsning vil således være, at der arbejdes videre med at udvikle og markedsføre videnscenterportalen, således at den i højere grad opleves som en drivkraft end en barriere.

## 2. INDLEDNING

Dette kapitel beskriver kort baggrunden for og formålet med denne evaluering. Herefter udfoldes det samlede evalueringsdesign, der er baseret på en kombineret målopfyldelses- og virkningsevaluering, hvorefter evalueringens datagrundlag og analysetilgang præsenteres.

### 2.1 Baggrund og formål

For at ruste erhvervsuddannelserne til den hastige teknologiske udvikling blev der afsat i alt 133 millioner kroner til etablering og drift af op til 10 videnscentre i perioden 2017-2020 såvel som 80 millioner kroner<sup>3</sup> til et særligt udstyrsløft på videnscentrene<sup>4</sup>. Centrene skal blandt andet medvirke til, at elever på erhvervsuddannelserne kan håndtere den hastige teknologiske udvikling og matche de kompetencer, som virksomhederne efterspørger på et digitalt arbejdsmarked. Mere specifikt har videnscentrene fem nationale mål, som er gengivet nedenfor:

- 1) Understøtte de øvrige erhvervsskoler i deres arbejde med den digitalisering<sup>5</sup> af uddannelserne, der følger af nye teknologier, og i at udarbejde og afprøve nye undervisningsforløb, der kan anvendes bredt i talentarbejdet.
- 2) Bidrage til, at alle elever på erhvervsuddannelserne udfordres og bliver så dygtige, som de kan.
- 3) Bidrage til at uddanne elever på erhvervsuddannelserne til at håndtere den teknologiske udvikling og matche de kompetencer, som virksomhederne efterspørger på et digitalt arbejdsmarked.
- 4) Øge erhvervsuddannelsernes prestige og dermed tiltrække flere ressourcestærke unge til uddannelserne.
- 5) Bedre udnyttelse af erhvervsskolernes samlede rammebetingelser, herunder vidensdeling og samarbejde.

Disse nationale målsætninger skal på længere sigt bidrage til, at flere unge vælger og gennemfører en erhvervsuddannelse, og at Danmark kan bevare og udvikle sin styrkeposition inden for de fastlagte teknologiske- og håndværksmæssige områder. Hovedformålet med denne evaluering er således at give en vurdering af videnscentrenes arbejde og foreløbige resultater, set i relation til de nationale målsætninger for videnscentrene.

### 2.2 Evalueringsdesign

Nærværende evaluering er gennemført som en teoribaseret evaluering, der konkret er udmøntet i en **kombineret målopfyldelses- og virkningsevaluering**. Datagrundlaget i denne evaluering strækker sig fra primo 2019 til ultimo 2019, og der er derfor tale om en relativt tidlig vurdering af videnscentrenes målopfyldelse og virkninger set i lyset af, at videnscentrene blev godkendt i november 2017, og at de derfor særligt i begyndelsen af evalueringen stadigvæk var i gang med at gøre sig de første erfaringer med, hvordan de bedst muligt kunne udfylde deres rolle som videnscentre og bidrage til at realisere de nationale og egne lokale målsætninger. Der er derfor gennemført en virkningsevaluering, som har haft et fokus på det formative aspekt i den forstand, at evalueringen har været med til at understøtte videnscentrenes aktiviteter samt inddraget videnscentre,

<sup>3</sup> Midler til etablering og drift samt udstyrsmidler er i 2017-pl. Udstyrsmidlerne blev fordelt på baggrund af ansøgernes dokumenterede behov for udstyrsløft. I alt blev der fordelt 55 mio kr. De resterende midler blev udbetalt som et generelt løft til alle erhvervsskoler.

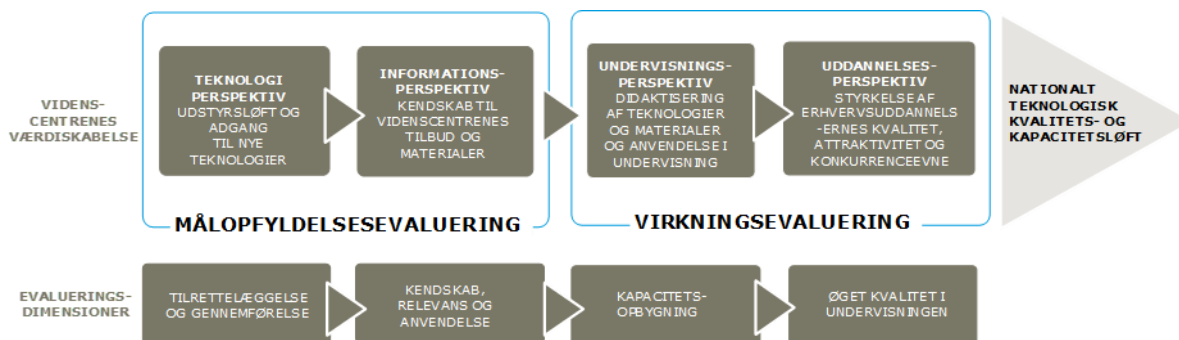
<sup>4</sup> <https://www.uvm.dk/erhvervsuddannelser/skoleudvikling/videnscentre>

<sup>5</sup> Digitalisering af uddannelserne betyder både, at eleverne skal lære at håndtere nye digitale teknologier, der indgår i deres uddannelse, og at der er nye digitale måder at lære på. Eksempelvis er det en del af social- og sundhedsuddannelsen at kunne anvende telemedicinske teknologier, mens simuleringsværktøjer er en digital måde at understøtte læring.

interessenter og brugere til at skabe viden om drivkræfter og barrierer i implementeringen med henblik på fortsat videreudvikling af videnscentrenes implementering og målopfyldelse.

Evalueringen har samtidig haft til opgave at vurdere videnscentrenes målopfyldelse, hvilket alt andet lige fordrer en summativ evalueringstilgang<sup>6</sup> såsom målopfyldelsesevalueringen, der kan generere viden om videnscentrenes målopfyldelse. Figuren nedenfor illustrerer det samlede målopfyldelses- og virkningsevalueringdesign, der har været anvendt i denne evaluering af videnscentre for erhvervsuddannelser.

Figur 2-1: Det samlede evalueringdesign



Der er mange led fra videnscentrenes aktiviteter og investeringer i udstyrsløft til, at gevinster i form af realisering af de nationale målsætninger kan høstes. Analytisk kan de enkelte trin fra investeringen i videnscentrene og udstyrsløftet betragtes fra fire forskellige perspektiver, der skal "aktivere" hinanden for på sigt at indfri ambitionen om et nationalt teknologisk kvalitets- og kapacitetsmæssigt løft af erhvervsuddannelserne.

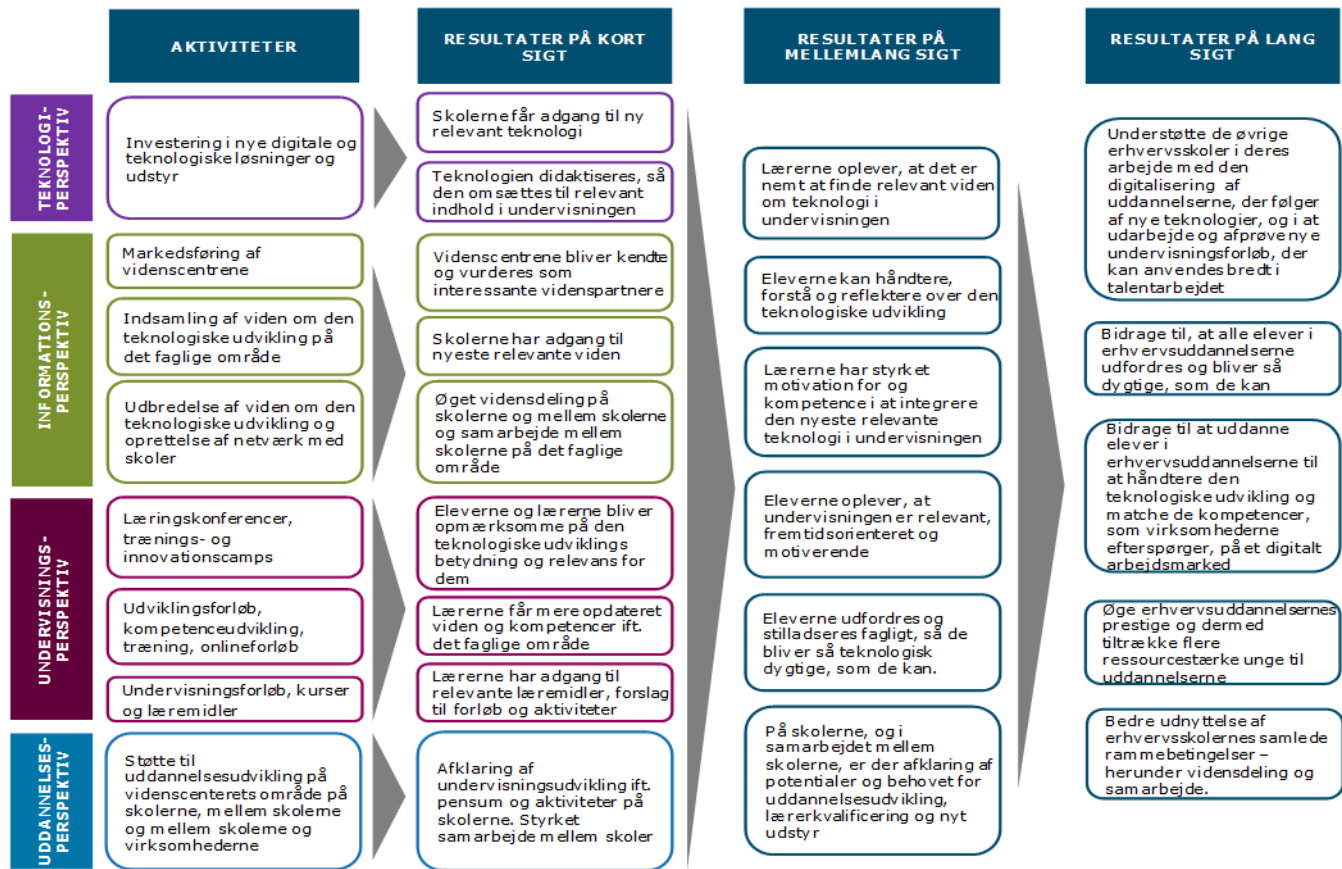
**Teknologiperspektivet** stiller skarpt på den del af målopfyldelsesevalueringen, der handler om videnscentrenes tilrettelæggelse og gennemførelse med særligt fokus på, hvordan videnscentrene har anvendt midler til udstyrsløft, og hvilke indsats, forløb og aktiviteter videnscentrene har planlagt og gennemført, set i relation til de fem nationale målsætninger. **Informationsperspektivet** fokuserer på den del af målopfyldelsesevalueringen, der dels handler om videnscentrenes modeller for vidensspredning og markedsføring, og dels handler om kendskab til og anvendelse af videnscentrene og deres respektive tilbud. **Undervisningsperspektivet** fokuserer på den del af virkningsevalueringen, der dels handler om, i hvilken grad videnscentrene bidrager til kapacitetsopbygning og kompetenceudvikling af undervisere og elever, og dels handler om, hvorvidt og hvordan videnscentrenes aktiviteter og materialer omsættes i den fagprofessionelle praksis til gavn for undervisere og elever på erhvervsuddannelserne. **Uddannelsesperspektivet** kaster lys over den del af virkningsevalueringen, der beskæftiger sig med de mere langsigtede virkninger af videnscentrenes aktiviteter. Der gives med andre ord de første indikationer på, hvorvidt investeringen i videnscentrene og det dertilhørende udstyrsløft har bidraget til at højne erhvervsuddannelsernes attraktivitet og kvalitet.

Der er i denne målopfyldelses- og virkningsevaluering anlagt en forandringsteoretisk tilgang, hvor de enkelte trin i den samlede forandringskæde ekspliciteres. På denne måde kan evalueringen dokumentere aktiviteter og resultater så langt hen i kæden, som det er tidsmæssigt muligt og validt, og samtidig sandsynliggøre, om og hvordan videnscentrene på mellemlang og langt sigt kan realisere de nationale målsætninger, som er beskrevet ovenfor. Figuren nedenfor viser den forandringsteori, som evalueringen tager afsæt i.

<sup>6</sup> Summativ evaluering bliver ofte brugt som afslutning på en proces. Denne type evaluering kan bidrage til at vise, om en indsats har virket efter hensigten.



Figur 2-2: Forandringsteori for videnscentrene



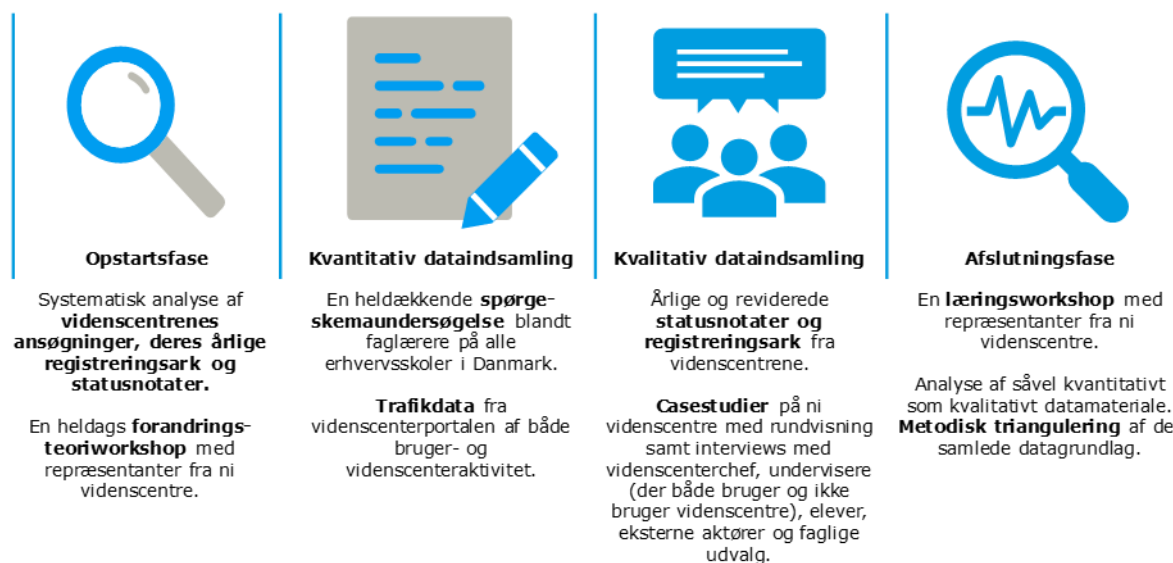
Note: Farvekoderne i figur 2-2 relaterer sig til de fire perspektiver i evalueringen, henholdsvis teknologi-, informations-, undervisnings- og uddannelsesperspektivet.

Figuren ovenfor illustrerer, hvordan videnscentrenes aktiviteter fører til forskellige resultater på henholdsvis kort, mellemlangt og langt sigt. Denne evaluering undersøger dels, om videnscentrene har gennemført de forskellige aktiviteter i forandringsteorien, og dels om disse aktiviteter har ført til de forventede resultater på kort, mellemlangt og langt sigt. Den relativt tidlige evaluering af videnscentrenes målopfyldelse indebærer dog, at evalueringen kun kan give indikationer på, om og hvordan videnscentrene på lang sigt kan realisere målsætningen om et nationalt teknologisk kvalitets- og kapacitetsløft af erhvervsuddannelserne. Afsnittet nedenfor præsenterer evalueringens samlede datagrundlag og den analysetilgang, der er blevet anvendt.

### 2.3 Datagrundlag og analysetilgang

Denne evaluering har taget afsæt i en **mixed methods-tilgang**, hvor de enkelte aktiviteter i evalueringen har været tilrettelagt, således at hver aktivitet føder ind i og informerer den næste. For eksempel har analysen af videnscentrenes egne registreringsark og statusnotater bidraget til at forme spørgeskemaundersøgelsen, ligesom resultater fra spørgeskemaundersøgelsen er blevet anvendt og drøftet i forbindelse med casestudier og den afsluttende læringsworkshop med videnscentrene. Det samlede datagrundlag er kort præsenteret i figuren nedenfor.

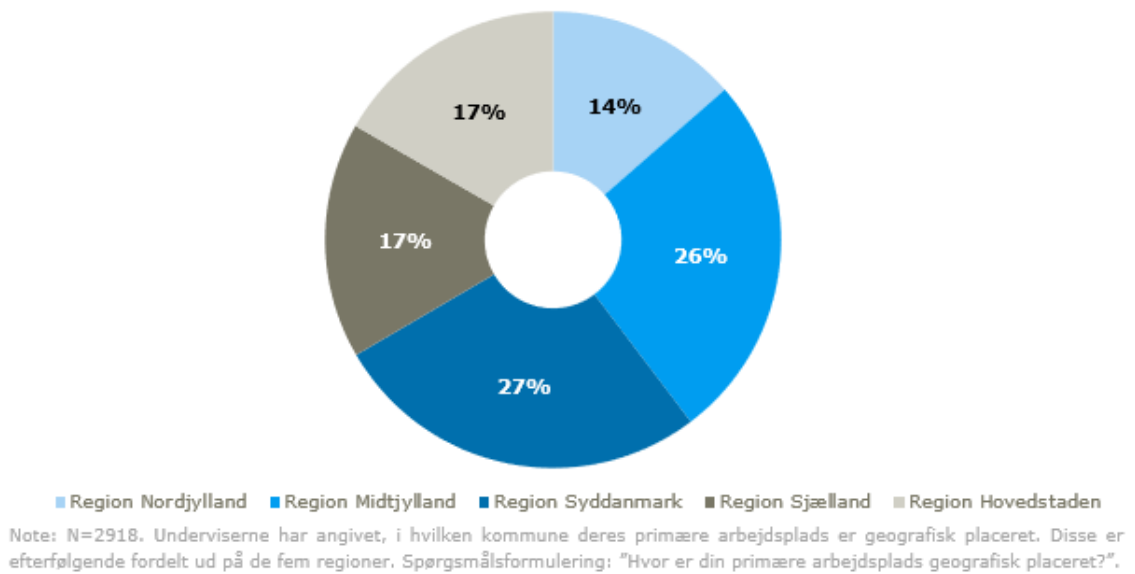
Figur 2-3: Evalueringens samlede datagrundlag



Processen for den kvantitative og kvalitative dataindsamling er beskrevet mere detaljeret i bilag 2, som også indeholder beskrivelser af analysens samlede datagrundlag. Evalueringen omfatter ni videnscentre. *Center for anvendelse af it i undervisningen* indgår således ikke i evalueringen.

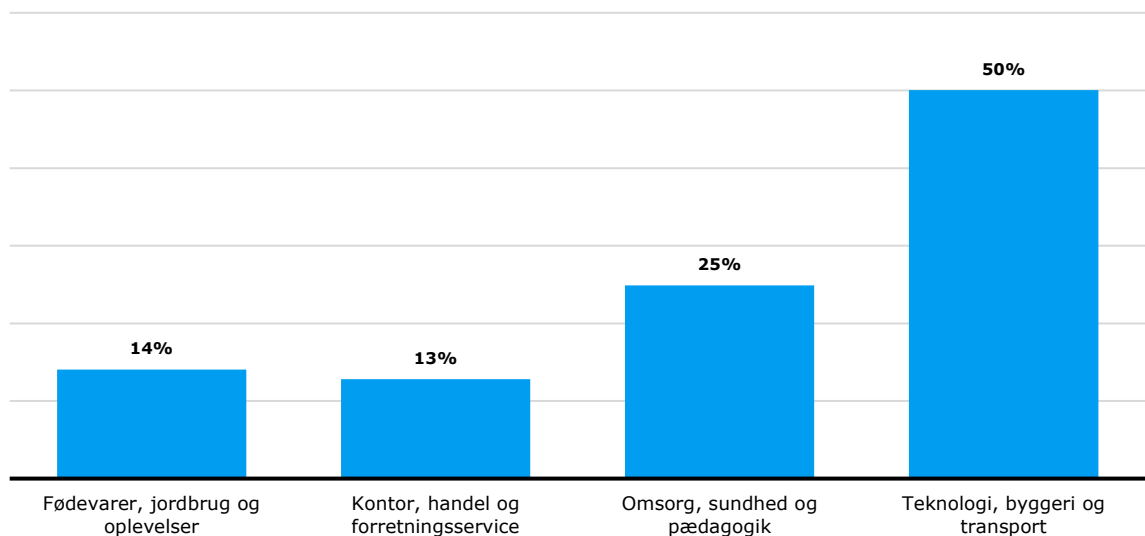
Som det fremgår af ovenstående figur, er der i undersøgelsens datagrundlag og analysetilgang lagt stor vægt på tæt inddragelse af centrale aktører og brugere i og omkring videnscentrene med henblik på at sikre, at evalueringens design og dataindsamlingsværktøjerne afspejler de forskellige lokale og regionale perspektiver samt specifikke uddannelseskontekster, som videnscentrene opererer indenfor. Det har også været en central prioritering at gennemføre en **heldækkende** evaluering, hvilket dels kommer til udtryk ved, at der er gennemført casestudier hos alle ni videnscentre, dels ved at der er gennemført en spørgeskemaundersøgelse blandt undervisere på samtlige erhvervsskoler i Danmark. Der er alt i alt 2918 undervisere, der har besvaret spørgeskemaet, hvilket giver en svarprocent på 59 pct. Figuren nedenfor illustrerer den geografiske fordeling af undervisere, der har gennemført spørgeskemaundersøgelsen.

**Figur 2-4: Hvor er din primære arbejdsplads geografisk placeret?**



Som figuren illustrerer, er der nogle regioner, herunder Region Syddanmark og Region Midtjylland, der er mere repræsenteret i spørgeskemaundersøgelsen end andre. Det hænger sammen med, at der også er stor forskel på tværs af regioner i forhold til, hvor mange skoler – og dermed hvor mange undervisere – der findes på tværs af de fem danske regioner. En repræsentativitetsanalyse, der sammenholder oplysninger om skolens geografiske placering blandt gruppen af undervisere, der har gennemført spørgeskemaundersøgelsen, med den samlede population af undervisere i evalueringen, viser, at der *ikke* er signifikant forskel mellem de undervisere, der har besvaret spørgeskemaet og den samlede population af undervisere, hvad angår den geografiske placering af deres erhvervsskole. Evalueringen hviler med andre ord på et **repræsentativt datagrundlag**, hvad angår fordelingen af underviserens geografiske placering. Figuren nedenfor viser, hvordan de undervisere, der har besvaret spørgeskemaet, fordeler sig på de fire hovedområder.

**Figur 2-5: Hvilket fagområde er du primært tilknyttet som underviser?**

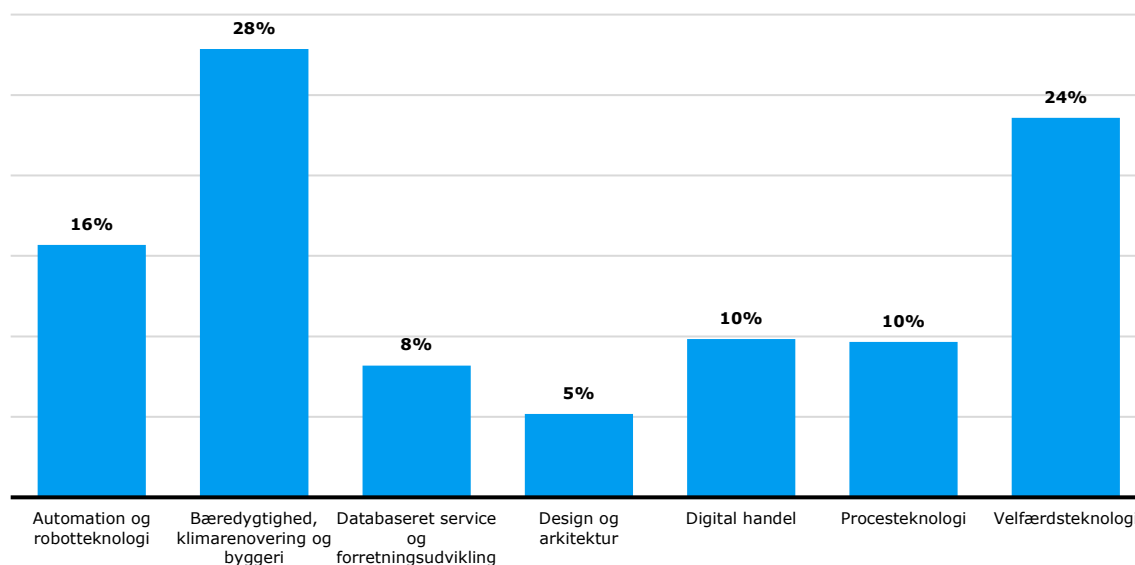


Note: N=2918. Spørgsmålsformulering: "Hvilket fagområde er du primært tilknyttet som underviser?". Underviserne har haft mulighed for at angive mere end ét hovedområde, hvorfor tallene ikke summerer til 100.

Det fremgår af figuren, at omkring halvdelen af underviserne er primært tilknyttet hovedområdet *Teknologi, Byggeri og Transport*, en fjerdedel af underviserne er primært tilknyttet hovedområdet *Omsorg, Sundhed og Pædagogik*, mens henholdsvis 14 og 13 pct. af underviserne primært er tilknyttet *Fødevarer, Jordbrug og Oplevelser* samt *Kontor, Handel og Forretningsservice*. Disse forskelle hænger sammen med, at der også i den samlede population er forskelle i fordelingen af hovedområder, hvor der klart er flest undervisere inden for netop *Teknologi, Byggeri og Transport*. Det er desværre ikke muligt at lave en repræsentativitetsanalyse af fordelingen af undervisere på hovedområderne, eftersom at vi ikke på forhånd kender den eksakte fordeling i populationen. Vi kan dog sammenholde fordelingen med en anden spørgeskemaundersøgelse blandt undervisere på samtlige erhvervsskoler i Danmark<sup>7</sup>. Her fremgår det, at der kun er små forskelle i fordelingen mellem de to undersøgelser. Det tyder således på, at evalueringens kvantitative datagrundlag også er repræsentativt, hvad angår fordelingen af undervisernes hovedområder.

Spørgeskemaundersøgelsen er gennemført med henblik på ikke at trække for store veksler på undervisernes ressourcer. Derfor er undervisere alene stillet spørgsmål om det videnscenter eller de videnscentre, som har størst relevans for det teknologiske og håndværksmæssige område, som ifølge underviserne selv er mest relevant for deres nuværende arbejdsområde. Som det fremgår af figuren nedenfor, vil der derfor også være forskel fra videnscenter til videnscenter på, hvor stor deres potentielle undervisermålgruppe er.

**Figur 2-6: Hvilket af nedenstående områder vurderer du er mest relevant for dit nuværende arbejdsområde?**



Note: N=2918. Spørgsmålsformulering: "Hvilket af nedenstående områder vurderer du er mest relevant for dit nuværende arbejdsområde?".

Som det fremgår af figuren ovenfor, er der flest undervisere, som vurderer, at bæredygtighed, klimarenovering og byggeri er mest relevant for deres nuværende arbejdsområde (28 pct.), mens der er næstflest undervisere, som vurderer, at velfærdsteknologi er mest relevant for deres nuværende arbejdsområde (24 pct.) Det betyder med andre ord, at den potentielle undervisermålgruppe er størst for *Videnscenter for Håndværk – Bæredygtighed, Klimarenovering & Byggeri* samt *Videnscenter for Velfærdsteknologi Øst* og *Videnscenter for Velfærdsteknologi Vest*. Der er modsat relativt få undervisere, der vurderer, at design og arkitektur (5 pct.) samt databaseret service og forretningsudvikling (8 pct.) er mest relevant for deres nuværende arbejdsområde. Det betyder med andre ord, at den potentielle undervisermålgruppe er mindst for *Videnscenter for Design og Arkitektur* samt *Videnscenter for Databaseret Service og Forretningsudvikling*.

<sup>7</sup> Rambøll (2019). Analyse og udbredelse af god praksis i anvendelsen af digitale platforme på erhvervsskolerne (igangværende projekt).

Analysen tager højde for forskellen i den potentielle underviser målgruppe ved alene at kigge på, hvor stor en andel af den relevante underviser målgruppe, der eksempelvis kender og benytter sig af et givent videnscenter. I den forstand holdes videnscentrenes målopfyldelse op imod deres potentielle underviser målgruppe. Det er dog vigtigt at have for øje, at der kan være nogle kulturelle forskelle mellem de forskellige underviser målgrupper, som eksempelvis kan have betydning for, hvor tilbøjelige underviserne er til aktivt at bruge videnscenterportalen og til at anvende digitale undervisningsforløb.<sup>8</sup>

## 2.4 Læsevejledning

Ud over **resuméet** (kapitel 1) og nærværende **indledning** (kapitel 2) indeholder rapporten seks analysekapitler, der fokuserer på videnscentrenes organisering samt hhv. teknologi-, informations-, undervisnings- og uddannelsesperspektivet samt mere generelle drivkræfter og barrierer, som henholdsvis fremmer og hæmmer videnscentrenes muligheder for at realisere deres målsætninger, hvorefter der stilles skarpt på de enkelte videnscentre.

- **Kapitel 3** fokuserer på forskelle og ligheder i forskellige modeller for organisering, drift og samarbejde.
- **Kapitel 4** handler om videnscentrenes tilrettelæggelse og gennemførelse af hhv. udstyrs-løft, aktiviteter, udvikling af undervisningsforløb og opkvalificering af undervisere.
- **Kapitel 5** koncentrerer sig om anvendelse og relevans af samt kendskab til videnscentrene og deres respektive tilbud, set ud fra særligt underviserens perspektiv.
- **Kapitel 6** undersøger, hvorvidt og hvordan videnscentrenes indsatser, undervisningsforløb, aktiviteter og udstyr omsættes i den fagprofessionelle praksis til gavn for undervisere og elever på erhvervsuddannelserne.
- **Kapitel 7** giver de første tidlige indikationer på, hvorvidt investeringen i videnscentrene og det dertilhørende udstyrsloft har bidraget til at højne erhvervsuddannelsernes attraktivitet og kvalitet.
- **Kapitel 8** ser på drivkræfter og barrierer, som henholdsvis fremmer og hæmmer videnscentrenes muligheder for at realisere deres målsætninger.
- **Kapitel 9** indeholder en evaluering af hvert enkelt videnscenter med fokus på betydningen af videnscenterspecifikke rammebetingelser og på deres arbejde i relation til hhv. teknologi-, informations-, undervisnings- og uddannelsesperspektivet.
- **Bilag 1** Viser en oversigt over, hvilke uddannelser videnscentrene dækker.
- **Bilag 2** beskriver metoden og giver en detaljeret præsentation af dataindsamlingsprocessen for såvel den kvantitative som kvalitative afdækning af videnscentrenes aktiviteter og målopfyldelse.

<sup>8</sup> Se eksempelvis "Rambøll (2019). Kortlægning og analyse af erhvervsskolernes anvendelse af digitale ressourcer", som finder, at undervisere fra de tekniske erhvervsuddannelser er mindre tilbøjelige til at anvende digitale læringsplatforme som led i deres undervisning, hvorfor det ligeledes må formodes, at de i mindre omfang anvender digitale undervisningsforløb.

### 3. KARAKTERISTIK AF VIDENSCENTRENE

Evalueringen indledes med en overordnet kategorisering af de ni videnscentre, der fokuserer på forskelle og ligheder i forskellige modeller for organisering, drift og samarbejde. Dette kapitel beskriver med andre ord, hvordan videnscentrene har valgt at organisere sig. Den analytiske vurdering af, hvorvidt og hvordan denne organisering og kontekst påvirker videnscentrenes målopfølgelse, indgår *ikke* i dette kapitel. Det bliver i stedet behandlet i kapitel 8, der fokuserer på drivkræfter og barrierer, som henholdsvis fremmer og hæmmer videnscentrenes muligheder for at realisere deres målsætninger.

De samlede hovedpointer fra dette kapitel fremgår af boksen nedenfor og udfoldes efterfølgende.

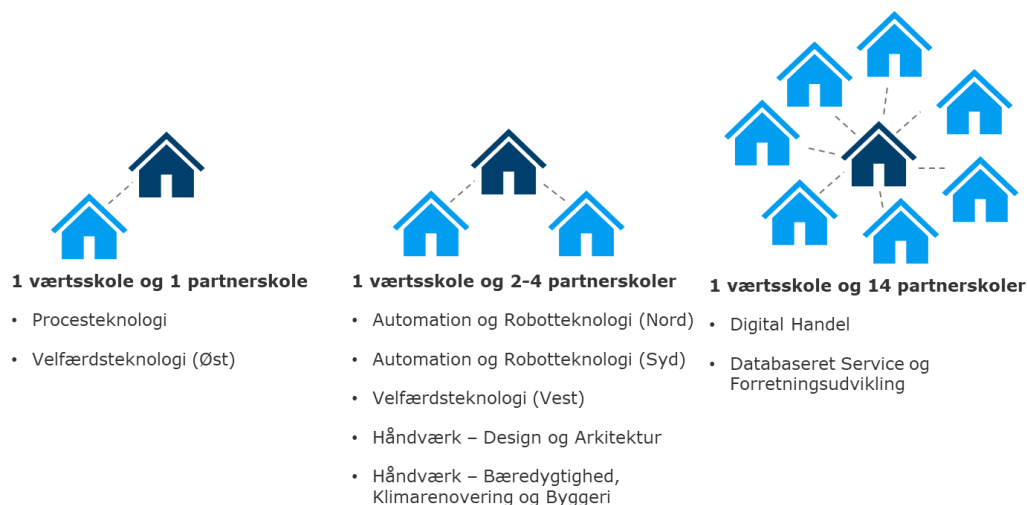
#### KAPITLETS HOVEDPUNKTER

- Videnscentrenes er overordnet organiseret inden for syv på forhånd fastlagte teknologi- og håndværksmæssige områder. Som følge heraf er der store variationer i antallet af uddannelser, videnscentrene dækker. Hvor nogle videnscentre retter sig mod 13 uddannelser retter andre videnscentre sig mod tre uddannelser. Derudover varierer det, hvor mange partnerskoler videnscentrene har tilknyttet. Nogle videnscentre har to partnerskoler, mens andre har 11.
- Der er en række tværgående ligheder i videnscentrenes måder at organisere sig på, hvor alle videnscentre har en videnscenterchef og har nedsat en styregruppe og et Advisory Board. Nogle videnscentre har desuden etableret faglærernetværk/skolemøder/ambassadørkorps til at skabe et bredere netværk omkring videnscentrene.
- Videnscentrene har generelt et bredt og diversificeret samarbejde med eksterne aktører. Videnscentrene har generelt tæt samarbejde med virksomheder, og peger selv på, at oprettelsen af centrene dels har styrket eksisterende relationer til virksomheder og bidraget til, at nye er opstået.

#### **Antal værts- og partnerskoler og uddannelser**

De ni videnscentre er overordnet organiseret med én værtsskole og en eller flere partnerskoler. Dertil kommer en række samarbejdspartnere i form af virksomheder, øvrige erhvervsskoler og andre uddannelsesinstitutioner så som universiteter, erhvervsakademier mv. Nedenfor fremgår en oversigt over, hvordan de forskellige videnscentre fordeler sig med hensyn til antallet af værts- og partnerskoler.

**Figur 3-1: Antal værts- og partnerskoler blandt de ni videnscentre**



Af figuren fremgår det, at de ni videnscentre er mest tilbøjelige til at have to til fire partnerskoler, mens de to videnscentre, rettet mod merkantile uddannelser (Digital Handel og Databaseret Service og Forretningsudvikling), har markant flest partnerskoler tilknyttet.

Desuden er der forskel på, hvor mange uddannelser videnscentrene dækker. Hvor videnscentrene for Automation og Robotteknologi (Nord og Syd) dækker 13 uddannelser, dækker videnscentrene for Velfærdsteknologi (Øst og Vest) tre uddannelser. Sammenlagt dækker videnscentrene 43 ud af 55 relevante uddannelser<sup>9</sup>. Sammenholdes antallet af uddannelser, videnscentrene dækker, og antallet af partnerskoler på de enkelte videnscentre, fremgår det, at der ikke er en sammenhæng. De to videnscentre, rettet mod det merkantile fagområde (Digital handel og Databaseret service og forretningsudvikling), dækker fx seks uddannelser, men har markant flere partnerskoler end de øvrige videnscentre, hvorimod de to videnscentre for Automation og Robotteknologi (Nord og Syd) omfatter flest uddannelser (13 uddannelser), men har hhv. to og fire partnerskoler.

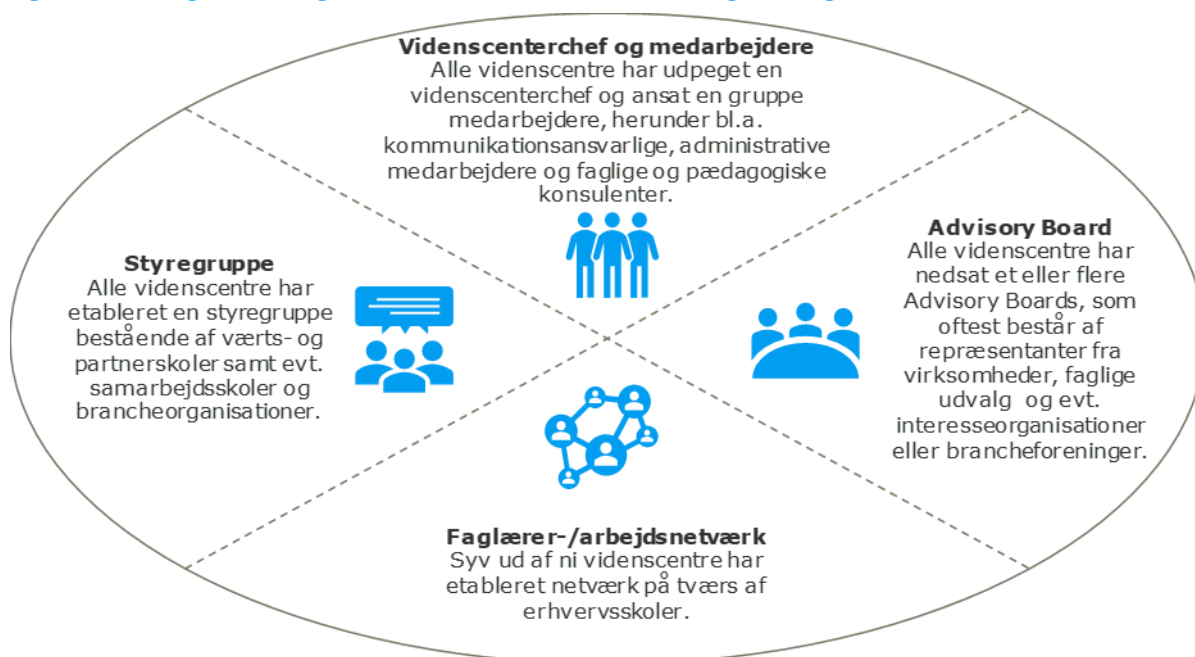
### Videnscentrenes organisering

Videnscentrene har desuden valgt at organisere sig på flere forskellige måder med en række tværgående ligheder. Midlerne til driften af videnscentrene er ligeligt fordelt mellem de ni centre, hvorfor videnscentrene som udgangspunkt har haft de samme økonomiske rammebetingelser for administration og drift. Nedenfor fremgår en illustration af de tværgående tendenser i videnscentrenes organisering.

<sup>9</sup> Opfattelsen af relevante uddannelser dækker i denne sammenhæng over de uddannelser, som præsenteres i *Bilag 1. Uddybende beskrivelse af videnscentrenes teknologi- og håndværksmæssige områder samt uddannelser* i tilknytning til udbudsmaterialet/ansøgningsbrevet for videnscentrene.

Af Bilag 1 fremgår en oversigt over, hvilke specifikke uddannelser de enkelte videnscentre dækker.

Figur 3-2: Oversigt over tværgående elementer i videnscentrenes organisering



Som det fremgår af figuren, har alle videnscentre ansat en videnscenterchef samt en gruppe medarbejdere. Der er dog forskel på, hvordan de forskellige videnscentre har valgt at **organisere medarbejderne**; seks ud af ni videnscentre har valgt at ansætte en kommunikationsansvarlig eller en administrativ medarbejder, som er uddannet inden for kommunikation.

Alle videnscentre har desuden ansat en eller flere faglige og/eller pædagogiske konsulenter og/eller undervisere på deltid eller fuldtid. Disse medarbejdere bidrager fx med at udvikle undervisningsmaterialer, tilrettelægge seminarer eller workshops, udbrede viden om videnscentret via fremstød på andre erhvervsskoler. På Videnscenter for Procesteknologi, Videnscenter for Velfærdsteknologi (Vest) og Videnscenter for Databaseret Service og Forretningsudvikling frikøber man blandt andet undervisere for på den ene side at have adgang til kvalificeret arbejdskraft, når forløb og materialer skal udvikles, og på den anden side for at sikre, at man ikke spilder ressourcer i perioder, hvor der er færre opgaver.

Alle videnscentre har desuden valgt at etablere en **styregruppe**, hvor værts- og partnerskoler er repræsenteret. Ud over repræsentanter fra værts- og partnerskoler har flere videnscentre desuden valgt at inddrage eksterne aktører som en måde at sikre et bredere ejerskab og styrke gennemsigtigheden omkring videnscentrets aktiviteter. I et videnscenters styregruppe sidder blandt andet repræsentanter fra arbejdsgiver- og arbejdstagerorganisationer. Ifølge videnscenterchefen skyldes det dels et behov for at have alle relevante aktører samlet, når videnscentrets aktiviteter og initiativer skal målrettes og prioriteres, og dels et ønske om at signalere åbenhed. I stil hermed har man på to andre videnscentre valgt at invitere relevante samarbejdsskoler med i styregruppen for på den måde at fremme erhvervsskolernes tilknytning til videnscentrene og sikre, at de aktiviteter og materialer der udvikles, afspejler den bredere efterspørgsel.

Syv ud af ni videnscentrene har desuden valgt at etablere **faglærernetværk og skoleforummøder**. Flere steder er tanken med faglærernetværkene, at faglærerne på tværs af erhvervsskoler over tid kan fungere som ambassadører for videnscentrene og bidrage til at udbrede viden om materialer, aktiviteter mv. Skoleforummøderne er i højere grad rettet mod ledelsen på tværs af



erhvervsskolerne, hvor drøftelserne kredser om den overordnede strategiske retning for uddannelserne og videnscentrenes arbejde.

På to videnscentre har man derudover oprettet et ambassadørnetværk, bestående af undervisere fra partnerskoler. Ambassadørerne fungerer som bindeled mellem videnscentrene og de forskellige partnerskoler ved fx at videreformidle viden om videnscentrene og tiltrække øvrige undervisere til faglærernetværk.

Endelig har alle videnscentre forskellige variationer af **Advisory Boards**, hvor virksomheder, faglige udvalg og/eller brancheorganisationer er repræsenteret og inddrages i planlægningen af aktiviteter, indkøb og undervisningsmaterialer. På to videnscentre har man dog valgt at involvere virksomheder mere ad hoc, når emnerne er relevante for virksomhederne for at sikre, at virksomhederne ikke oplever, at de spilder deres tid.

### **Videnscentrenes samarbejde med eksterne aktører**

Både repræsentanter fra videnscentrene og samarbejdspartnerne peger på, at oprettelsen af centrene dels har styrket eksisterende relationer til virksomheder, og dels bidraget til, at nye er opstået. Dog er mange samarbejder med eksterne aktører opstået gennem personlige netværk, eller også er der tale om, at et eksisterende samarbejde er blevet udbygget. På et videnscenter har man fx bygget det eksisterende samarbejde med virksomheder i området, så man nu tilbyder kompetenceudvikling til praktikansvarlige på virksomheder. På den måde er der ikke tale om nye samarbejder, men en styrkelse af de eksisterende. Videnscentrene peger generelt på, at virksomhederne udgør en helt central sparringspartner for dem, og karakteriserer derfor samarbejdet som værende gensidigt afhængigt, og hvor begge parter har interesse i at indgå i et samarbejde.

Flere videnscentre har desuden etableret samarbejder med andre uddannelsesinstitutioner. Mange af disse samarbejder er ifølge interviewene med repræsentanter opstået tilfældigt, men der er dog også eksempler på tilrettelagte samarbejder mellem videnscentre og fx grundskoler, professionshøjskole, DTU, arkitektskolen.

Ud over uddannelsesinstitutioner og virksomheder samarbejder videnscentrene også med faglige udvalg. Mange af repræsentanterne fra de faglige udvalg har imidlertid også en samarbejdsrelation til videnscentret qua deres ansættelse i en relevant virksomhed. Det fremhæves dog af både videnscentrene og de faglige udvalg, at samarbejdet er yderst relevant, da videnscentrenes arbejde generelt kan give anledning til at overveje, om uddannelsernes indhold skal ajourføres.

## 4. TEKNOLOGIPERSPEKTIVET

Det første skridt til at realisere de nationale målsætninger med videnscentrene er, at videnscentrene investerer midler i udstyrsløft, udvikler digitale undervisningsmaterialer og gennemfører forløb og aktiviteter. Dette kapitel stiller skarpt på den del af målopfyldelsesevalueringen, der handler om videnscentrenes *tilrettelæggelse* og *gennemførelse* af hhv. udstyrsløft, aktiviteter og forløb. Kapitlet handler således både om videnscentrenes teknologiske investeringer såvel som aktiviteter, målrettet elever, udvikling af digitale undervisningsforløb og opkvalificering af undervisere.

Kapitlet bygger på videnscentrenes ansøgninger, den løbende skriftlige opfølgning blandt videnscentrene, som er indsendt i maj 2018 og maj 2019, og på kvalitative casestudier af de ni videnscentre. Som led i casestudierne er videnscentercheferne og underviserne blandt andet spurgt til, hvilke teknologier der er investeret i, samt hvilke digitale undervisningsmaterialer og aktiviteter der er udviklet. De samlede hovedpointer fra dette kapitel fremgår af boksen nedenfor og udfoldes efterfølgende.

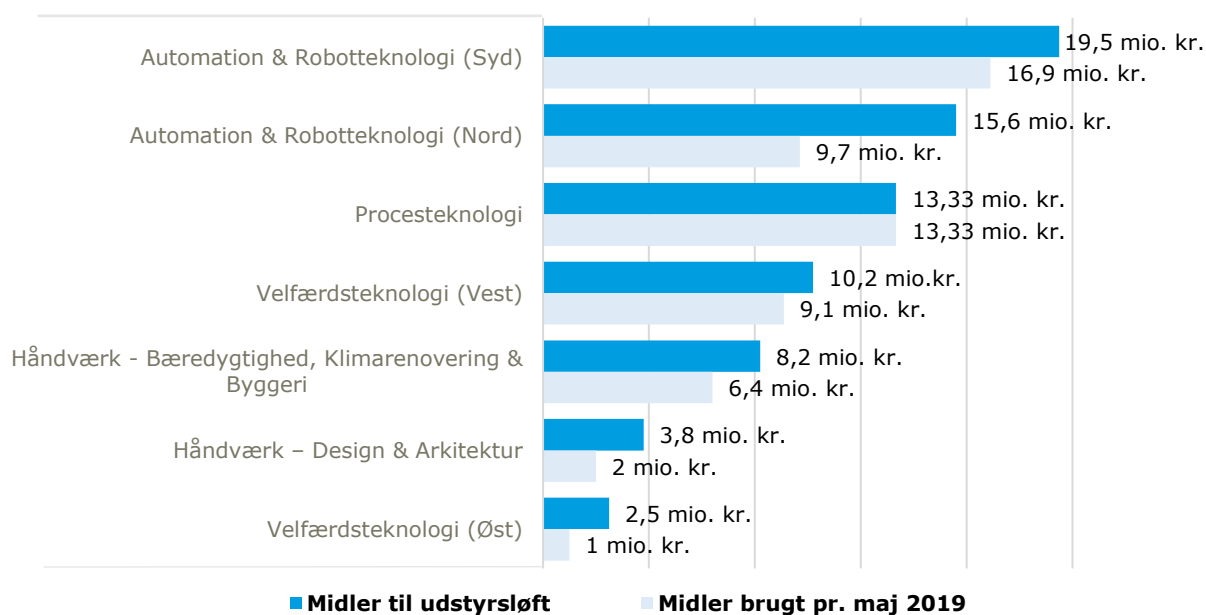
### KAPITLETS HOVEDPUNKTER

- De enkelte videnscentre har gennemført teknologiske udstyrsløft af forskellig karakter og omfang. Et videnscenter fx indrettet to mobile teknologcentre (MTC'er), mens to andre videnscentre ligeledes transporterer teknologi rundt til andre skoler. Flertallet har dog investeret i en kombination af større stationære teknologier kombineret med en række mobile teknologier – alle målrettet de konkrete uddannelser, videnscentrene dækker.
- Videnscentrene har vægtet udvikling af 1) undervisningsforløb og -materialer, 2) kompetenceudvikling og 3) aktiviteter målrettet nuværende og 4) kommende elever forskelligt. Det peger i retningen af, at videnscentrene har grebet opgaven med at understøtte de fem nationale mål forskelligt an. Derudover er der betydelige forskelligheder i videnscentrenes samlede antal aktiviteter og udviklede materialer. Videnscentrene har generelt været mindst tilbøjelige til at afvikle kompetenceudviklingsforløb for undervisere.
- Videnscentrene vurderer selv, at lidt over halvdelen (59 pct.) af aktiviteterne på de ni videnscentre primært bidrager til at opfylde målet om 1) at øge erhvervsuddannelsernes prestige og 2) uddanne elever på erhvervsuddannelserne til at håndtere den teknologiske udvikling og matche de kompetencer, virksomhederne efterspørger på et digitalt arbejdsmarked. Videnscentrene vurderer dog, at de derimod har haft færrest aktiviteter, som har bidraget til at opfylde målet om at understøtte øvrige erhvervsskoler i deres arbejde med digitalisering af uddannelserne (5 pct.). Dette kan dels forklares ved, at videnscentrene generelt har oplevet, at det er svært for øvrige erhvervsskoler at frigøre underviserressourcer til at deltage i kompetenceudvikling i regi af videnscentrene, og dels at flere videnscentre fx primært har brugt energi i opstartsfasen på at etablere og opbygge kompetencer internt blandt undervisere på værts- og partnerskoler.
- Af de kvalitative interviews fremgår det, at mange videnscentre oplever, at faglærernetværk er personbårne og kræver tid at opbygge. Flere fortæller derfor, at disse netværk derfor fortsat er under etablering og at netværkene ikke nødvendigvis er en integreret del af undervisernes 'bevidsthed'.

### Videnscentrenes udstyrsløft

Til at realisere det teknologiske udstyrsløft har de ni videnscentre modtaget bevillinger af forskellig størrelse og har desuden bidraget med en egenfinansiering på 25 pct. Af figuren nedenfor fremgår fordelingen af midler på tværs af de syv videnscentre, som har modtaget midler til udstyrsløft inkl. videnscentrenes egenfinansiering. Videnscenter for Digital Handel og Videnscenter for Databaseret service og forretningsudvikling har ikke modtaget midler til udstyrsløft. Af figuren fremgår det, at Videnscenter for Automation og Robotteknologi (Syd) har modtaget flest midler (ca. 19,5 mio. kr. inkl. egenfinansiering) og Videnscenter for Velfærdsteknologi (Øst) har modtaget færrest (ca. 2,5 mio. kr. inkl. egenfinansiering).

Figur 4-1. Fordeling af midler til udstyrsløft



Note: Fordelingen af midler til udstyrsløft er baseret på videnscentrenes projektansøgninger og deres opdaterede budgetter fra maj 2019. Videnscenter for Håndværk - Design & Arkitekturs opgørelse af realiserede midler er baseret på tal fra november 2019.

Midlerne til udstyrsløft er anvendt forskelligt på tværs af de syv videnscentre. Videnscenter for Håndværk – Bæredygtighed, Klimarenovering og Byggeri har fx investeret i to mobile teknologicentre (MTC'er), som gør teknologien tilgængelig i hele landet. Alle erhvervsskoler kan booke lastbil og på den måde få adgang til blandt andet forskellige robotter til programmering, svejsning og fræsning. Videnscentrene for Velfærdsteknologi (Øst og Vest) har ligeledes investeret i mobil teknologi som fx VR-briller og San-Robotter, som de udlåner til andre erhvervsskoler. De øvrige videnscentre har i højere grad investeret i en kombination af større stationære teknologier, så som en 3D-printer til metal, et kontrolrum til procesoperatører, en rørbukkemaskine og et snoezelrum, kombineret med en mindre gruppe mobile teknologier som fx Dobot-Robots (minirobotter), LEGO Mindstorm og droner, som de dog ikke på samme måde har en systematiseret udlåning af.

Videnscentercheferne ser det selv som helt centralt at investere i ny og opdateret teknologi, hvis erhvervsuddannelsernes prestige skal styrkes. De fortæller blandt andet, at de opfatter sig selv som "videns hubs", der skaber blikfang og motivation for erhvervsuddannelserne blandt både nuværende og potentielt kommende elever.

Videnscentercheferne peger derudover på, at investeringen i ny teknologi har været en omstændelig proces, fordi mange investeringer først skulle i EU-udbud, eller fordi leverandørerne er blevet forsinket. Derudover har det krævet en del forarbejde at finde frem til, hvilke teknologier der er

mest relevante at investere i. For flere videnscentre er det ikke en viden, underviserne ligger inde med, men derimod en viden som skal indhentes ved hjælp af opsøgende arbejde blandt virksomheder og producenter.

Enkelte repræsentanter fra faglige udvalg nævner også, at der fortsat er behov for at styrke kvalitetssikringen af investeringerne. Flere videnscentre har fx investeret i VR-briller, men der peges i den forbindelse på, at investeringerne ikke nødvendigvis bygger på solid forskning om, at lige præcis denne teknologi styrker elevernes læring.

En større andel af videnscentrene har desuden – som følge af deres opsøgende arbejde og samarbejde med producenter – fået sponsorater eller særligt fordelagtige priser på det teknologiske udstyr. En producent fortæller blandt andet, hvordan videnscentret ellers ikke ville have råd til at købe den avancerede teknologi, de producerer. Den eksterne samarbejdspartner fortæller også, at forventningen er, at det tiltrækker flere elever, og virksomheden dermed får elever retur som følge af investeringen.

### **Videnscentrenes omsætning af de fem nationale målsætninger**

Videnscentrene har desuden som en del af deres lokale udviklingsarbejde omsat de fem nationale mål til lokale målsætninger. Af den skriftlige opfølgning fra maj 2019 fremgår forskellige lokale målsætninger, relateret til de nationale målsætninger, som både dækker over investeringer i teknologiske udstyrsløft, men også dækker over udvikling af undervisningsmaterialer samt øvrige aktiviteter. Her fremgår det blandt andet, at:

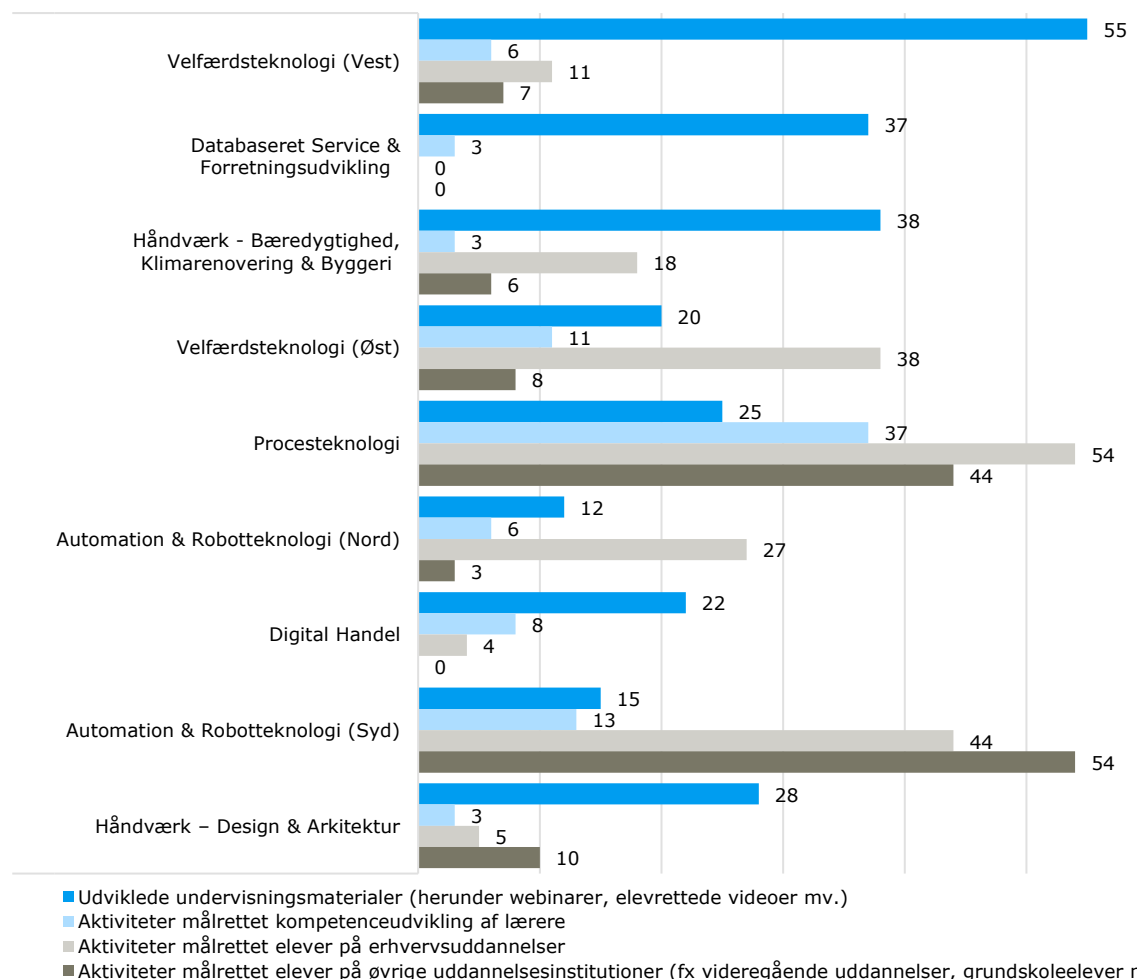
- Målet om at *bidrage til, at alle elever på erhvervsuddannelserne udfordres og bliver så dygtige, som de kan*, blandt andet er omsat til kurser, målrettet elever, workshops for hovedforløbs elever i samarbejde med virksomheder og undervisere, kompetenceudvikling, rettet mod undervisere, udvikling af eksemplariske digitale undervisningsforløb, talentudvikling i form af camps og udbydelse af valgfri uddannelsesspecifikke fag og påbygningsfag og udvikling af speciale, relateret til brug af digital teknologi.
- Målet om at *bidrage til at uddanne elever på erhvervsuddannelserne til at håndtere den teknologiske udvikling og matche de kompetencer, som virksomhederne efterspørger på et digitalt arbejdsmarked*, blandt andet er omsat til præsentation og demonstration af nyeste teknologi og indkøb af ny teknologi, opbygning af didaktiske kompetencer inden for digitalisering og teknologi og gennemførelse af digitaliserede undervisningsforløb.
- Målet om at *øge erhvervsuddannelsernes prestige og dermed tiltrække flere ressourcer stærke unge til uddannelserne*, blandt andet er omsat til kompetenceudvikling blandt undervisere, så de har viden om nyeste teknologi og kan sparre med virksomheder og andre eksterne aktører, øge fokus på erhvervsuddannelserne, fx via deltagelse i konferencer, udvikling og afvikling af aktiviteter for grundskoleelever, investering i teknologi med stor image- og læringsmæssig værdi, talentudvikling via eksempler på faglærte, som har gjort karriere inden for de specifikke uddannelser, og styrke undervisningsmiljøet ved hjælp af inspiration fra virksomheder.
- Målet om *bedre udnyttelse af erhvervsskolernes samlede rammebetingelser – herunder vidensdeling og samarbejde*, blandt andet er omsat til aktiviteter, så som training of trainers, udvikling og formidling af kurser i klassiske og nye teknologier, vidensdeling og kommunikation gennem fælles digital platform, etablering af faglærernetværk, kompetenceudvikling af undervisere og udveksling af undervisningsforløb og -midler.

- Målet om at understøtte de øvrige erhvervsskoler i deres arbejde med den digitalisering af uddannelserne, der følger af nye teknologier, og i at udarbejde og afprøve nye undervisningsforløb, der kan anvendes bredt i talentarbejdet, blandt andet er omsat via udvikling og formidling af nye digitale læringsformer og undervisningsmaterialer.

### Videnscentrenes aktiviteter, udviklede materialer og forløb

Videnscentrene er løbende blevet bedt om at registrere aktiviteter, udviklede materialer mv. Af de skriftlige registreringer fra maj 2018 og maj 2019 fremgår det, at videnscentrene har vægtet udvikling af undervisningsforløb og -materialer, kompetenceudvikling og aktiviteter, målrettet nuværende og kommende elever, forskelligt. Af nedenstående figur fremgår en fordeling af antallet af udviklede undervisningsmaterialer, aktiviteter, målrettet kompetenceudvikling af undervisere, aktiviteter, målrettet elever på erhvervsuddannelser, og aktiviteter målrettet elever på øvrige uddannelsesinstitutioner (herunder grundskoler og videregående uddannelsesinstitutioner). Opgørelsen er baseret på videnscentrenes egne registreringer fra maj 2018 og maj 2019. Registreringerne skal ses i lyset af, at der, blandt videnscentrene, er forskellige registreringspraksisser, som også kan medvirke til variationer i antal af aktiviteter for de enkelte videnscentre.

Figur 4-2. Videnscentrenes aktiviteter, forløb og materialer (opgørelse fra maj 2019)



Note: Opgørelsen er baseret på videnscentrenes egne registreringer fra maj 2018 og maj 2019.

For det første har videnscentrene vægtet deltagelse i og udvikling af aktiviteter og materialer forskelligt. Tre videnscentre har fx udviklet markant flest undervisningsmaterialer, mens de har fokuseret mindre på at deltage i eller udvikle aktiviteter, målrettet elever fra fx grundskoler. Et

videnscenter fortæller i den forbindelse, at man har valgt at fokusere på udvikling af undervisningsforløb, fordi dette blev særligt efterspurgt af videnscentrets styregruppe, på skoleforummøder og i faglærernetværk.

Omvendt har et andet videnscenter afviklet markant flest aktiviteter, målrettet elever på øvrige uddannelsesinstitutioner, mens videnscentret relativt set har udviklet et mindre antal undervisningsmaterialer.

For det andet fremgår betydelige forskelle i det samlede antal aktiviteter og udviklede undervisningsmaterialer og kompetenceudviklingsforløb på tværs af videnscentrene. Et videnscenter har på baggrund af registreringsarket angivet 160 aktiviteter, mens et andet videnscenter har registreret 34 aktiviteter og undervisningsmaterialer.

For det tredje tegnes et billede af, at videnscentrene generelt har været mindst tilbøjelige til at afvikle kompetenceudviklingsforløb. Ifølge statusnotaterne og interviewene med videnscentrene skyldes det, at det generelt er udfordrende for underviserne at finde tid til at afsætte en hel dag til kompetenceudvikling. Nogle steder er denne udfordring dog overkommet ved i stedet at afholde kortere kurser af en til to timers varighed.

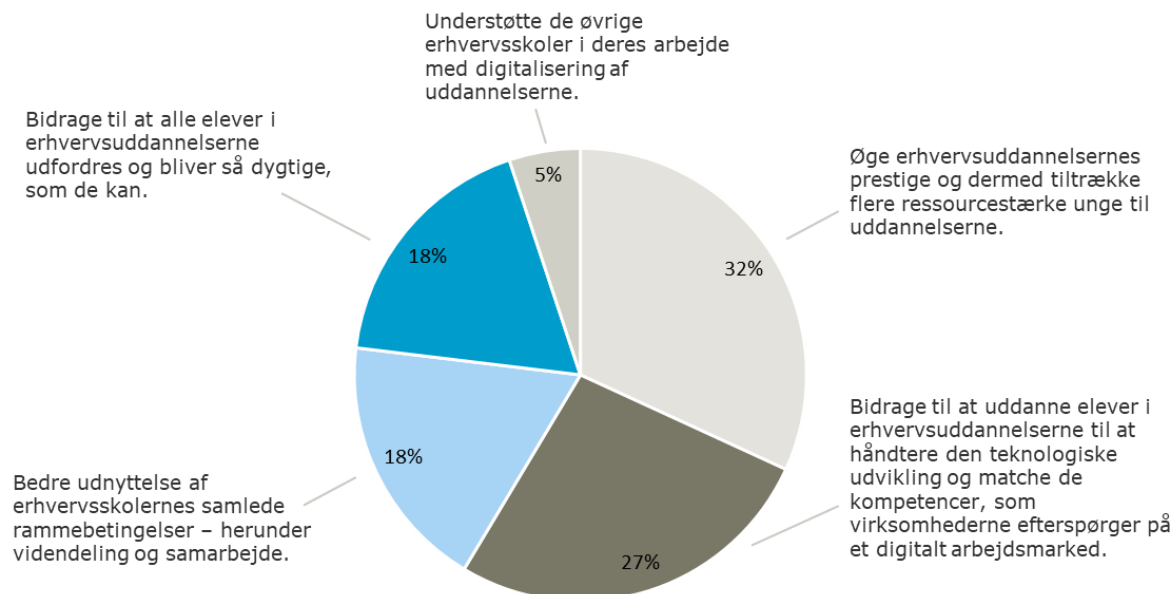
Bag videnscentrenes registreringer ligger aktiviteter og kompetence- og undervisningsforløb af forskellig type og omfang. Hos et videnscenter dækker det høje antal aktiviteter for elever fra øvrige uddannelsesinstitutioner blandt andet over et større samarbejde med DR Ultra:bit og Coding Class. Det høje antal aktiviteter, målrettet erhvervsuddannelseselever hos et andet videnscenter, dækker blandt andet over et Pop-Up-koncept, hvor videnscentret besøger samarbejdsskoler med det formål at stille udstyr til rådighed og formidle viden om teknologierne. Hos et tredje videnscenter dækker det over en række forskellige aktiviteter, herunder talentudvikling ved hjælp af certifikater, camps og deltagelse i DM i Skills.

Ovenstående forskelle i typen af aktiviteter indikerer, at videnscentrene har forskellige opfattelser af, hvem deres primære målgruppe har været i opstartsfasen, og hvor deres fokus har været rettet. Dette understøttes af dialogerne mellem videnscentrene på forandringsteori- og læringsworkshoppen, hvor forskelle i denne opfattelse kom til udtryk. Hvor nogle videnscentre har opfattet underviserne som deres primære målgruppe i de første år og som følge heraf lægger stor vægt på at udarbejde undervisningsmaterialer og klæde underviserne på via kompetenceudvikling, har andre i højere grad opfattet eleverne som en central målgruppe og lægger derfor stor energi i informationsarrangementer mv.

### **Videnscentrenes aktiviteter, relateret til de overordnede målsætninger**

Sammenholdes videnscentrenes aktiviteter med de overordnede målsætninger for videnscentrene, dannes et billede af, at videnscentrene særligt har fokuseret på at understøtte bestemte målsætninger. Af nedenstående figur fremgår fordelingen af videnscentrenes aktiviteter, som de selv har knyttet til de fem overordnede målsætninger i deres statusnotater fra 2019.

**Figur 4-3: Videnscentrenes egne vurderinger af, hvilke nationale mål deres aktiviteter knytter sig til**



Note: Opgørelsen er baseret på videnscentrenes egne registreringer fra maj 2019.

Videnscentrene vurderer, at lidt over halvdelen (59 pct.) af aktiviteterne på de ni videnscentre har bidraget til at opfylde målet om 1) at øge erhvervsuddannelsernes prestige og 2) uddanne elever på erhvervsuddannelserne til at håndtere den teknologiske udvikling og matche de kompetencer, virksomhederne efterspørger på et digitalt arbejdsmarked. Aktiviteterne dækker primært over brobygningsaktiviteter og deltagelse i arrangementer som DM i Skill's. Videnscentrene har derimod haft færrest aktiviteter, som de mener har bidraget til at opfylde målet om at understøtte øvrige erhvervsskoler i deres arbejde med digitalisering af uddannelserne (5 pct.). Dette kan dels forklares ved, at det ifølge videnscentrene selv har været svært for øvrige erhvervsskoler at frigøre underviserressourcer til at deltage i kompetenceudvikling i regi af videnscentrene, dels kan det forklares som forskelle i centrenes modenhed, forstået som, hvor langt de er i etableringen og driften af centrene. Flere videnscentre har fx brugt energi på at etablere og opbygge kompetencer internt blandt undervisere på skoler tilknyttet videnscentret og har derfor kun i begrænset omfang afholdt aktiviteter, rettet mod udbredelse af viden på tværs af øvrige erhvervsskoler.

Videnscentrene vurderer, at 18 pct. af videnscentrenes aktiviteter har været rettet mod at sikre en bedre udnyttelse af erhvervsskolernes samlede rammebetingelser, herunder vidensdeling og samarbejde. Af de kvalitative besvarelser fremgår det, at mange videnscentre oplever, at faglærernetværk – som én måde at styrke vidensdeling og samarbejde – er personbåret og kræver meget tid at opbygge. Flere svarer, at disse netværk derfor fortsat er under etablering, og at netværkene stadig ikke er en integreret del af underviserens "bevidsthed".

## 5. INFORMATIONSPERSPEKTIVET

Det næste skridt til at realisere de nationale målsætninger med videnscentrene er at sikre, at videnscentrene spreder information og viden om teknologi i undervisningen, nye undervisningsmaterialer og -forløb, tilbud om kurser mv. på en måde og via kanaler, der fanger erhvervsskolernes og underviserens interesse. Dette kapitel fokuserer på den del af målopfyldelsesevalueringen, der handler om *kendskabet til, anvendelsen og relevansen* af videnscentrene og deres respektive tilbud.

Som led i de kvalitative casestudier er videnscenterchefer blevet spurgt ind til deres vidensspredning og markedsføringsstrategier, ligesom eleverne er blevet spurgt ind til deres kendskab til videnscentrene. I spørgeskemaundersøgelsen er alle undervisere ligeledes blevet spurgt om deres kendskab til de relevante videnscentre, ligesom underviserne også har angivet, om de har anvendt et tilbud fra videnscentrene – og om de i så fald finder dette tilbud relevant for deres arbejde.

De samlede hovedpointer fra dette kapitel fremgår af boksen nedenfor og udfoldes efterfølgende.

### KAPITLETS HOVEDPUNKTER

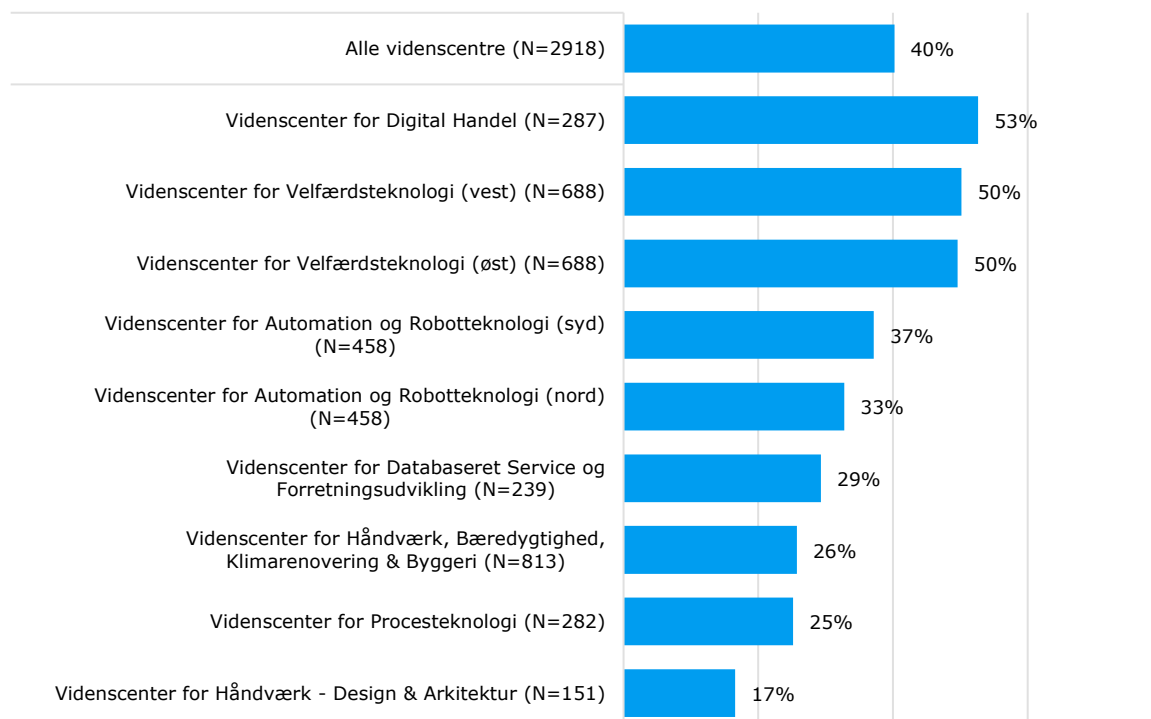
- 4 ud af 10 undervisere svarer, at de har hørt om det videnscenter, som dækker netop det fagområde, der er mest relevant for underviserens nuværende arbejde. Det er med andre ord mindre end halvdelen af den potentielle undervisermålggruppe, der på nuværende tidspunkt har hørt om et videnscenter. Der er dog stor variation mellem de ni videnscentre i forhold til, hvor stor en andel af den potentielle undervisermålggruppe, som har hørt om det pågældende videnscenter. Der synes også at være stor variation i omfanget af elevernes kendskab til de forskellige videnscentre. I nogle tilfælde giver eleverne på værtsskoler- og partnerskoler udtryk for, at videnscentret er meget synligt, mens elever på andre værtsskoler- og partnerskoler har haft intet eller kun minimalt kendskab til videnscentret.
- Der gennemføres mange forskellige aktiviteter, hvad angår centrenes vidensspredning, markedsføring og synlighed i sektoren. Næsten alle videnscenterchefer fortæller, at man har gennemført markedsføring gennem sociale medier, videnscenterportalen, pressemeddelelser og postkort, ligesom mange af videnscentrene har lavet vidensspredning gennem konkrete aktiviteter, hvor man har inviteret til konferencer, messer, rejsegilder, ekspertworkshops, webinarer og mere uformelle fyraftensmøder. Endvidere har langt størstedelen af videnscentrene etableret både formelle og uformelle netværk med forskellige uddannelsesinstitutioner, virksomheder og undervisere.
- Lidt over en tredjedel af de undervisere, der har hørt om et videnscenter, svarer, at de har benyttet et tilbud fra det pågældende videnscenter. Der er i den forstand stadigvæk et stykke vej før, at videnscentrene bidrager til at alle elever på erhvervsuddannelserne udfordres og bliver så dygtige, som de kan. Der er stor variation på tværs af de enkelte videnscentre, om den relevante undervisermålggruppe har benyttet et tilbud eller ej. Det er oftest rammebetingelser som tid og ressourcer eller decideret manglende kendskab, der ligger til grund for, at underviserne *ikke* har benyttet et tilbud. Eleverne anvender hovedsageligt tilbud fra videnscentrene gennem den undervisning, som de får som en del af deres uddannelse, og har kun sjældent direkte berøring med videnscentrene.
- Der er på tværs af samtlige typer af tilbud bred enighed blandt underviserne om, at videnscentrenes materialer og aktiviteter i høj grad er relevante for underviserens undervisning og elevgruppe. De forskellige tilbud opleves med andre ord som særdeles relevante af de undervisere, som faktisk har haft mulighed for at benytte et tilbud.



### Kendskabet til videnscentrene

Der synes på tværs af de interviewede videnscenterchefer at være enighed om, at **vidensspredning, markedsføring og generel synlighed** er en afgørende forudsætning i forhold til at gøre deres videnscenter til et nyttigt instrument for erhvervsuddannelserne. Figuren nedenfor illustrerer imidlertid, at der i skrivende stund er relativt stor forskel på de forskellige videnscentre i forhold til, om deres potentielle undervisermålgruppe har kendskab til videnscentret.

Figur 5-1: Har du hørt om videnscentret?



Note: Underviserne er kun blevet spurgt ind til det/de videnscenter-/videnscentre, som dækker det fagområde, der er mest relevant for underviserens nuværende arbejde. N angiver således den potentielle undervisermålgruppe for det enkelte videnscenter. Spørgsmålsformulering: "Har du hørt om [navn på videnscenter]?"

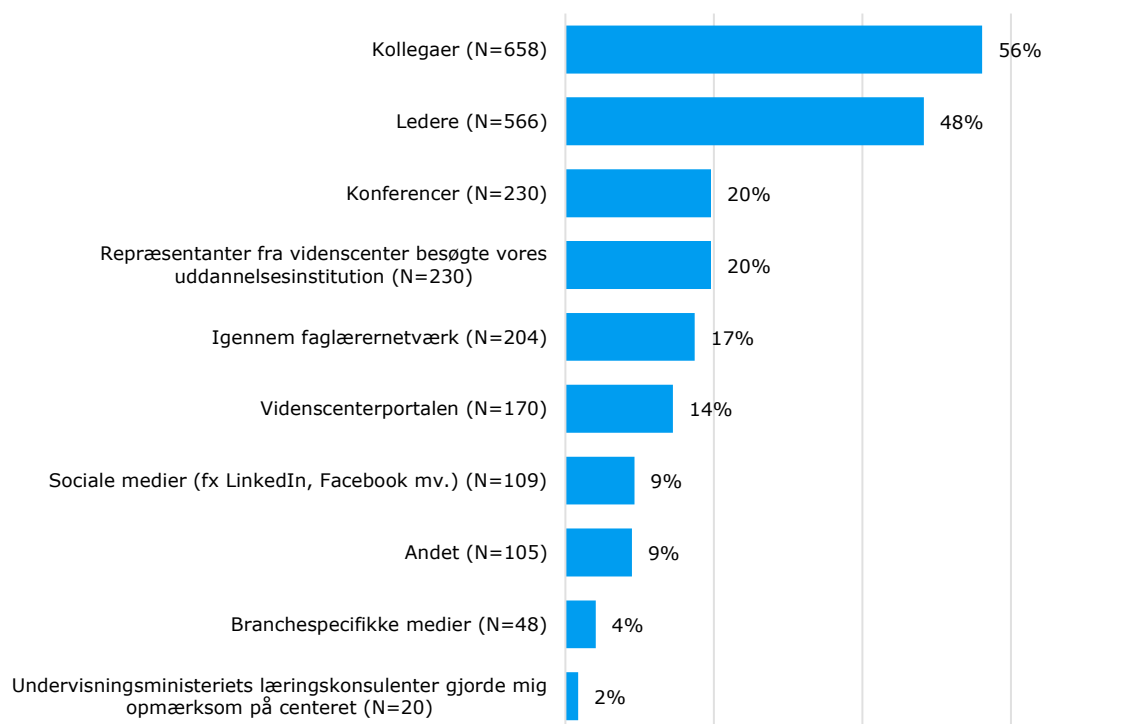
Som det fremgår af figuren, er det samlet set lidt under halvdelen (40 pct.) af de adspurgte undervisere, der svarer, at de har hørt om det/de videnscenter-/videnscentre, som dækker netop det fagområde, der er mest relevant for underviserens nuværende arbejde. Det er med andre ord mindre end halvdelen af den potentielle undervisermålgruppe, der på nuværende tidspunkt har hørt om et videnscenter. Der er blandt den potentielle undervisermålgruppe størst kendskab til *Videnscenter for Digital Handel* (53 pct.), *Videnscenter for Velfærdsteknologi Vest* (50 pct.) og *Videnscenter for Velfærdsteknologi Øst* (50 pct.), mens der modsat er mindst kendskab til *Videnscenter for Håndværk - Design & Arkitektur* (17 pct.), *Videnscenter for Procesteknologi* (25 pct.) og *Videnscenter for Håndværk - Bæredygtighed, Klimarenovering & Byggeri* (26 pct.).

Der er større kendskab til videnscentrene blandt de lærere, som underviser på en værts- eller partnerskole end blandt de lærere, der ikke er tilknyttet en værts- eller partnerskole. Således er det knap en tredjedel (31 pct.) af de lærere, som ikke er tilknyttet en værts- eller partnerskole, der har hørt om et videnscenter, mens 45 pct. af de lærere, som underviser på en værts- eller partnerskole, omvendt har hørt om et videnscenter. Det indikerer ikke overraskende, at videnscentrene i højere grad er lykkedes med at sprede information om deres tilbud og aktiviteter blandt værts- eller partnerskoler end blandt de øvrige erhvervsskoler, der ikke er tilknyttet ét eller flere af de ni videnscentre.

Af de gennemførte interviews med elever fra værts- og partnerskoler synes der igen at være **stor variation i omfanget af elevernes kendskab** til de forskellige videnscentre. I nogle tilfælde giver eleverne udtryk for, at videnscentret er meget synligt, mens andre elever har haft intet eller kun minimalt kendskab til videnscentret. Eleverne fortæller, at de kender til den nyeste teknologi og det udstyrsloft, som skolerne har fået adgang til, men at de ikke var klar over, at disse materialer var tilknyttet et decideret videnscenter. Det synes svært at drage nogen konklusioner på baggrund af dette, da man kan stille spørgsmålstejn ved, om det er nødvendigt, at eleverne har direkte kendskab til videnscentrene, da det først og fremmest må være underviserne, der skal kende videnscentrene og hente ny viden, og som så får en effekt på elevernes kendskab til den nye teknologi. De nationale målsætninger peger dog på flere forskellige målgrupper, og det kan have været med til at påvirke, hvem videnscentrene opfatter som den primære målgruppe

Som det fremgår af figuren nedenfor, angiver mere end halvdelen (56 pct.) af de undervisere, der har hørt om ét videnscenter, at de har fået kendskab til videnscentret gennem deres kolleger, mens lidt under halvdelen af underviserne (48 pct.) svarer, at de har fået kendskab til videnscentret gennem deres ledere.

Figur 5-2: Hvor fik du kendskab til videnscentret?



Note: N=1173. Spørgsmålet er kun stillet til de undervisere, der har angivet, at de har hørt om ét eller flere af de ni videnscentre. Underviserne har haft mulighed for at vælge flere svarmuligheder. Spørgsmålsformulering: "Hvor fik du kendskab til [navn på videnscenter]?"

Det er derfor først og fremmest gennem de daglige relationer og undervisernes nærmeste omgangskreds, at kendskabet til videnscentrene opstår. Figuren illustrerer i tråd hermed, at det kun er 2 ud af 10 undervisere, der svarer, at de fik kendskab til videnscentret gennem repræsentanter fra et videnscenter, der besøgte deres uddannelsesinstitution, men det kun er 14 pct. af underviserne med kendskab, som fik kendskab til et videnscenter som følge af videnscenterportalen. Det er med andre ord relativt sjældent, at kendskabet til videnscentrene opstår som direkte effekt af videnscentrenes informationsaktivitet og vidensspredning.

Det er dog ikke nødvendigvis ensbetydende med, at videnscentrene ikke har gjort en aktiv indsats for at sikre spredning af information og viden om teknologi i undervisningen og de undervisningsmaterialer, udstyr og aktiviteter, som videnscentret kan tilbyde erhvervsuddannelserne. Afsnittet nedenfor fokuserer på videnscentrenes informations- og vidensspredning.

### **Videnscentrenes informations- og vidensspredning**

I interviews fortæller næsten alle videnscenterchefer, at man har gennemført decideret markedsføring gennem sociale medier (LinkedIn og Facebook), videnscenterportalen, pressemeddelelser og postkort, ligesom mange af videnscentrene har inviteret til konferencer, messer, rejsegilder, ekspertworkshops, webinarer og mere uformelle fyraftensmøder. Endvidere har langt størstedelen af videnscentrene etableret både formelle og uformelle netværk med alt lige fra andre uddannelsesinstitutioner (fx folkeskoler, professionshøjskoler og universiteter) til relevante virksomheder. Der er også flere videnscentre, der har etableret fælles faglærernetværk, som i sig selv medvirker til at synliggøre videnscentrene over for underviserne. Der kan i de gennemførte interviews spores en generel tilfredshed med disse forskellige typer af netværk – det gælder både videnscenterchefernes oplevede udbytte af netværkene såvel som de faglige udvalgs og eksterne aktørers deltagelse i disse netværk. I den forstand er det plausibelt, at effekten af informationsaktiviteterne har været mere indirekte, hvor videnscentrenes markedsføring og vidensspredning har haft en virkning, som dog går gennem de mere relationsbårne typer af kendskab.

For at leve op til deres mål har flere videnscentre prioriteret at fordele, flytte eller udlåne deres nye mobile teknologiske udstyr til andre erhvervsskoler, således at der også sker en vidensspredning og formidling til de øvrige skoler, hvis elever og undervisere af geografiske eller andre strukturelle årsager ikke benytter videnscentrenes tilbud på centrene. Ved at videnscentrene og deres mobile teknologiske udstyr kommer ud til skolerne – og ikke omvendt – kan man som videnscenter overkomme de geografiske barrierer, der måtte være for undervisere og elever i forhold til at benytte videnscentrets aktiviteter. Endelig har omtrent halvdelen af videnscentrene ansat deciderede kommunikationsansvarlige eller web- og formidlingsekspertter, der netop har til opgave at sprede information om videnscentrenes aktiviteter for derigennem at skabe synlighed.

En af de platforme, der fra projektets start var tiltænkt en stor rolle i videnscentrenes arbejde med informations- og vidensspredning, er videnscenterportalen, som videnscentrene er forpligtet til at bruge. Som det fremgår af figur 5-2, er det kun relativt få undervisere, der har kendskab til et videnscenter som følge af videnscenterportalen. Det hænger på den ene side sammen med, at underviserne i mange tilfælde allerede vil have hørt om ét eller flere videnscentre, inden de første gang bevæger sig ind på videnscenterportalen. Det kan dog også hænge sammen med, at der har været meget stor variation i informations- og vidensspredningen på tværs af videnscentrene på videnscenterportalen. Figuren herunder illustrerer det samlede antal indlæg og aktiviteter, som de enkelte videnscentre har lavet på videnscenterportalen fra hjemmesidens opstart til dags dato (den 12. november 2019).

Figur 5-3: Antallet af indlæg og aktiviteter på videnscenterportalen



Note: Figuren er baseret på opgørelser fra videnscenterportalen (<https://videnscenterportalen.dk/site-update/>). Tallene er en sum af videnscentrenes *indlæg* og *aktiviteter*. Indlæg dækker over det indhold, som videnscentrene lægger op under fanen "Aktuelt" (fx forskellige artikler og nyheder). Aktiviteter dækker over det indhold, som videnscentrene lægger op under fanen "Aktiviteter" (fx konferencer, åbent hus-arrangementer og andre annoncerede events).

Som det fremgår af figuren, er der nogle videnscentre, som har været væsentligt mere aktive på videnscenterportalen end andre. Det bemærkelsesværdige er endvidere, at mange af de videnscentre, der har været mest aktive på videnscenterportalen, tilsvarende er blandt de videnscentre, som nyder størst kendskab blandt deres potentielle undervisermålgrupper. Det skal dog understreges, at der ikke er tale om en entydig sammenhæng, da *Videnscenter for Håndværk - Bæredygtighed, Klimarenovering & Byggeri* eksempelvis ikke nyder et relativt højt kendskab blandt deres potentielle undervisermålgruppe til trods for, at de er blandt de mest aktive på den fælles videnscenterportal. Det vidner om, at informations- og vidensspredning på videnscenterportalen ikke er tilstrækkelig i forhold til at skabe synlighed blandt videnscentrenes hovedmålgruppe.

I interviews giver videnscenterchefer og undervisere fra værts- og partnerskoler udtryk for, at de ikke er specielt begejstrede for videnscenterportalen, da den ikke opleves som brugervenlig. Underviserne oplever, at det kræver meget energi og tid at sætte sig ind i hjemmesiden, hvilket kan være vanskeligt i en travl hverdag. Trafikdata fra videnscenterportalen viser i relation hertil, at hele 23 pct. af alle brugere, der lander på forsiden af videnscenterportalen, med det samme "hopper væk igen" i stedet for at kigge videre på andre undersider på hjemmesiden<sup>10</sup>. Det kan potentielt være et udtryk for mangel på brugervenlighed og overskuelighed. Der er dog også undervisere, som i interviews giver udtryk for, at de i høj grad anvender videnscenterportalen og er glade for, at der eksisterer en fælles indgang, hvor man kan finde inspiration og konkrete materialer til sin undervisning. Selvom der har været meget blandede tilbagemeldinger på videnscenterportalen, er der sket en relativt stabil udvikling i antallet af sidevisninger på videnscenterportalen over det seneste år<sup>11</sup>. Det samme gælder antallet af registrerede brugere<sup>12</sup>, hvor der i skrivende stund er 1421

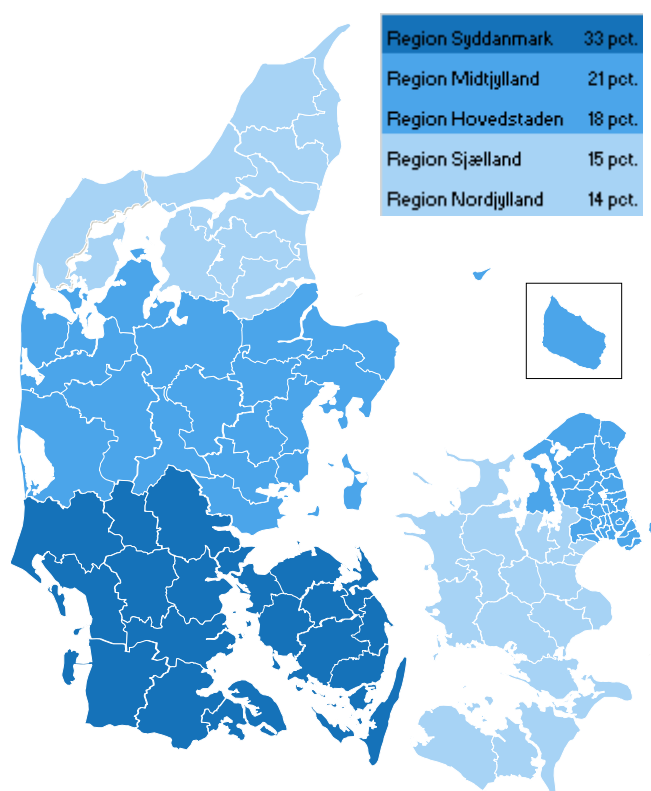
<sup>10</sup> Dette omtales som *afvisningsprocenten*, der angiver den procentdel af de besøgendes sessioner, som lander på forsiden af videnscenterportalen og så hopper væk igen i stedet for at kigge videre på andre sider på websitet.

<sup>11</sup> <https://videnscenterportalen.dk/site-update/>.

<sup>12</sup> Registrerede bruger dækker over antallet af personer, der har været inde at registrere sig som bruger på videnscenterportalen (<https://videnscenterportalen.dk/opret-bruger>). Der skelnes mellem seks forskellige brugertyper: undervisere, forfattere, gæster, eksperter, administratorer og super administratorer.

registrerede brugere på videnscenterportalen. Til sammenligning var der 309 registrerede brugere på omtrent samme tidspunkt sidste år.

Videnscentrene skal bidrage til et *nationalt* teknologisk kvalitets- og kapacitetsløft af erhvervsuddannelserne. Selvom videnscentrene er lokalt forankret, skal videnscentrenes formidlings-, udviklings- og undervisningsaktiviteter altså spredes på tværs af geografisk skel og institutionel nærhed, så det kommer alle elever og undervisere på erhvervsuddannelserne til gavn. Som det er illustreret



i figuren til venstre, er der væsentligt flere registrerede brugere på videnscenterportalen, som er tilknyttet en erhvervsskole, der er geografisk placeret i Region Syddanmark (33 pct.) relativt til de øvrige regioner i Danmark. Herefter følger Region Midtjylland (21 pct.), Region Hovedstaden (18 pct.), Region Sjælland (15 pct.) og Region Nordjylland (14 pct.). Fra denne og andre undersøgelser på erhvervsuddannelsesområdet<sup>13</sup> ved vi imidlertid, at der også er stor forskel på tværs af regioner i forhold til, hvor mange skoler – og dermed hvor mange undervisere – der findes på tværs af de fem danske regioner. Hvis man sammenholder figuren til venstre med disse opgørelser, afspejler den geografiske fordeling af de registrerede brugere i relativt høj grad fordelingen af undervisere på tværs af regioner, om end registrerede brugere fra Region Syddanmark synes at være overrepræsenterede på videnscenterportalen, hvorimod registrerede brugere fra Region Midtjylland synes

at være underrepræsenterede. Det indikerer alt i alt, at videnscentrene som samlet enhed har bidraget til videns- og informationsspredning på tværs af geografiske skel. Som det fremgår af tabellen nedenfor, er der på den anden side noget, som tyder på, at det ikke helt er lykket videnscentrene at få bugt med den institutionelle nærhed.

**Tabel 5-1: Registrerede brugere, fordelt på værtsskoler og partnerskoler**

	Værtsskoler	Partnerskoler	Samlet
<b>Registrerede brugere i %</b>	33 %	68 %	86 %
<b>Undervisere fra spørgeskemaundersøgelse* i %</b>	24 %	53 %	68 %
<b>Difference i %-point</b>	9 %-point	15 %-point	18 %-point

\*Der er to partnerskoler, der ikke indgår i populationen for spørgeskemaundersøgelsen, hvorfor undervisere fra partnerskoler fylder en lidt større andel af den samlede population end de 53 pct., der står angivet i tabellen ovenfor.

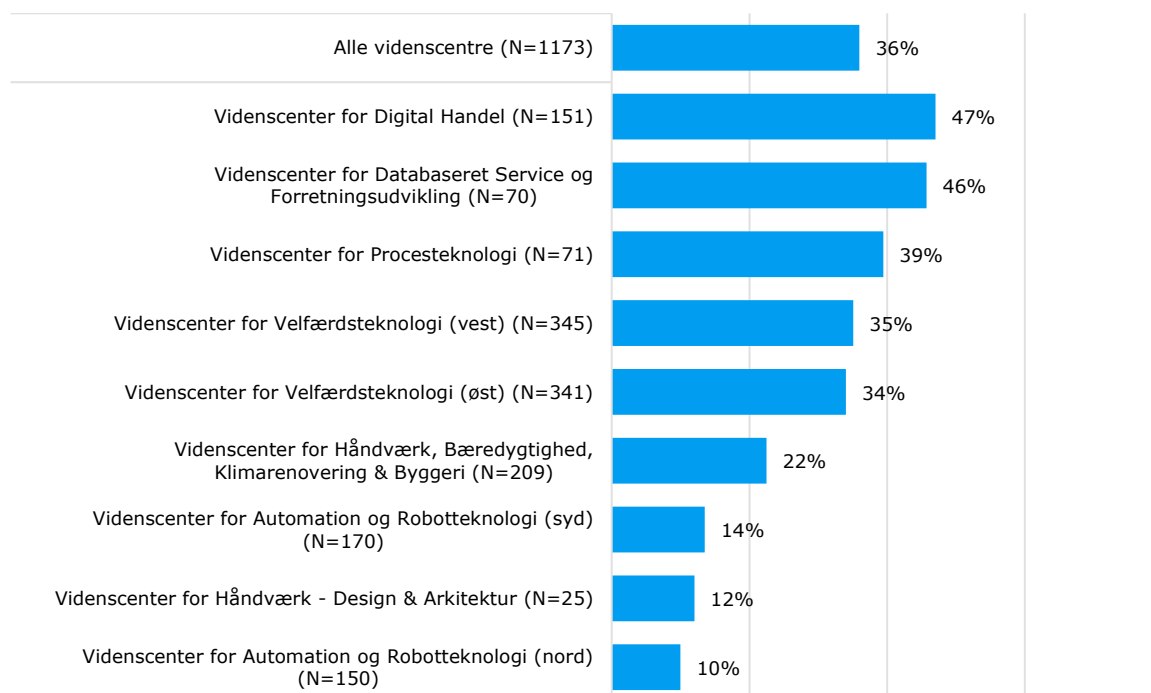
<sup>13</sup> Rambøll (2019). *Analyse og udbredelse af god praksis i anvendelsen af digitale platforme på erhvervsskolerne* (igangværende projekt).

Som det fremgår af tabellen, er hele 86 pct. af de registrerede brugere på videnscenterportalen enten tilknyttet en værts- eller partnerskole. Langt størstedelen af brugeraktiviteten på videnscenterportalen kan med andre ord spores tilbage til medarbejdere fra værts- og partnerskoler i projektet. Underviserne fra disse værts- og partnerskoler udgør imidlertid også mere end to tredjedele (68 pct.) af den samlede population af undervisere på erhvervsskolerne i Danmark. Det er derfor forventeligt, at størstedelen af de registrerede brugere på videnscenterportalen kommer fra netop værts- og partnerskoler. Som differencen i tabellen viser, er andelen af registrerede brugere fra værts- og partnerskoler imidlertid 18 pct.-point større end den tilsvarende andel af undervisere i Danmark, hvorfor aktiviteten på videnscenterportalen synes at være præget af institutionel nærhed. Afsnittet nedenfor fokuserer på undervisernes anvendelse af videnscentrenes tilbud.

### Anvendelsen af videnscentrene

Kendskabet til videnscentrene er en nødvendig betingelse for, at undervisere, elever og andre centrale aktører anvender de tilbud, undervisningsmaterialer og den nyeste teknologi, som videnscentrene stiller til rådighed. Som led i spørgeskemaundersøgelsen er de undervisere, der har hørt om ét eller flere videnscentre, også blevet spurgt om, hvorvidt de har benyttet et tilbud fra det relevante videnscenter. Som det fremgår af figuren nedenfor, er der – ud af de 1173 undervisere, der har hørt om et videnscenter – lidt over en tredjedel (36 pct.), som faktisk har benyttet et tilbud fra det pågældende videnscenter. Det svarer til, at der – ud af den samlede gruppe af 2918 undervisere i stikprøven – er lidt over 14 pct., svarende til 422 undervisere, der har benyttet et tilbud. Der er i den forstand stadigvæk et stykke vej før, at videnscentrene bidrager til, at *alle* elever på erhvervsuddannelserne udfordres og bliver så dygtige, som de kan.

Figur 5-4: Har du benyttet dig af nogle af videnscentrenes tilbud?

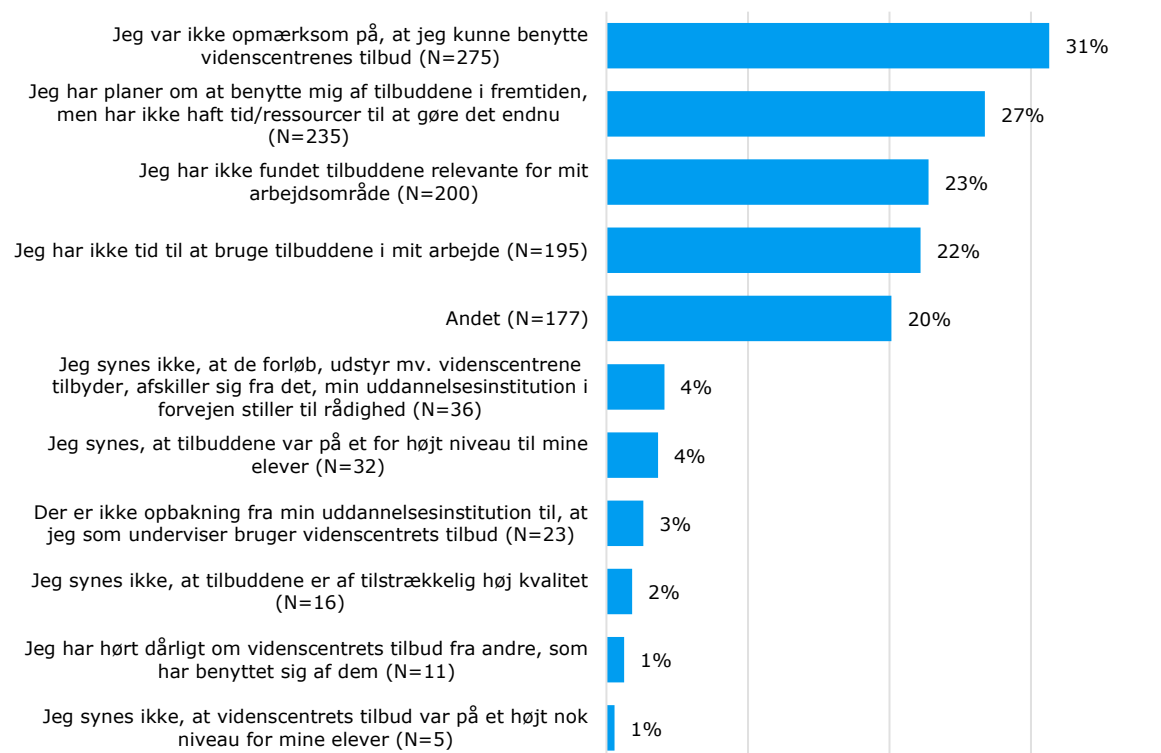


Note: Spørgsmålet er kun stillet til de undervisere, der har angivet, at de har hørt om ét eller flere af de ni videnscentre. Spørgsmålsformulering: "Har du benyttet dig af nogle af [navn på videnscenter]s tilbud (fx materialer, forløb, udstyr, aktiviteter mv.)?".

Figuren viser, at der er meget stor variation i forhold til, om den relevante undervisermålgruppe har benyttet et tilbud fra det pågældende videnscenter eller ej. Blandt de undervisere, der har kendskab til et videnscenter, er der flest potentielle brugere (dvs. relevante undervisere med kendskab til videnscentret), som har benyttet et tilbud fra *Videnscenter for Digital Handel* (47 pct.) og *Videnscenter for Databaseret Service og Forretningsudvikling* (46 pct.). Der er modsat færrest potentielle brugere, der har gjort brug af et tilbud fra *Videnscenter for Automation og Robotteknologi Nord* (10 pct.) og *Videnscenter for Håndværk – Design & Arkitektur* (12 pct.) samt *Videnscenter for Automation og Robotteknologi Syd* (14 pct.). Der er flere undervisere, som har benyttet et tilbud (53 pct.), såfremt de enten er eller tidligere har været ansat på et videnscenter. Der er modsat omkring en tredjedel (34 pct.) af de undervisere, som *ikke* er eller tidligere har været ansat, der har benyttet et tilbud.

Der er en tendens til, at lærere fra værts- og partnerskoler i højere grad gør brug af videnscentrenes tilbud relativt til lærere, der ikke er tilknyttet en værts- eller partnerskole. Ud af de undervisere, der har hørt om et videnscenter, angiver knap 4 ud af 10 lærere (38 pct.) fra værts- og partnerskoler, at de har gjort brug af et tilbud, hvorimod det er tre ud af 10 lærere (30 pct.) fra de øvrige erhvervsskoler, som har anvendt et tilbud fra et af de ni videnscentre.

De undervisere, som ikke har benyttet et tilbud, har også svaret på, hvorfor de ikke har benyttet sig af et tilbud. Som det fremgår af figuren nedenfor, er der fire gennemgående årsager til, at underviserne *ikke* har benyttet et tilbud på nuværende tidspunkt. Knap en tredjedel af de undervisere, der ikke har benyttet et tilbud, svarer, at de ikke var opmærksomme på, at de kunne benytte videnscentrenes tilbud. Dette resultat kan indikere, at det ikke er alle videnscentrene, som i et tilstrækkeligt omfang har lavet markedsføring og vidensspredning på en måde og via kanaler, der fanger erhvervsskolernes og undervisernes interesse. Omkring en fjerdedel angiver, at deres manglende anvendelse af videnscentrenes tilbud skyldes mere strukturelle rammebetingelser, herunder at de ikke har haft tid til at bruge tilbuddene i deres arbejde (22 pct.), eller at de har planer om at benytte sig af tilbuddene i fremtiden, men at de ikke har haft tid/ressourcer til at gøre det endnu (27 pct.). Endelig svarer lidt mindre end en fjerdedel (23 pct.), at de ikke har fundet tilbuddene relevante for deres arbejdsområde. Det er derfor ikke alle undervisere, der oplever, at tilbuddene er relevante eller mulige at anvende i egen praksis. Det hænger givetvis sammen med, at nogle videnscentre, jf. kapitel 3, dækker mange forskellige erhvervsuddannelser. Det stiller høje krav til, at videnscentrene skal investere tid og ressourcer i mange forskellige aktiviteter og ikke mindst udstyr, og det gør det alt andet lige mere vanskeligt for videnscentrene at ramme alle uddannelser lige målrettet.

**Figur 5-5: Hvorfor har du ikke benyttet videnscentrenes tilbud?**

Note: N=879. Spørgsmålet er kun stillet til de undervisere, der har angivet, at de *ikke* har benyttet et givent videnscenters tilbud. Underviserne, der har svaret, at de har benyttet ét videnscenters tilbud, men som også har svaret, at de *ikke* har benyttet ét andet videnscenters tilbud, er også blevet stillet dette spørgsmål. Underviserne har haft mulighed for at vælge flere svarmuligheder. Spørgsmålsformulering: "Hvorfor har du ikke benyttet [navn på videnscenter]s tilbud?".

Foruden ovenstående illustrerer figuren, at det kun er i meget sjældne tilfælde, at det er tilbuddenes kvalitet eller niveau, der er afgørende for, at underviserne ikke bruger dem. Det indikerer på den ene side, at tilbuddene er af tilstrækkelig høj kvalitet, og samtidig matcher deres målgruppes behov og faglige niveau. Det kan dog også hænge sammen med, at man som underviser ikke har haft anledning til at orientere sig i de forskellige tilbud og derfor ikke er i stand til at vurdere tilbuddenes kvalitet. I den forstand er det altså snarere de strukturelle rammebetingelser, der er årsagen til, at undervisere ikke har benyttet et tilbud fra videnscentrene.

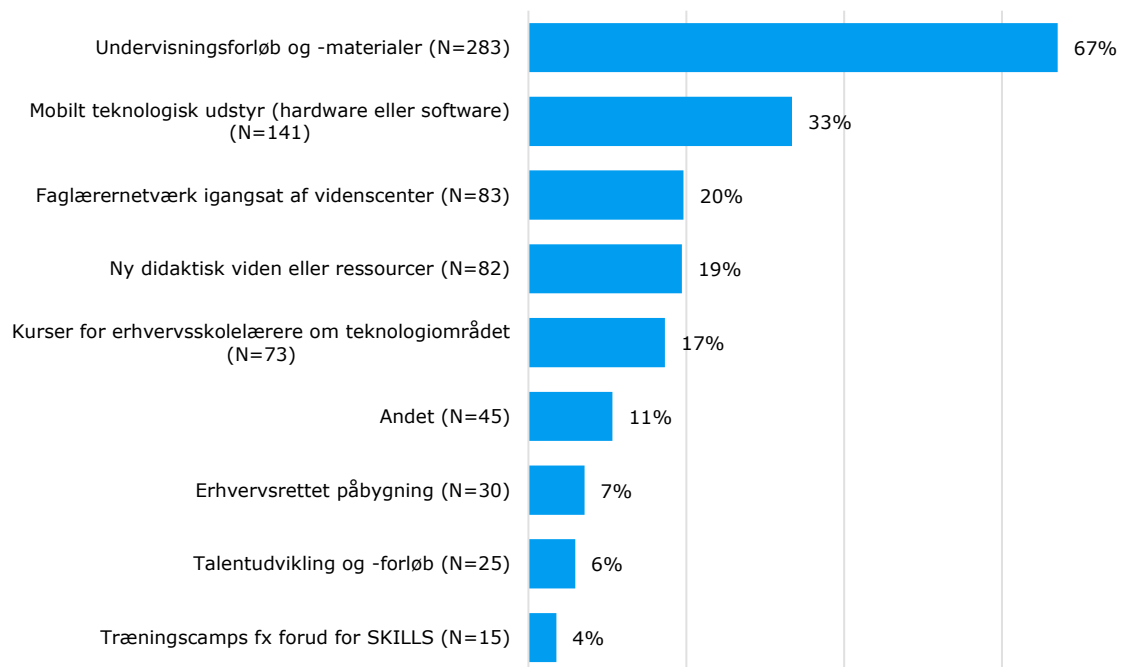
I interviews giver videnscenterchefer udtryk, at geografi, tid og andre rammebetingelser har stor betydning for, om man som underviser anvender et tilbud eller ej. Det gælder også, selvom den geografiske afstand er kort. Flere videnscentercheferne fortæller således, at det kan være en udfordring at få undervisere ud på de enkelte videnscentre, og at man som videnscenter er nødt til at komme ud til underviserne, såfremt man skal have dem til at gøre brug af de forskellige tilbud. I disse tilfælde er det netop en fordel med mobilt teknologisk udstyr, som kan flyttes eller udlånes til brug af undervisere på andre erhvervsskoler end selve værtsskolen, frem for stationært udstyr, der medfører en automatisk udfordring i forhold til videnscentrenes potentiale for udbredelse og anvendelse af udstyr og aktivitet på nationalt plan.

Som det fremgår af figuren nedenfor, svarer mere end to tredjedele (67 pct.) af de undervisere, der har benyttet sig af et tilbud fra videnscentrene, at de har gjort brug af undervisningsforløb- og materialer. Det er dermed det tilbud, som den klart største andel af underviserne gør brug af. Tilsvarende svarer en tredjedel (33 pct.), at de har gjort brug af mobilt teknologisk udstyr (hardware



eller software)<sup>14</sup>, mens to ud 10 undervisere har gjort brug af faglærernetværk, igangsat af et videnscenter.

**Figur 5-6: Hvilke tilbud fra videnscentrene har du gjort brug af?**



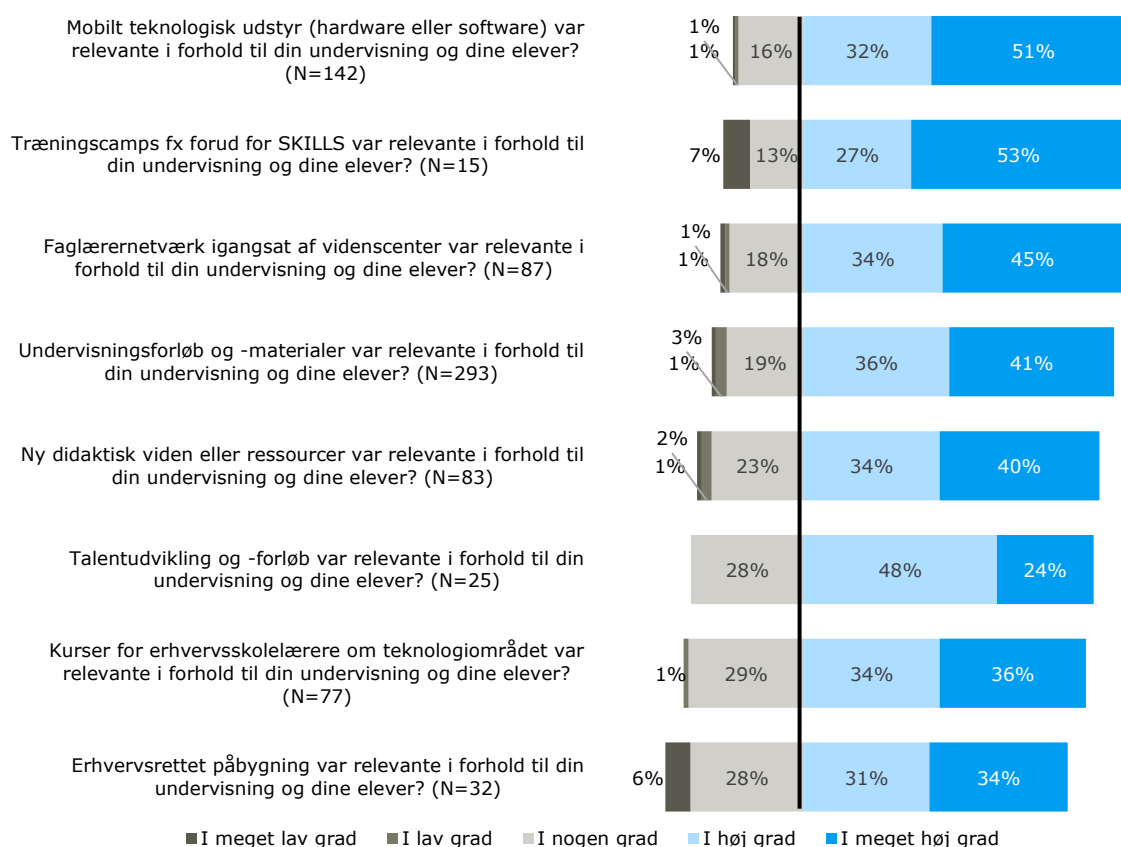
Note: N=422. Spørgsmålet er kun stillet til de undervisere, der har angivet, at de har benyttet et tilbud fra ét eller flere af de ni videnscentre. Underviserne har haft mulighed for at vælge flere svarmuligheder. Spørgsmålsformulering: "Hvilke tilbud (materialer, udstyr, forløb, aktiviteter mv.) fra [navn på videnscenter] har du gjort brug af?".

Tilbud såsom undervisningsforløb- og materialer samt mobilt teknologisk udstyr (hardware eller software) deler den egenskab, at de kan anvendes af underviserne, uden at strukturelle rammebetingelser såsom tid og geografi nødvendigvis behøver at stå i vejen. Ovenstående fordeling afspejler dog også i høj grad videnscentrenes egen prioritering af tilbud, hvor der, jf. kapitel 3, har været et stort fokus på udvikling af undervisningsforløb og -materialer såvel som indkøb af udstyr. I interviews med elever fra værts- og partnerskoler kommer det til udtryk, at eleverne primært anvender tilbud fra videnscentrene gennem den undervisning, som de får som en del af deres uddannelse. Eleverne ved ikke nødvendigvis, at udstyret og undervisningsaktiviteter kommer fra videnscentret, ligesom eleverne generelt er mere optaget af selve materialerne og udstyret end i hvem, der har produceret det. Som det fremgår af figuren ovenfor, er der færrest undervisere, der har gjort brug af træningscamps (4 pct.), talentudvikling og -forløb (6 pct.) samt erhvervsrettet påbygning (7 pct.). Det understreger alt andet lige, at eleverne kun sjældent er i direkte kontakt med videnscentrene. Det næste afsnit undersøger, hvorvidt undervisere og øvrige aktører oplever videnscentrenes tilbud som relevante.

### Relevansen af videnscentrenes tilbud

De undervisere, der i spørgeskemaundersøgelsen har angivet, at de har benyttet et tilbud fra ét eller flere af de ni videnscentre, har også svaret på, i hvilken grad de oplever, at det enkelte tilbud var relevant i forhold til deres egen undervisning og deres elevgruppe. Som det fremgår af figuren nedenfor, er der på tværs af samtlige typer af tilbud bred enighed om, at videnscentrenes materialer og aktiviteter i høj grad er relevante for undervisernes undervisning og elever.

<sup>14</sup> For "Videnscenter for Databaseret Service og Forretningsudvikling" og "Videnscenter for Digital Handel" er svarmuligheden "Mobilt teknologisk udstyr (hardware eller software)" erstattet med "Teknologisk udstyr (software)".

**Figur 5-7: I hvilken grad oplevede du, at tilbuddet var relevant i forhold til din undervisning og dine elever?**

Note: Spørgsmålet er kun stillet til de undervisere, der har angivet, at de har benyttet et tilbud fra ét eller flere af de ni videnscentre. Procentandelene er et udtryk for, hvor mange undervisere, der har givet en vurdering (fx "I høj grad") divideret med, hvor mange bedømmelser der har været af det pågældende tilbud. Da det er muligt for én underviser at vurdere mere end ét videnscenter, er der også flere bedømmelser, end der reelt har været undervisere, som har besvaret spørgsmålet. 'Ved ikke'-svar er taget ud af analysen. Spørgsmålsformulering: "I hvilken grad oplevede du, at tilbuddet var relevant i forhold til din undervisning og dine elever?"

Det tilbud, der opleves som mest relevant, er mobilt teknologisk udstyr (hardware eller software)<sup>15</sup>. Mere end 8 ud af 10 undervisere, som har anvendt denne type tilbud, svarer, at mobilt teknologisk udstyr i høj eller meget høj grad er relevant i forhold til deres undervisning og elever. I interview med en underviser, der ikke har brugt et videnscenter endnu, påpeges det, at det er vigtigt, at det mobile teknologiske udstyr kommer med instruktører, som er gode til at formidle og give fra sig. Det er samtidig vigtigt, at inddragelsen af det mobile teknologiske udstyr foregår i tæt samarbejde med den underviser, der benytter tilbuddet, således at det afstemmes, hvad eleverne bliver præ-senteret for.

De forskellige tilbud opleves med andre ord som meget relevante af de undervisere, der faktisk har haft mulighed for at benytte dem. Til denne historie hører dog, at 15 pct. af de undervisere, der har benyttet et tilbud, er eller tidligere har været ansat i et videnscenter og dermed kan være lidt mere positivt indstillede over for videnscentrenes tilbud og aktiviteter. Det ændrer dog ikke på hovedfortællingen om, at der generelt er bred enighed om, at videnscentrenes undervisningsmateriale og aktiviteter i høj grad er relevante for undervisernes undervisning og elever.

<sup>15</sup> For "Videnscenter for Databaseret Service og Forretningsudvikling" og "Videnscenter for Digital Handel" er svarmuligheden "Mobilt teknologisk udstyr (hardware eller software)" erstattet med "Teknologisk udstyr (software)".

Det er ikke tilfældigt, at de forskellige tilbud opleves som relevante, eftersom de oftest udvikles og indkøbes under inddragelse af et tilknyttet Advisory Board eller efter rådgivning fra og involvering af undervisere, virksomheder eller andre centrale aktører. Et enkelt videnscenter, *Videnscenter for Velfærdsteknologi Vest*, har også gennemført en spørgeskemaundersøgelse med henblik på at undersøge relevansen for deres målgruppe. Det vidner om, at der i flere tilfælde bliver gået systematisk til værks i forhold til at indsamle viden om målgruppernes behov. I interviews fortæller de elever, der kender videnscentrene, at de i overvejende grad oplever videnscentrene – og måske særligt den teknologi og de forløb, som videnscentrene stiller til rådighed – som relevante og motiverende, da det giver dem mulighed for at møde den teknologi og viden, der er aktuel, og som der arbejdes med i praksis. De oplever generelt videnscentrene og de forskellige tilbud som autentiske og virkelighedsnære, om end enkelte elever giver udtryk for, at nogle af teknologierne var for højteknologiske og abstrakte i forhold til, hvad eleverne møder på deres uddannelse og i praksis. I disse tilfælde falder elevernes oplevelse af relevans.

På casestudierne fortæller de faglige udvalg, at videnscentrene er meget relevante. Enkelte faglige udvalg peger dog på, at nogle af videnscentrene gaber over for mange erhvervsuddannelser, hvilket blandt andet kan gøre det svært at opretholde relevans på tværs af samtlige faggrupper, som videnscentret dækker. De eksterne aktører fortæller også, at videnscentrene er relevante, men at der er et behov for viden udefra. De eksterne aktører understreger i tråd hermed, at der opstår en gensidig afhængighed og dermed en stor interesse for at indgå i et samarbejde mellem videnscentrene og de virksomheder, som har en særlig tilknytning til de enkelte videnscentres fagområde. Videnscentrene bliver i nogle tilfælde en indgangsportal til at formidle kontakt mellem erhvervsskoler og eksterne aktører, og videnscentrene kan på den måde være med til at styrke samarbejdet mellem skoler og erhvervsliv.

## 6. UNDERVISNINGSPERSPEKTIVET

Et nationalt teknologisk kvalitets- og kapacitetsmæssigt løft af erhvervsuddannelserne fordrer, at undervisere og elever oplever et reelt udbytte af de aktiviteter, som videnscentrene har gennemført. Dette kapitel fokuserer derfor på den del af virkningsevalueringen, der handler om, hvorvidt og hvordan videnscentrenes aktiviteter og materialer omsættes i den *fagprofessionelle praksis* til gavn for undervisere og elever på erhvervsuddannelserne. I spørgeskemaundersøgelsen er de undervisere, som har anvendt et tilbud fra et givent videnscenter, blevet spurgt om, hvorvidt de forskellige tilbud har givet anledning til at tilrettelægge/gennemføre undervisning af ny karakter. Som led i de kvalitative casestudier er undervisere fra værts- og partnerskoler blevet spurgt ind til deres oplevelse af undervisningsforløb fra videnscentrene, ligesom at elever er blevet spurgt ind til, hvad adgangen til teknologi gør ved deres undervisning. De forskellige eksterne aktører og videnscentercheferne er blevet spurgt ind til deres eventuelle samarbejde omkring udviklingen af nye undervisningsforløb og arbejdet med relevante didaktiseringer af forskellige teknologier. De samlede hovedpointer fra dette kapitel fremgår af boksen nedenfor og udfoldes efterfølgende.

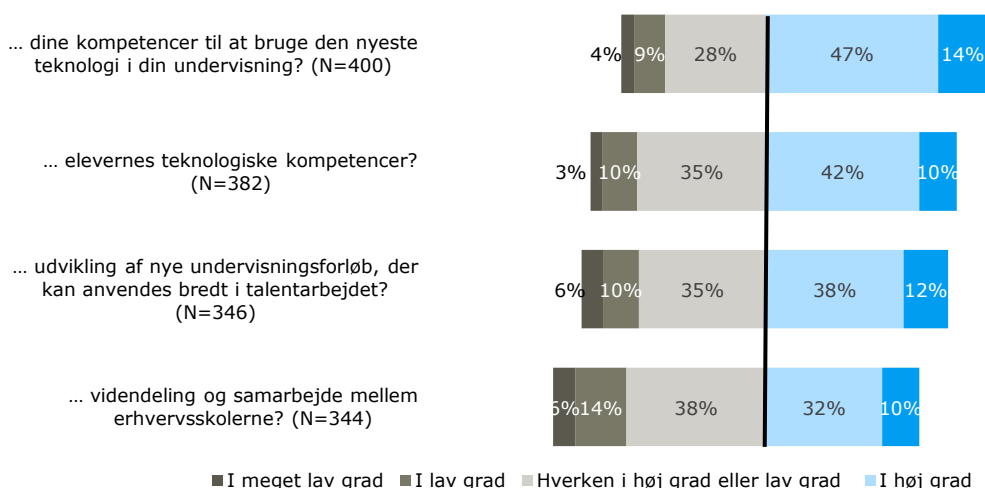
### KAPITLETS HOVEDPUNKTER

- 6 ud af 10 undervisere oplever, at videnscentrene i høj eller meget høj grad bidrager til at styrke deres kompetencer til at bruge den nyeste teknologi i deres undervisning. Omkring halvdelen af underviserne svarer også, at videnscentrene i høj eller meget høj grad bidrager til at styrke elevernes teknologiske kompetencer. De undervisere, som faktisk benytter et tilbud, oplever således, at videnscentrene bidrager til at uddanne elever på erhvervsuddannelserne til at håndtere den teknologiske udvikling og matche de kompetencer, som virksomhederne efterspørger på det digitale arbejdsmarked. Eleverne får med videnscentrene mulighed for at stifte bekendtskab med teknologier, som de ellers ikke ville have mulighed for at prøve af, ligesom de opnår en forståelse for teknologiens muligheder og udfordringer. Undervisere fra værts- og partnerskoler oplever, at videnscentrene er med til at gøre teknologien mere tilgængelig, og at videnscentrene hjælper og støtter dem i brugen af disse teknologier – især hvis teknologien er fysisk placeret på den adresse, hvor underviserne underviser.
- Underviserne oplever i lidt lavere grad, at videnscentrene bidrager til at styrke vidensdeling og samarbejde mellem erhvervsskolerne. Det indikerer, at videnscentrene kun i nogen grad bidrager til bedre udnyttelse af skolernes samlede rammebetingelser.
- Det varierer på tværs af tilbud, i hvilken grad underviserne oplever, at det enkelte tilbud har givet anledning til at tilrettelægge og gennemføre undervisning af ny karakter. Både undervisere og elever fra værts- og partnerskoler fortæller, at de forskellige tilbud er med til at styrke koblingen mellem teori og praksis, hvilket er med til at øge elevernes læringsudbytte. I tråd hermed oplever underviserne, at aktiviteter og udstyr fra videnscentrene styrker deres mulighed for dels at skabe mere variation i undervisningen, dels at lave undervisningsdifferentiering. Flere undervisere fremhæver dog, at det er svært at anvende færdigproducerede undervisningsforløb, der er udviklet af andre.
- Som løsning på denne udfordring arbejder mange videnscentre med at inddrage både eksterne specialister, undervisere og – i enkelte tilfælde – elever i processen med at udvikle nye undervisningsforløb og arbejdet med relevante didaktiseringer af forskellige teknologier. Underviserne fortæller, at dette samarbejde er med til at give dem selv et større ejerskab over undervisningsforløbet, ligesom det samtidig er en god mulighed for at få sparring og for at skabe mere tværfaglige tiltag.

### Det oplevede udbytte af videnscentrene for undervisningen

På casestudierne kommer det generelt til udtryk, at videnscentrene og de forskellige tilbud skaber værdi i forhold til at understøtte brugen af teknologi i undervisningen via kompetenceudvikling, mobilt teknologisk udstyr og forskellige undervisningsforløb. Videnscentrene giver med andre ord undervisere og elever mulighed for at afprøve teknologien og understøtter samtidig både underviserens og elevernes udvikling af teknologiske kompetencer. Disse fund kommer også til udtryk gennem spørgeskemaundersøgelsen. Som det fremgår af figuren nedenfor, oplever hele 6 ud af 10 undervisere, at videnscentrene i høj eller meget høj grad bidrager til at styrke deres kompetencer til at bruge den nyeste teknologi i deres undervisning. Omkring halvdelen af underviserne svarer også, at videnscentrene i høj eller meget høj grad bidrager til at styrke elevernes teknologiske kompetencer (52 pct.). De undervisere, som faktisk benytter et tilbud, synes således at opleve, at videnscentrene bidrager til den nationale målsætning om at uddanne elever på erhvervsuddannelserne til at håndtere den teknologiske udvikling og matche de kompetencer, som virksomhederne efterspørger på det digitale arbejdsmarked.

Figur 6-1: I hvilken grad vurderer du, at videnscentret/videnscentrene bidrager til at styrke...?



Note: N=422. Spørgsmålet er kun stillet til de undervisere, der har angivet, at de har benyttet et tilbud fra ét eller flere af de ni videnscentre. 'Ved ikke'-svar er taget ud af analysen. Spørgsmålsformulering: "I hvilken grad vurderer du, at videnscentret/videnscentrene bidrager til at styrke...?".

Halvdelen af underviserne svarer videre, at videnscentrene i høj eller meget høj grad bidrager til at styrke udviklingen af nye undervisningsforløb, der kan anvendes bredt i talentarbejdet (50 pct.). Underviserne oplever imidlertid i lidt lavere grad, at videnscentrene bidrager til at styrke vidensdeling og samarbejde mellem erhvervsskolerne. Der tyder med andre ord på, at videnscentrene i mindre grad bidrager til bedre udnyttelse af erhvervsskolernes samlede rammebetingelser – herunder vidensdeling og samarbejde.

I interviews fortæller undervisere fra værts- og partnerskoler, at videnscentrene giver eleverne mulighed for at få håndlag med teknologierne, eftersom de får mulighed for at arbejde med og afprøve teknologierne, ligesom at de får mulighed for at stifte bekendtskab med teknologier, som de ellers ikke ville have mulighed for at prøve af. Disse undervisere oplever også, at videnscentrene giver eleverne mulighed for at opnå forståelse af teknologiens muligheder og udfordringer – både ved at arbejde direkte med teknologien og ved at se de mange videoer, der er produceret. Eleverne fortæller selv, at videnscentrene giver dem refleksioner over teknologiens muligheder og udfordringer og over, hvordan teknologien kan være med til at beskytte deres fysik og dermed fremtidige arbejdsliv. Eleverne fortæller desuden, at de som følge af videnscentrene får ny viden om teknologi, som de kan bringe med ud i praktikken og i den forstand styrke deres rolle i virksomheden. De

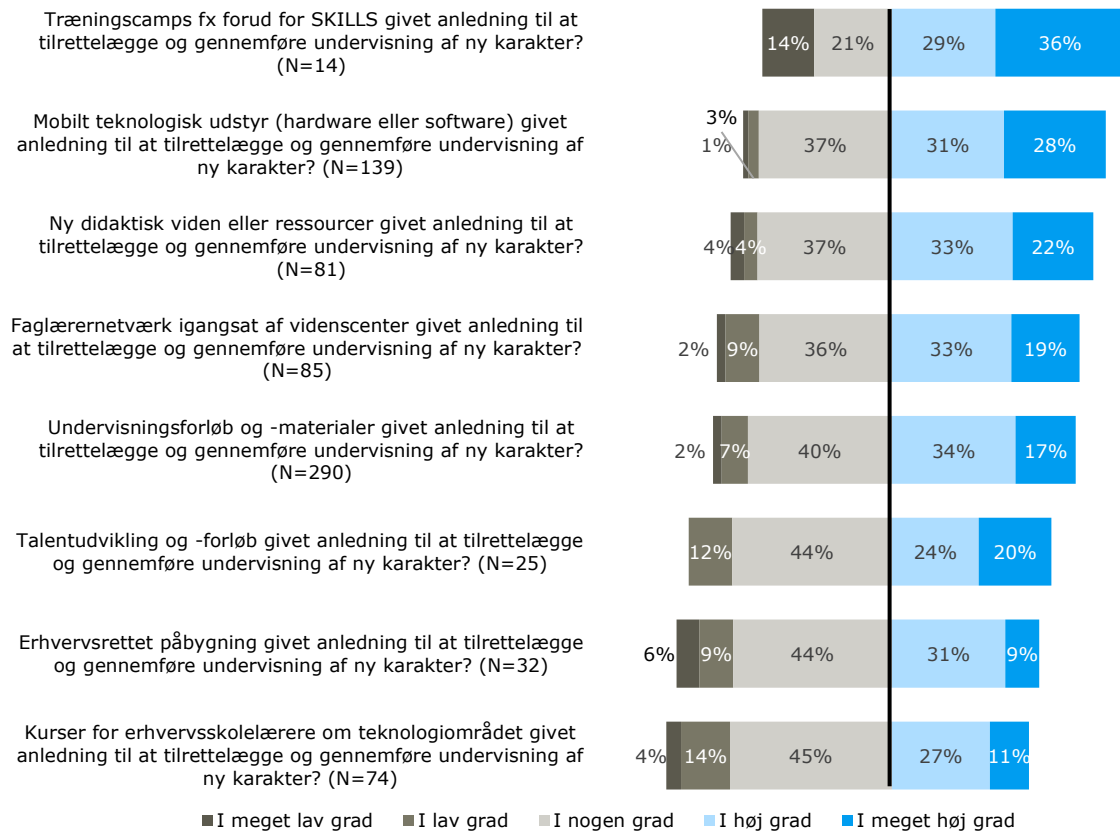
gennemførte elevinterviews peger i tråd hermed på, at eleverne oplever et større udbytte af videnscentrene, jo længere de er i deres uddannelsesforløb, og jo tættere de er på praksis.

Der er dog også flere elever, som fortæller, at det ikke nødvendigvis er nok at lære om teknologierne, men at de også har behov for at kende teknologierne og processerne bag, således at de ved, hvordan de skal håndtere situationer, hvis teknologien sætter ud. Det indikerer, at eleverne ikke altid oplever, at de mere bagvedliggende processer indgår som en del af de undervisningsforløb, der produceres af videnscentrene. Eleverne giver også udtryk for, at noget teknologi er meget komplekst, og at deres undervisere mangler kompetenceudvikling i forhold til at anvende teknologien i undervisningen. Der er med andre ord et spring mellem, hvad underviserne kan, og hvad eleverne oplever, at de skal lære og kunne bruge teknologien til på deres erhvervsuddannelse. Ligesom eleverne fremhæver underviserne også selv, at de har behov for kompetenceudvikling for at kunne udnytte alle de muligheder, der ligger i videnscentrene, ligesom flere undervisere giver udtryk for, at de ikke har tilstrækkelig tid og ressourcer i hverdagen til altid at bruge videnscentre i det omfang, som de meget gerne vil. Som det fremgår af figur 5-6 i kapitel 5, er der 17 pct. af de undervisere, der har benyttet et tilbud, som har valgt at deltage i et af videnscentrenes kurser for erhvervsskoleundervisere om teknologiområdet. Hele 7 ud af 10 af disse svarer videre, at det pågældende kursus var relevant for deres undervisning og elevgruppe. Der er med andre ord potentiale for at styrke undervisernes kompetencer endnu mere gennem kompetenceudviklingsforløb, der udvikles og gennemføres af videnscentrene. Kompetenceudvikling af undervisere er et centralt fokusområde for mange videnscentre, men i interviews giver videnscenterchefer udtryk for, at det kan være svært at få underviserne til at deltage i disse kompetenceudviklingsforløb, fordi at de dels har meget travlt med deres egen undervisning, og fordi der dels kan være forholdsvis langt ud til nogle af de fjerntliggende erhvervsskoler i forhold til videnscentrets placering.

I interviews fortæller undervisere fra værts- og partnerskoler, at de oplever, at videnscentrene er med til at gøre teknologien mere tilgængelig og anvendelig, og at videnscentrene hjælper og støtter dem i brugen af disse teknologier – især hvis teknologien er fysisk placeret på den adresse, hvor underviserne underviser. De fortæller også, at videnscentrene giver dem ny og opdateret viden og samtidig mulighed for at omsætte denne viden til deres egen undervisning. Det skal dog understreges, at der er tale om interviews med undervisere, der er tilknyttet de enkelte værts- og partnerskoler, hvorfor man alt andet lige må forvente, at de er mere positivt indstillet over for videnscentrene.

Som en del af spørgeskemaundersøgelsen er de undervisere, der har benyttet et tilbud fra ét eller flere af de ni videnscentre, også blevet spurgt ind til, i hvilken grad de oplever, at de enkelte tilbud har givet anledning til at tilrettelægge og gennemføre undervisning af ny karakter. Som det fremgår af figuren nedenfor, varierer undervisernes svar i nogen grad på tværs af de forskellige typer af tilbud. Knap to tredjedele af de undervisere, der har benyttet sig af træningscamps, fx forud for DM i Skills, angiver, at dette tilbud i høj eller meget høj grad har givet anledning til at tilrettelægge og gennemføre undervisning af ny karakter. I tråd hermed svarer næsten 6 ud af 10 undervisere, at mobilt teknologisk udstyr har givet anledning til at tilrettelægge og gennemføre undervisning af ny karakter. Der er modsat færre undervisere, der oplever, at kurser for erhvervsskoleundervisere om teknologiområdet (40 pct.) samt erhvervsrettet påbygning (38 pct.) i høj eller meget høj grad har givet anledning til at tilrettelægge og gennemføre undervisning af ny karakter.

**Figur 6-2: I hvilken grad har tilbuddet givet anledning til at tilrettelægge/gennemføre undervisning af ny karakter?**



Note: Spørgsmålet er kun stillet til de undervisere, der har angivet, at de har benyttet et tilbud fra ét eller flere af de ni videnscentre. Procentandelene er et udtryk for, hvor mange undervisere der har givet en vurdering (fx "I høj grad") divideret med, hvor mange *bedømmelser* der har været af det pågældende tilbud. Da det er muligt for én underviser at vurdere mere end ét videnscenter, er der tilsvarende flere bedømmelser, end der reelt har været undervisere, som har besvaret spørgsmålet. 'Ved ikke'-svar er taget ud af analysen. Spørgsmålsformulering: "I hvilken grad har tilbuddet givet anledning til at tilrettelægge og gennemføre undervisning af ny karakter?".

Både undervisere og elever fra værts- og partnerskoler fortæller i interviews, at de forskellige tilbud fra videnscentrene generelt er med til at styrke koblingen mellem teori og praksis, hvilket er med til at øge elevernes læringsudbytte. I forlængelse heraf oplever underviserne, at aktiviteter og udstyr fra videnscentrene styrker underviserens muligheder for dels at skabe mere variation i undervisningen (fx ved at anvende teknologisk udstyr såsom VR-briller som alternativ til en bog), dels til at lave undervisningsdifferentiering. Flere undervisere fremhæver dog, at det ofte er svært at anvende færdigproducerede undervisningsforløb, der er udviklet af andre. Det er en udfordring, som ikke er unik på erhvervsuddannelsesområdet, men som dog gør sig gældende og i den forstand mindsker udbyttet af de undervisningsforløb- og materialer, som mange videnscentre har stort fokus på. Det næste afsnit fokuserer på videnscentrenes arbejde med didaktisering af teknologier.

### Videnscentrenes arbejde med didaktisering af teknologier

Såvel videnscenterchefer som undervisere fra værts- og partnerskoler giver på casestudierne udtryk for, at videnscentrene i relativt høj grad arbejder med relevante didaktiseringer af teknologier. De undervisningsforløb og -materialer, som videnscentrene producerer, skal være af en sådan karakter, at de kan benyttes i den praktiske undervisning. Derfor fortæller både undervisere og videnscenterchefer på casestudierne, at udviklingsprocessen ofte finder sted i et samarbejde, hvor både eksterne specialister, undervisere og i enkelte tilfælde elever deltager.

Der er i nogen grad forskel mellem videnscentrene i dette arbejde med at inddrage forskellige aktører i udviklingsarbejdet af nye undervisningsforløb og relevante didaktiseringer af forskellige teknologier. Et videnscenter har eksempelvis afholdt workshops med forskellige aktører, hvor didaktikken er blevet udviklet i et fællesskab. Et andet videnscenter har lavet såkaldte prøveforløb, som underviserne afprøver, hvorefter de sammen evaluerer og rettet dem til, inden det pågældende videnscenter lægger undervisningsforløbet op på videnscenterportalen. Et tredje videnscenter har gennemført deciderede udviklerseminarer, hvor underviserne melder sig til med henblik på at udvikle et nyt undervisningsforløb over nogle dage. Det samme videnscenter har uddannet en såkaldt ambassadør på hver partnerskole, der deltager i et webinar med videnscentret hver anden måned for at sikre større sammenhæng mellem udviklingen af undervisningsforløb og den daglige praksis på erhvervsskolerne. Endelig er der også et enkelt videnscenter, der bruger konsulenter for at sikre et pædagogisk og didaktisk perspektiv i deres udvikling af undervisningsforløb med nye teknologier, imens et andet videnscenter har været ude i selve undervisningen for at kvalificere undervisningsforløbet yderligere. Der tegner sig et overordnet billede af, at videnscentrene inddrager disse forskellige centrale aktører i processen for at blive klogere på deres behov, idéer og erfaringer med, hvor og hvordan teknologierne er relevante i undervisningen. Underviserne fortæller, at samarbejdet og udviklingen i fællesskab er med til at give dem selv et større ejerskab over undervisningsforløbet, ligesom det er en god mulighed for at få sparring og for at skabe mere tværfaglige tiltag. Det inddragende udviklingsarbejde, som flere videnscentre prioriterer, kan på den måde være med til at mindske den udfordring, som underviserne oplever i forhold til at anvende færdigproducerede undervisningsforløb.

De eksterne aktører fortæller, at de særligt bidrager i denne udviklingsproces ved at trække erhvervsperspektivet ind og ved at kunne stille deres konkrete produkter til rådighed. I den forstand er inddragelsen af virksomheder og andre eksterne aktører med til at styrke koblingen mellem teori og praksis, ligesom det kan bidrage til at nedbryde barrierer, således at underviserne er mindre tilbageholdende i forhold til at tage kontakt til og samarbejde med virksomheder om deres undervisning. De faglige udvalg fortæller på casestudier, at de vurderer, at det er vigtigt, at videnscentrenes aktivitet målrettes konkrete mål i uddannelserne, hvor materialet holder sig tæt til bekendtgørelsens målbeskrivelser. I tråd hermed fortæller en underviser, der endnu ikke har haft lejlighed til at benytte et videnscenter, at han i høj grad vil bruge videnscentret, så længe videnscentrets teknologiske ressourcer er med til 'at vælte målepinde'. Ifølge de faglige udvalg kan videnscentrenes tilstedeværelse og aktiviteter derfor også give anledning til, at bekendtgørelsernes kompetencemål ajourføres og justeres inden for flere erhvervsuddannelser, således at nye emner i højere grad skrives ind i selve bekendtgørelserne.



## 7. UDDANNELSESPERSPEKTIVET

De tre første perspektiver er alle afgørende betingelser for, at videnscentrene på længere sigt kan realisere målsætningen om et nationalt teknologisk kvalitets- og kapacitetsløft. Dette kapitel giver i tråd hermed de første indikationer på, hvorvidt investeringen i videnscentrene og de dertilhørende udstyrsløft har bidraget til at højne erhvervsuddannelsernes *attraktivitet* og *kvalitet*.

Afsnittet bygger dels på spørgeskemaundersøgelsen og casestudierne på de ni videnscentre. Som led i de kvalitative casestudier er videnscenterchefer, elever, undervisere, eksterne samarbejdspartnere og repræsentanter spurgt ind til, hvorvidt og hvordan videnscentrenes aktiviteter og nyindkøbte teknologi bidrager til at højne uddannelsernes kvalitet og prestige. Derudover er alle undervisere, som har deltaget i spørgeskemaundersøgelsen, ligeledes blevet bedt om at vurdere, i hvilken grad videnscentrene styrker det faglige niveau, kvaliteten af uddannelserne, uddannelsernes prestige og grundskoleelevers kendskab til erhvervsuddannelserne. De samlede hovedpointer fra dette kapitel fremgår af boksen nedenfor og udfoldes efterfølgende.

### KAPITLETS HOVEDPUNKTER

- Flertallet af underviserne og eksterne samarbejdspartnere oplever, at videnscentrene bidrager til at styrke uddannelsernes kvalitet og faglige niveau ved at stille den nyeste teknologi til rådighed og udvikle gennemarbejdede undervisningsforløb i samarbejde med relevante aktører. En gruppe undervisere peger imidlertid også på, at videnscentrene stadig er i etableringsfasen, og det derfor er for tidligt at vurdere, hvilken betydning de har for uddannelsernes kvalitet.
- Meningerne er mere delte, hvad angår videnscentrenes evne til at tiltrække kvalificerede unge og generelt øge erhvervsuddannelsernes prestige. Blandt en større andel af underviserne er der en opfattelse af, at videnscentrene kun i begrænset omfang har involveret grundskoler i deres arbejde og flere er slet ikke opmærksomme på, at dette også er en målgruppe for videnscentrenes arbejde. Derfor stiller flere sig skeptiske eller udtrykker, at de ikke er i stand til at vurdere dette på nuværende tidspunkt.

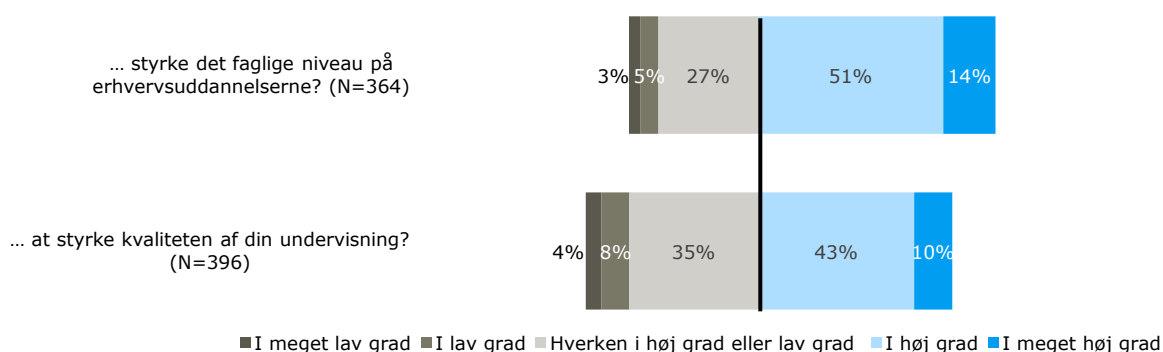
### Løft af uddannelsernes kvalitet og faglige niveau

Et centralt formål med videnscentrene er at bidrage til at løfte uddannelsernes kvalitet og faglige niveau. Af nedenstående figur fremgår det, at undervisere, som bruger videnscentrene, overvejende er enige i, at kvaliteten af undervisningen styrkes som følge af videnscentrenes arbejde. Over halvdelen (53 pct.) svarer, at dette i høj eller meget høj grad er tilfældet. På samme måde svarer to ud af tre brugere af videnscentrene (65 pct.), at videnscentrene bidrager til at styrke det faglige niveau på erhvervsuddannelserne. Der er imidlertid også en større andel, som svarer 'Ved ikke' eller 'Hverken i høj eller lav grad', hvilket kan indikere, at underviserne på nuværende tidspunkt ikke føler sig tilstrækkeligt klædt på til at vurdere, hvordan videnscentrenes arbejde påvirker undervisningen.

Ca. 15 pct. af de undervisere, som har besvaret spørgsmålene, er eller har været ansat på et af de ni videnscentre. Når disse frasorteres i analysen, falder den gennemsnitlige vurdering af dette spørgsmål en smule. Blandt medarbejdere, som er eller tidligere har været ansat på et af de ni videnscentre, er den gennemsnitlige vurdering af, om videnscentrene bidrager til at styrke kvaliteten af deres undervisning, 3,60 på en skala fra 1 til 5. Blandt undervisere, som ikke har været

ansat, er den gennemsnitlige vurdering 3,45. På samme måde er den gennemsnitlige vurdering af videnscentrenes betydning for det faglige niveau på erhvervsuddannelserne 3,63 blandt undervisere, som ikke er eller tidligere har været ansat på et videnscenter, mens vurderingen er 3,96 blandt nuværende eller tidligere medarbejdere. Nuværende eller tidligere medarbejdere har således en lidt mere positiv opfattelse af de to spørgsmål, men begge grupper er overvejende enige i, at videnscentrene styrker det faglige niveau og styrker kvaliteten af undervisningen.

**Figur 7-1: I hvilken grad vurderer du, at videnscentret/videnscentrene bidrager til at...?**



Note: Spørgsmålet er kun stillet til de undervisere, der har angivet, at de har benyttet et tilbud fra ét eller flere af de ni videnscentre. 'Ved ikke'-svar er taget ud af analysen. Spørgsmålsformulering: "I hvilken grad vurderer du, at videnscentret/videnscentrene bidrager til at?"

### Undervisernes, elevers, eksterne aktørers og faglige udvalgs syn på styrkelsen af uddannelserne

Af interviewene med undervisere tegnes et tilsvarende billede af, at en gruppe undervisere oplever, at videnscentret fortsat er i opstartsfasen, og derfor endnu ikke føler sig i stand til at vurdere, betydningen af videnscentrets aktiviteter for kvaliteten af undervisningen.

Interviewede undervisere, som på nuværende tidspunkt *har* haft et forholdsvis tæt samarbejde med et af videnscentrene, peger generelt på, at videnscentrenes arbejde bidrager til at fremtidssikre uddannelserne og undervisningen ved blandt andet at sikre tilgængelighed af ny teknologi. De fleste steder er oplevelsen, at tilgængeligheden af ny teknologi medfører, at eleverne er bedre klædt på til den virkelighed, de møder på arbejdspladserne. I nogle tilfælde medfører den nye teknologi endda, at eleverne er 'foran' arbejdspladserne og kan bringe den viden i spil i deres praktik og informere om, hvordan ny teknologi kan optimere arbejdsprocesserne. Enkelte peger dog også på, at det fortsat er vigtigt, at eleverne kan betjene de maskiner, virksomhederne bruger på nuværende tidspunkt.

Derudover peger flere på, at de digitaliserede undervisningsforløb, som flere videnscentre har udviklet, giver mulighed for i højere grad at undervisningsdifferentiere og udnytte undervisningstimerne mere effektivt. Fx fortæller en underviser, hvordan et digitalt undervisningsløb på Canvas giver mulighed for hurtigt at danne sig et indtryk af elevernes faglige niveau og på den baggrund sikre, at eleverne udfordres på et passende niveau. De digitale undervisningsforløb kan også sikre en tættere kobling mellem teori og praksis, fordi eleverne forud for undervisningen kan introduceres til teori på en let tilgængelig måde, hvorefter man kan bruge undervisningslektionen til at koble teorien med praksis.

I interviewene med samarbejdspartnere fra virksomheder er der gennemgående en opfattelse af, at videnscentrenes arbejde bidrager til at løfte kvaliteten af uddannelserne. Det gøres blandt andet, fordi videnscentrene ved opsøgende arbejde nedbryder barrierer og styrker kontakten mellem uddannelsesinstitutionerne og virksomhederne. Når videnscentrene på vegne af uddannelses-

institutionerne er mere proaktive og nysgerrige på, hvilken ny teknologi der eksisterer, og hvordan virksomheder bruger teknologien, styrker det kvaliteten af uddannelserne.

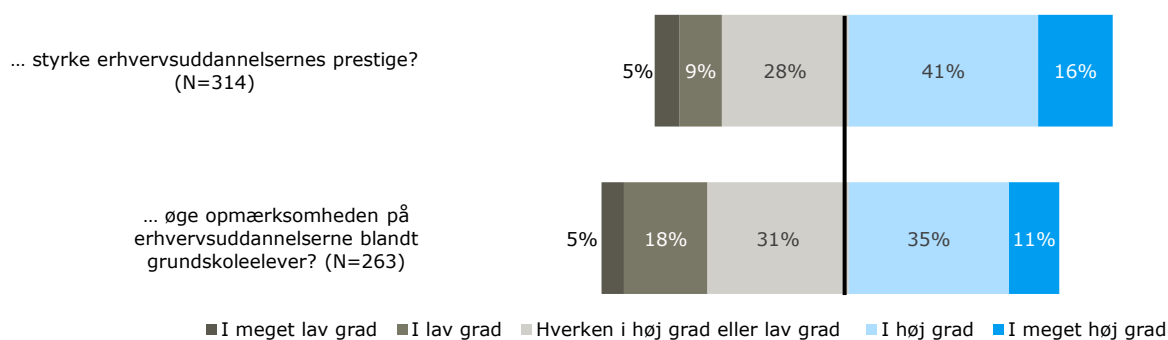
Repræsentanter fra de faglige udvalg peger desuden på, at videnscentre kan give anledning til at uddannelsesbekendtgørelser bliver ajourført, hvis eleverne fx skal undervises i et emne som bæredygtighed. På samme måde peger en række undervisere i spørgeskemaundersøgelsen på, at videnscentrene for alvor kan bidrage til at styrke uddannelserne, når aktiviteterne 'vælter målpinde'. Med det menes, at videnscentrenes aktiviteter ikke skal være 'add on' til uddannelserne, men derimod en integreret del af uddannelserne.

Blandt eleverne, som har benyttet videnscentrene, er der en blandet opfattelse af, hvorvidt ny teknologi styrker uddannelsens kvalitet. Eleverne giver primært udtryk for, at ny teknologi giver en oplevelse af at være parat til arbejdsmarkedet og rustet til den fremtid, der venter dem. Der er imidlertid også en del elever, som peger på, at det fortsat er vigtigt, at de kommer helt tæt på processerne 'bag' teknologien. Det er ifølge dem vigtigt at forstå, fordi de også skal kunne fejlfinde og forstå, hvis noget går galt eller teknologien sætter ud. Med andre ord er der fortsat et ønske og en forventning om at lære det bagvedliggende håndværk.

### Styrkelse af erhvervsuddannelsernes prestige og attraktivitet

Et andet formål med videnscentrene er at øge erhvervsuddannelsernes prestige og attraktivitet for blandt andet at styrke søgningen blandt kvalificerede unge. Af nedenstående figur fremgår det, at flertallet af underviserne (57 pct.), som har benyttet videnscentrene i høj eller meget høj grad, vurderer, at videnscentrene bidrager til at styrke erhvervsuddannelsernes prestige. Der er dog også 47 pct. af brugerne, som svarer, at det kun i nogen, i lav eller meget lav grad styrker erhvervsuddannelsernes prestige. Blandt de undervisere, som har uddybet deres besvarelse, angiver en større del, at de oplever det som svært at vurdere, men at de generelt har en oplevelse af, at elevers kendskab til videnscentrene ikke er særlig stort. Og da de ikke oplever, at videnscentrenes aktiviteter er bredt kendt i offentligheden eller blandt alle erhvervsskoler, stiller de sig skeptiske over for, at videnscentrene på nuværende tidspunkt fremmer erhvervsskolernes prestige.

Figur 7-2: I hvilken grad vurderer du, at videnscentret/videnscentrene bidrager til at...?



Note: Spørgsmålet er kun stillet til de undervisere, der har angivet, at de har benyttet et tilbud fra ét eller flere af de ni videnscentre. 'Ved ikke'-svar er taget ud af analysen. Spørgsmålsformulering: "I hvilken grad vurderer du, at videnscentret/videnscentrene bidrager til at?"

Der er desuden delte meninger om, om videnscentrene bidrager til at øge opmærksomheden på erhvervsuddannelserne blandt grundskoleeleverne. Ca. en fjerdedel af underviserne (23 pct.), som har brugt videnscentrene, svarer, at de i lav eller meget lav grad vurderer, at videnscentrene bidrager til at øge opmærksomheden på erhvervsuddannelserne blandt grundskoleelever.

Af de kvalitative interviews med repræsentanter fra videnscentre og øvrige uddannelsesinstitutioner (som fx grundskoler) tegnes på samme måde et billede af, at videnscentrene i mindre grad

har fokuseret på at udvikle og afprøve samarbejde med grundskoler. Videnscentrenes arbejde med at styrke grundskolelevernes opmærksomhed på og relation til erhvervsuddannelserne har indtil nu primært bestået i, at grundskoler har fået adgang til videnscentrets teknologi i forbindelse med projekter som Ultra:bit eller Coding Class, eller ved at videnscentrene har deltaget i arrangementer som brobygningsforløb, uddannelsesaftener og uddannelsesmesser. Særligt for de to merkantile videnscentre har der været færre aktiviteter rettet mod elever fra andre uddannelsesinstitutioner end erhvervsskoler, hvilket kan indikere, at hardware som teknologi kan udgøre et omdrejningspunkt for samarbejde på tværs af forskellige uddannelsesinstitutioner.

## 8. DRIVKRÆFTER OG BARRIERER

Dette kapitel fokuserer afslutningsvis på de *drivkræfter* og *barrierer*, der fremmer og hæmmer videnscentrenes muligheder for at realisere deres målsætninger. I spørgeskemaundersøgelsen er undervisere, der har hørt om et videnscenter, blevet spurgt om, hvilke forhold der styrker og begrænser deres muligheder for at gøre brug af videnscentrenes tilbud. I de reviderede statusnotater har videnscentrene selv angivet, hvad der har været med til at understøtte, at de er lykkedes som videnscenter, og hvilke udfordringer de modsat er stødt på undervejs. De samlede hovedpointer fra dette kapitel fremgår af boksen nedenfor og udfoldes efterfølgende.

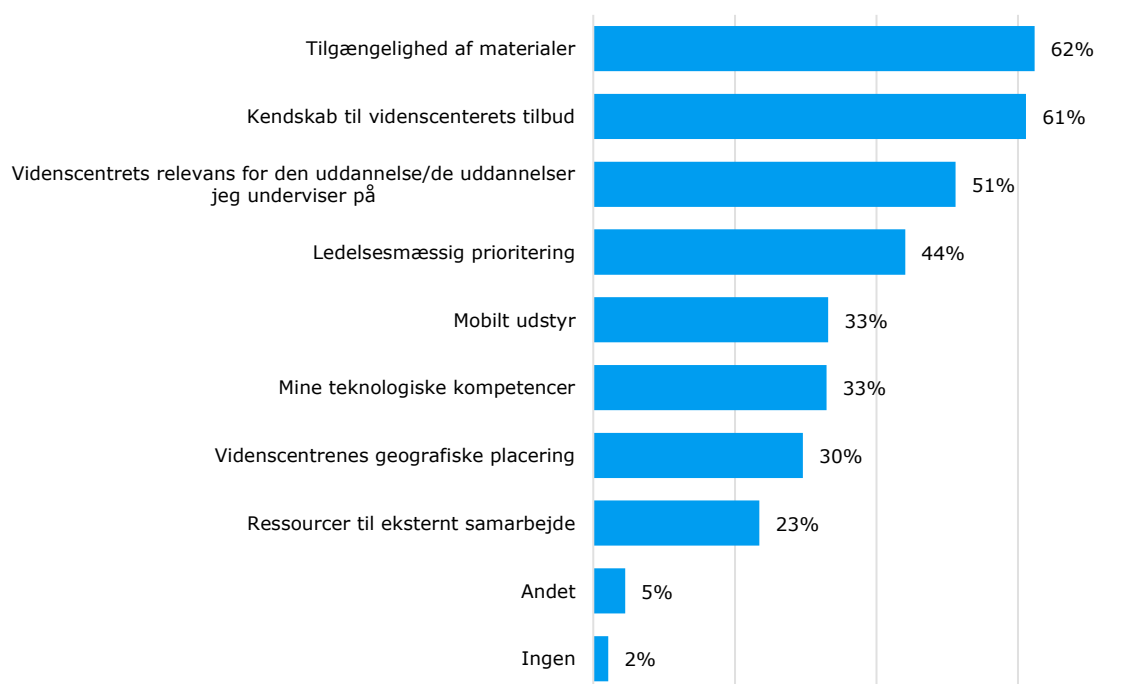
### KAPITLETS HOVEDPUNKTER

- Tilgængeligheden af materialer og kendskabet til videnscentrenes tilbud opleves som noget, der styrker undervisernes brug af videnscentrene. Det understreger vigtigheden af, at videnscentrene har fokus på markedsføring, relationsopbygning og vidensspredning.
- Undervisere anvender kun videnscentrenes tilbud, såfremt de er relevante for den erhvervsuddannelse, som man underviser på. Det understreger blot, at det er vigtigt, at videnscentrenes aktiviteter og tilbud er relevante for den undervisermålgruppe, som de forsøger at nå ud til.
- Ledelsesmæssig prioritering blandt erhvervsskolerne bredt set har betydning for tilbøjeligheden til at benytte videnscentrene. En måde at styrke den ledelsesmæssige prioritering kan være at involvere andre erhvervsskoler end værts- og partnerskoler i videnscentrets styregruppe.
- Teknologiske kompetencer er med til at styrke undervisernes muligheder for at gøre brug af videnscentrenes tilbud. Det er derfor vigtigt, at underviserne føler sig tilstrækkeligt godt klædt på rent teknologisk, såfremt de skal gøre brug af videnscentrenes tilbud. I den forstand synes teknologisk kompetenceudvikling af undervisere at være en mulig drivkraft.
- Videnscentrenes geografiske placering kan udgøre en barriere for de undervisere, der ikke har et relevant videnscenter i nærheden. Omvendt synes mobilt udstyr og generelt tilgængelighed af teknologi at udgøre en central drivkraft, der fremmer videnscentrenes muligheder for at realisere deres målsætninger.
- Det kan være svært at omsætte undervisningsforløb til egen praksis, når de er udviklet af andre. En måde at overkomme denne barriere på er imidlertid at inddrage undervisere i udviklingsprocessen for derved at skabe bredere ejerskab.
- Samarbejde mellem hhv. værts- og partnerskoler og videnscentre samt øvrige erhvervsskoler kan udfordre, fordi mange erhvervsskoler ser hinanden som konkurrenter.
- Videnscenterportalen udgør på nuværende tidspunkt en barriere snarere end en drivkraft, idet den ifølge videnscentrene ikke er brugervenlig nok og ikke er blevet markedsført i tilstrækkelig grad.

Som en del af spørgeskemaundersøgelsen er de undervisere, der har benyttet et tilbud fra ét eller flere af de ni videnscentre, blevet spurgt om, hvilke forhold der henholdsvis styrker og begrænser deres muligheder for at gøre brug af videnscentrenes tilbud. Som det fremgår af figuren nedenfor, svarer knap to tredjedele af underviserne, at det især er **tilgængeligheden af materialer** (62 pct.) og **kendskabet til videnscentrets tilbud** (61 pct.), som styrker deres muligheder for at gøre brug af videnscentrenes tilbud. Det indikerer, at man som underviser dels skal kende de tilbud, der er på markedet, og at disse tilbud på samme tid skal være tilgængelige, hvis videnscentrenes primære målgruppe skal gøre brug af deres tilbud. Det falder i et eller andet omfang tilbage på videnscentrenes informationsarbejde, hvor videnscentrenes markedsføring og vidensspredning spiller en afgørende rolle for, om underviserne får kendskab til videnscentrenes aktiviteter og dermed gør brug af disse tilbud. Af interviewene med undervisere, som ikke bruger videnscentret, kommer vigtigheden af informationsarbejdet også indirekte til udtryk. Flere undervisere henviser til, at de ikke har benyttet videnscentret, fordi de oplever at have tilstrækkeligt teknologisk udstyr og tilstrækkelige kompetencer. Det peger i retning af, at videnscentrene ikke blot skal informere om deres aktiviteter, teknologi mv., men også skal skabe en erkendelse blandt underviserne af, at der er et behov.

En pointe relateret hertil er, at det har betydning, hvilken digital platform videnscentrene anvender, når de udvikler undervisningsmateriale. Tilgængeligheden af materialerne dækker således ikke kun over, om underviserne har viden om, hvor de er placeret, men indebærer også, at nogle videnscentre oplever, at undervisningsforløbene ikke altid er konvertible med de digitale læringsplatforme, som erhvervsskolerne anvender.

**Figur 8-1: Hvilke forhold styrker dine muligheder for at gøre brug af videnscentrenes tilbud?**



Note: N=422. Spørgsmålet er kun stillet til de undervisere, der har angivet, at de har benyttet et tilbud fra ét eller flere af de ni videnscentre. Underviserne har haft mulighed for at sætte flere krydser. Spørgsmålsformulering: "Hvilke forhold styrker dine muligheder for at gøre brug af videnscentrenes tilbud?".

Mere end halvdelen (51 pct.) af underviserne svarer også, at videnscentrets **relevans for de uddannelser**, som underviseren underviser på, styrker deres muligheder for at gøre brug af videnscentrenes tilbud. Det understreger blot, at det selvsagt er vigtigt, at videnscentrenes aktiviteter og tilbud er relevante for den undervisermålgruppe, som de forsøger at nå ud til.

Her har videnscentrene imidlertid også forskellige rammevilkår med betydning for, hvor stor en opgave der ligger i at udvikle materiale, som opleves relevant blandt alle videnscentrenes undervisermålgupper. På tværs af videnscentrene er der store forskelle på antallet af uddannelser, videnscentret henvender sig til. Videnscentrene for velfærdsteknologi dækker fx tre uddannelser, mens videnscentrene for automation og robotteknologi henvender sig til 13 forskellige uddannelser. Det har alt andet lige betydning for, hvor kompleks opgaven med at målrette materiale er. I relation hertil påpeger enkelte faglige udvalg, at det også kan være svært at hente ekstern finansiering for de videnscentre, der gaber over (for) mange uddannelser.

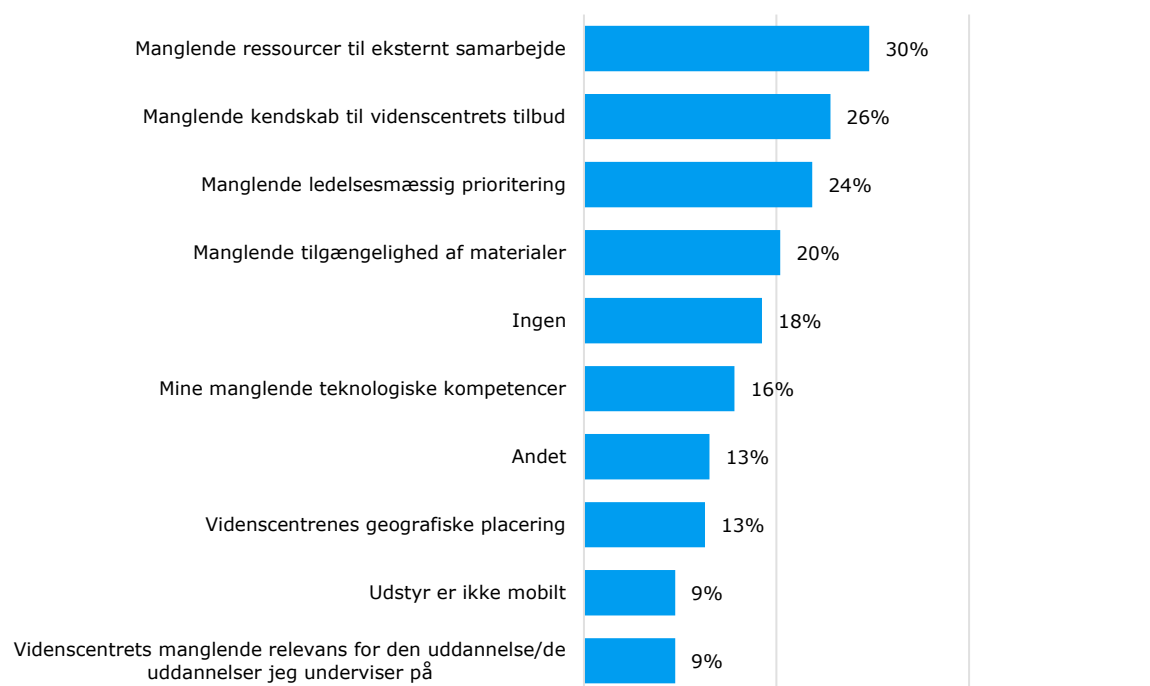
I interviews fortæller de faglige udvalg tillige, at det er vigtigt, at teknologien og undervisningsmaterialerne rammer ind i de kompetencemål, der er skrevet i bekendtgørelserne for de enkelte erhvervsuddannelser. Det er med andre ord med til at øge undervisernes oplevelse af relevans – og dermed sandsynligheden for, at underviserne anvender videnscentrenes tilbud – såfremt teknologien og undervisningsforløbene matcher formålet med og indholdet i de enkelte erhvervsuddannelser. Som tidligere beskrevet giver videnscentrenes tilstedeværelse og aktiviteter ifølge de faglige udvalg også anledning til, at bekendtgørelsernes kompetencemål kan ajourføres og justeres inden for flere erhvervsuddannelser, således at nye emner i højere grad skrives ind i selve bekendtgørelserne.

Foruden ovenstående synes erhvervsskolernes **ledelsesmæssige prioritering** (44 pct.) også at være med til at styrke undervisernes mulighed for at gøre brug af videnscentrenes tilbud. Det indikerer, at den ledelsesmæssige opbakning på de enkelte erhvervsskoler spiller en central rolle i forhold til videnscentrenes muligheder for at realisere deres målsætninger.

Opfattelsen af, at ledelsesmæssig prioritering er vigtigt, genfindes i interviews med videnscenterchefer, som fortæller, at der ligger en vigtig opgave i at "sparke døren ind" til erhvervsskolernes ledelser. Når ledelsen er enig i, at videnscentrene udgør en vigtig ressource, er erfaringen, at der også knyttes tættere bånd mellem underviserne på erhvervsskolerne og videnscentret. To videnscentre har forsøgt at overkomme denne barriere ved at invitere erhvervsskoler, som hverken er værts- eller partnerskoler, med i deres styregruppe. På et af videnscentrene oplevede man, at nogle undervisere fra en erhvervsskole var interesserede i at benytte videnscentrets materialer, men at der var en mindre tæt samarbejdsrelation til ledelsen. For at styrke samarbejdet og ejerskabet besluttede man derfor at invitere erhvervsskolens ledelse til at være en tættere del af processen.

Endelig angiver en tredjedel af underviserne, at deres egne teknologiske kompetencer er med til at styrke deres muligheder for at gøre brug af videnscentrenes tilbud. Det er derfor vigtigt, at underviserne føler sig tilstrækkeligt godt klædt på rent teknologisk, såfremt de skal gøre brug af videnscentrenes tilbud. I den forstand synes **teknologisk kompetenceudvikling af undervisere** at være en mulig drivkraft, som videnscentrene selv kan være med til at få bragt i spil gennem kompetenceudviklingsforløb og mere generel kapacitetsopbygning af de relevante undervisere. Som tidligere beskrevet giver såvel elever som undervisere udtryk for, at der eksisterer et reelt behov for teknologisk kompetenceudvikling, såfremt underviserne skal være i stand til at udnytte alle de muligheder, der ligger i videnscentrene.

Figuren nedenfor fokuserer modsat på de barrierer, der er med til at begrænse undervisernes muligheder for at gøre brug af videnscentrenes tilbud.

**Figur 8-2: Hvilke forhold begrænser dine muligheder for at gøre brug af videnscentrenes tilbud?**

Note: N=422. Spørgsmålet er kun stillet til de undervisere, der har angivet, at de har benyttet et tilbud fra ét eller flere af de ni videnscentre. Underviserne har haft mulighed for at sætte flere krydser. Spørgsmålsformulering: "Hvilke forhold begrænser på nuværende tidspunkt dine muligheder for at gøre brug af videnscentrenes tilbud?".

Figuren viser, at underviserne generelt har blandede opfattelser af, hvad der begrænser deres muligheder for at gøre brug af videnscentrenes tilbud. En større andel af underviserne peger dog på, at deres **rammebetingelser** på nuværende tidspunkt begrænser deres muligheder for at gøre brug af videnscentrene. Således svarer 3 ud af 10 undervisere, at manglende ressourcer til eksternt samarbejde begrænser deres muligheder for at gøre brug af videnscentrenes tilbud, mens lidt mere end en fjerdedel (24 pct.) svarer, at manglende ledelsesmæssig prioritering begrænser deres muligheder for at gøre brug af videnscentrenes tilbud.

Der er også en række undervisere, der oplever, at manglende kendskab til videnscentrenes tilbud (26 pct.) og manglende tilgængelighed af materialer (20 pct.) begrænser deres muligheder for at gøre brug af videnscentrenes tilbud. Hvis man sammenligner de to figurer, der fokuserer på hhv. drivkræfter og barrierer, er der dog færre, der oplever hhv. kendskab til tilbud og tilgængelighed af materialer som en barriere end en drivkraft. I tråd hermed er det iøjnefaldende, at knap 2 ud af 10 undervisere svarer, at der ikke er nogen forhold, der begrænser deres muligheder for at gøre brug af videnscentrenes tilbud. Det peger på, at det langt fra er alle undervisere, der oplever deciderede barrierer for at gøre brug af videnscentrenes tilbud.

Som det fremgår af figur 8-2, svarer 13 pct. af de undervisere, der har benyttet et tilbud, at videnscentrenes geografiske placering begrænser deres muligheder for at gøre brug af videnscentrenes tilbud. Det vidner om, at **geografien** kan udgøre en barriere for de undervisere, der ikke har et relevant videnscenter i nærheden. Det gælder i endnu højere grad blandt de undervisere, der endnu *ikke* har benyttet et tilbud jf. kapitel 5, hvor det blev beskrevet, at rammebetingelser såsom tid og geografi har stor betydning for, om man som underviser anvender et tilbud eller ej. Det understreges også i flere interviews med undervisere på værts- og partnerskoler, at det kan være en udfordring at få undervisere ud på de enkelte videnscentre – også selvom at afstanden er kort.



Geografien og undervisernes manglende tid udgør med andre ord en barriere, der hæmmer videnscentrenes muligheder for at realisere deres målsætninger.

Omvendt synes **mobilt udstyr og generel tilgængelighed af materialer** at udgøre en central drivkraft, der fremmer videnscentrenes muligheder for at realisere deres målsætninger. Mobilt teknologisk udstyr tillader netop, at man kan komme ud til underviserne på deres egen erhvervsskole og i den forstand imødekomme den geografiske udfordring og til dels udfordringen med at finde tid til at bruge videnscentrenes tilbud. Det understreges jf. figur 8-1 også ved, at tilgængelighed af materialer og mobilt udstyr begge opleves som centrale drivkræfter, der styrker undervisernes muligheder for at gøre brug af videnscentrenes tilbud. Undervisere, som har benyttet mobilt udstyr, understreger dog også vigtigheden af, at de undervisere, som kommer ud og præsenterer teknologien, er kompetente og formår at sætte teknologien ind i den undervisningskontekst, man som underviser står i. Det kalder dermed på en høj grad af stilladsering fra videnscentret, når man anvender mobilt teknologisk udstyr.

Som beskrevet i kapitel 6 giver flere undervisere udtryk for, at det kan være svært at omsætte undervisningsforløb i egen praksis, såfremt de er udviklet af andre. Det udgør en iboende udfordring, som relaterer sig direkte til videnscentrenes opgave med at udvikle og formidle nye undervisningsforløb og -materialer indenfor de teknologier, som videnscentret rummer. Flere af videnscentrene arbejder allerede på at reducere denne udfordring ved at **inddrage undervisere i udviklingsprocessen** for derved at blive klogere på deres behov, idéer og erfaringer. Det inddragende udviklingsarbejde er med til at give underviserne et større ejerskab over materialet og er samtidig med til at give underviserne nye kompetencer. I den forstand kan det inddragende udviklingsarbejde være med til at mindske den udfordring, som underviserne oplever i forhold til at anvende færdigproducerede undervisningsforløb. Der er med andre ord tale om en væsentlig drivkraft, der fremmer videnscentrenes muligheder for at realisere deres målsætninger. På læringsworkshoppen italesatte et videnscenter en anden løsning, der består i at udvikle mindre undervisningsforløb eller delelementer/moduler, som den enkelte underviser kan sammensætte til egne forløb, i stedet for at underviseren overtager et helt undervisningsforløb. Det styrker ejerskabet og er mere overskueligt at gå til for den enkelte underviser.

Af interviewene og dokumentanalysen fremstår desuden en række drivkræfter og barrierer, som ikke direkte relaterer sig til aftagernes brug af videnscentret.

Nogle videnscenterchefer peger på, at der særligt i etableringsfasen er brugt forholdsvis meget tid og energi på at få et velfungerende **samarbejde** mellem værts- og partnerskoler. Blandt flere har der ligget en barriere gemt i, at man hidtil har set hinanden som konkurrenter. Derfor har det for nogle erhvervsskoler været en tilvænningsproces, hvor man har skullet dele viden og materialer med hinanden og finde gode modeller for styring af projekter, indkøb af teknologi mv. Flere videnscentre peger imidlertid også på, at videnscentrene netop kan bidrage til at nedbryde denne form for konkurrence mellem skolerne ved at øge dialogen mellem underviserne og styrke opfattelsen af, at erhvervsskolerne er stærkere sammen. Der synes endvidere ikke at være en sammenhæng mellem antallet af partnerskoler, og hvor velfungerende samarbejdet har været. Blandt andet fremhæver de to videnscentre med flest partnerskoler (Databaseret Service og Forretningsudvikling og Digital Handel), at der har været stor velvilje til at indgå samarbejde mellem erhvervsskoler og på tværs af de to videnscentre, mens Videnscenter for Procesteknologi, som kun består af én værts- og partnerskole, ligeledes har oplevet et tæt samarbejde skolerne imellem.

I forlængelse heraf peger nogle videnscentre på, at de har oplevet en generel modstand mod at indgå i samarbejde og anvende videnscentrene blandt erhvervsskoler, som er blevet fravalgt som videnscenter. Denne modstand kommer ligeledes til udtryk i nogle interviews med undervisere, der

ikke bruger videnscentret. Der ligger med andre ord en opgave i at opbygge relationer og give øvrige erhvervsskoler en oplevelse af, at videnscentret ikke repræsenterer specifikke erhvervsskoler, men derimod specifikke uddannelser. Her har nogle videnscentre som tidligere nævnt gode erfaringer med at inkludere flere skoler end blot værts- og partnerskolerne i styregruppen for på den måde at skabe et bredere ejerskab og en oplevelse af at have en stemme.

Endelig peger videnscentrene nærmest enstemmigt på, at **videnscenterportalen** på nuværende tidspunkt udgør en barriere snarere end en drivkraft i deres informationsarbejde. Kritikken går dels på, at videnscenterportalen ikke i tilstrækkelig grad understøtter dialoger mellem undervisere, hvorfor nogle videnscentre i stedet har benyttet Facebook til at oprette gruppediskussioner. Dels hævdes det, at videnscenterportalen ikke i tilstrækkelig grad er blevet markedsført, hvorfor der ikke er et bredt kendskab til platformen, og at den ikke er brugervenlig – det er vanskeligt at søge målrettet på indhold, og det er svært at finde rundt på hjemmesiden.

## 9. EVALUERING AF DE ENKELTE VIDENSCENTRE

I dette kapitel evalueres de enkelte videnscentre hver for sig. Evalueringen af hvert videnscenter belyser specifikke rammebetingelser med betydning for hvert enkelt videnscenters målopfyldelse.

Kapitlet beskriver desuden de enkelte videnscentres organisering, drift og samarbejde samt status på videnscentrenes arbejde i relation til hhv. teknologi-, informations-, undervisnings- og uddannelsesperspektivet.

### **TEKNOLOGIPERSPEKTIVET**

Teknologiperspektivet omhandler, hvilket teknologisk udstyrsløft videnscentret har gennemført, og hvilke indsatser, forløb og aktiviteter videnscentret har tilrettelagt og afholdt.

### **INFORMATIONSPERSPEKTIVET**

Informationsperspektivet har fokus på, i hvilket omfang elever, undervisere og centrale aktører har kendskab til, anvender og oplever relevans af aktiviteterne og teknologien, og om videnscentret har formået at sprede viden om deres teknologi og tilbud og information og deres virke.

### **UNDERVISNINGSPERSPEKTIVET**

Undervisningsperspektivet handler overordnet om, hvorvidt videnscentrets tilbud har betydning for undervisernes fagprofessionelle praksis, herunder om tilbuddene har bidraget til kapacitetsopbygning blandt undervisere.

### **UDDANNELSESPERSPEKTIVET**

Uddannelsesperspektivet har fokus på, hvorvidt videnscentret bidrager til at øge erhvervsuddannelsernes attraktivitet og prestige, og hvordan videnscentret løfter uddannelsernes kvalitet.

## VIDENSCENTER FOR PROCESTEKNOLOGI

I dette afsnit præsenteres evalueringen af Videnscenter for Procesteknologi.

### Organisering, drift og samarbejde

Videnscentret er organiseret med værtsskole EUC Lillebælt og partnerskole Kold College og videnscentret dækker primært procesoperatør-, mejerist-, industrioperatør-, lager- og smedeuddannelsen. Siden videnscentrets etablering har de to skoler udviklet et tæt og tillidsbaseret samarbejde, hvor de har bevæget sig fra at være konkurrenter til at skabe synergieffekter og lære af hinanden. Det gælder både på ledelsesplan såvel som blandt undervisere.



#### Medarbejdere

Videnscentret har en kommunikationsmedarbejder, som er fuldtidsansat på EUC Lillebælt. Fire deltidsansatte er koblet til fire forskellige fagområder.



#### Styregruppe

Videnscentret er organiseret med en styregruppe, hvor den daglige ledelse varetages af en videnscenterchef og en videnscenterpartner fra hhv. EUC Lillebælt og Kold College.



#### Advisory Board

Derudover er der tilknyttet et Advisory Board med en række virksomheder relateret til de uddannelser, videnscentret dækker. Videnscentret har valgt en ad hoc-tilgang til involveringen af Advisory Boardet, fordi erfaringen er, at det kun er relevant for medlemmerne at deltage, når emnet relaterer sig til de specifikke uddannelser, virksomhederne aftager. Derfor har videnscentret inddraget udvalgte virksomheder, alt afhængig af hvilken uddannelse der er fokuseret på. Involveringen af Advisory Boardet har blandt andet handlet om at få virksomhedernes inputs til, hvor der er behov for at opdatere teknologierne på uddannelserne.



#### Faglærer/arbejdsnetværk

Videnscentret har så vidt muligt udbygget eksisterende ERFA-netværk ved fx at arrangere årlige seminarer med underviserne i disse netværk.

## Evalueringen er baseret på følgende respondenter

### Videnscenter for Procesteknologi.

#### SPØRGESKEMA

Respondenter, der angiver, at videnscenteret er det mest relevante for dem	282
--	-----

Respondenter, der har hørt om videnscenteret	71 (25%)
--	----------

Respondenter, der har benyttet tilbud fra videnscenteret	28 (39%)
--	----------

Respondenter der er eller tidligere har været ansat på et af de ni videnscentre for erhvervsuddannelserne	13
---	----

#### CASEBESØG

Interviewede undervisere	4 fra værtsskole 2 fra partnerskoler
--------------------------	---

Interviewede elever	5 elever fra værts- og partnerskole (heraf 1 elev fra lager- og logistikoperatøruddannelsen, 1 elev fra smedeuuddannelsen, 2 elever fra procesoperatøruddannelsen og 1 elev fra mejeristuddannelsen)
---------------------	--

Interviewede eksterne aktører	8 eksterne (Heraf 1 fra videregående uddannelsesinstitution, 1 fra grundskole, 1 fra brancheorganisation, 3 fra virksomheder, 1 fra fagligt udvalg og 1 fra uddannelsesudvalg)
-------------------------------	---

Interviewede undervisere, som ikke bruger videnscenteret	2 fra øvrige skoler
--	---------------------

#### Teknologiperspektivet

Videnscenter for Procesteknologi har gennemført et teknologisk løft på hhv. Kold College og EUC Lillebælt på baggrund af en række **investeringer** i nyt udstyr i 2018 og 2019. Af videnscentrets investeringsplan fremgår, at der er investeret 13,3 mio. kr. med en egenfinansiering på 25 pct. Helt konkret har videnscentret investeret i fem proceshaller og -anlæg (herunder både opdatering af eksisterende haller og anlæg og installering af helt nye), et mikrobryggeri, opdateringer af træningsmejeri, robotter (Dobot-Robots) til lagerlogistik mv. I videnscentrets eget statusnotat fremgår, at investeringsplanen er blevet fulgt, men at det har været udfordrende at overholde tidsplanen. På nuværende tidspunkt er der ikke planlagt yderligere investeringer i teknologi. De investerede

teknologier relaterer sig til mejerist-, industrioperatør-, procesoperatør-, smed- og lageruddannelsen.

I aktivitetsplanen havde Videnscenter for Procesteknologi desuden fastsat et resultatmål om at gennemføre "frontløber"-kompetenceudvikling og 20 kompetenceudviklingsforløb af undervisere. Af videnscentrets registreringsark fremgår 14 aktiviteter med fokus på at kompetenceudvikle enkelte frontløbere, dvs. en håndfuld medarbejdere, som opnår særlige kompetencer i relation til den investerede teknologi. For det andet har videnscentret gennemført 19 aktiviteter rettet mod bredere udvikling af lærerkompetencer. Det indebærer både kompetenceudvikling i emner som hygiejne eller mikrobiologi og kompetenceudvikling i de maskiner, der er indkøbt. På nuværende tidspunkt har kompetenceudviklingen i de indkøbte teknologier dog primært været målrettet undervisere ansat på hhv. værts- og partnerskolen. Af registreringsarket fremgår det, at undervisere fra andre skoler end værts- og partnerskolen kun har været involveret i tre af kompetenceudviklingsaktiviteterne, som har haft fokus på mere generel opkvalificering.

Videnscentret har desuden gennemført aktiviteter rettet mod **udvikling og afprøvning af nye undervisningsforløb**. På forhånd havde videnscentret opstillet et mål om, at der udvikles og gennemføres minimum ét digitaliseret undervisningsforløb indenfor de fem uddannelser, videnscentret dækker. Registreringsarket vidner om, at dette mål er nået, men at der er tale om en forholdsvis lille gruppe undervisere, som har pilottestet undervisningsforløbene. Der er blandt andet udviklet undervisningsforløb i mejeriteknologi og mikrobiologi ved hjælp af programmet Canvas. Derudover har man på mejeristuddannelsen arbejdet med at visualisere undervisningen ved hjælp af en 3D-scanning af træningsmejeriet og en mælketankvogn, som dels giver eleverne mulighed for at orientere sig i mejeriet eller tankvognen inden den praktiske undervisning, og dels skaber en større fleksibilitet, fordi man ikke er afhængig af at have teknologien til rådighed. Ud over digitaliseringen af undervisningen har videnscentret i samarbejde med undervisere fra flere erhvervsskoler udarbejdet en LEAN-håndbog. 24 undervisere fra øvrige erhvervsskoler har deltaget i en workshop, hvor underviserne har kunne komme med inputs til udformningen af håndbogen. Af registreringsarket fremgår det imidlertid, at der kun har været involveret undervisere fra andre erhvervsskoler end værts- og partnerskolen i 2 ud af 17 aktiviteter omhandlende udvikling og afprøvning af materialer til de forskellige uddannelser.

### **Informationsperspektivet**

Overordnet vidner den heldækkende spørgeskemaundersøgelse om, at videnscentret i mindre grad har formået at **spredde information** om videnscentret og dets aktiviteter. Her fremgår det, at 75 pct. (211) af underviserne – som har vurderet, at procesteknologi var et relevant fagområde – ikke kender til videnscentret. Sammenholdes relevante underviseres kendskab til dette videnscenter med relevante underviseres kendskab til de øvrige videnscentre (jf. figur 5-1 i kapitel 5) tegnes et billede af, at dette videnscenter også relativt set i mindre grad lykkes med at sprede viden om dets eksistens end de øvrige videnscentre.

Af de 71 undervisere, som *har* hørt om videnscentret, svarer over halvdelen (61 pct. svarende til 43 undervisere), at de ikke har benyttet nogle af Videnscenter for Procesteknologis tilbud. Blandt de 28 undervisere, som har benyttet Videnscenter for Procesteknologis tilbud, er ca. halvdelen nuværende eller tidligere ansatte på videnscentret.

På samme måde har videnscentret generelt oplevet det som en udfordring at skabe aktivitet på videnscentrets side på videnscenterportalen. Trafikdata fra videnscenterportalen understøtter denne oplevelse, idet Videnscenter for Procesteknologi var et af de videnscentre med færrest sidevisninger (2066 sidevisninger fra august 2018 – februar 2019). I interviews med videnscentret fortæller de, at de hidtil har forsøgt at udbrede deres tilbud ved blandt andet at tilknytte en kommunikationsansvarlig, som har til opgave at dele nyheder via videnscenterportalen, sociale medier (som LinkedIn og Facebook), trykte medier (lokalavisen) samt deling i personlige netværk.

Besvarelsene fra spørgeskemaundersøgelsen peger dog i retning af, at de undervisere, som har kendskab til videnscentret, primært har opnået dette gennem kolleger (36 undervisere/51 pct.) og ledere (40 undervisere/56 pct.). Kun 10 pct. (7 undervisere) har angivet, at de har fået kendskab til videnscentret gennem videnscenterportalen, mens 8 pct. (6 undervisere) har angivet, at de har fået kendskab til videnscentret gennem sociale medier.

På læringsworkshoppen præsenterede videnscentret selv arbejdet med at etablere faglærernetværk som et hovedfokus for dem og som en mulighed for at sikre spredning af deres aktiviteter og tilbud i fremtiden.

De **28 undervisere**, som har benyttet videnscentrets tilbud, har ifølge spørgeskemaundersøgelsen primært benyttet undervisningsforløb og -materialer. Underviserne har desuden en overvejende positiv opfattelse af videnscentret og dets tilbud, hvor fire ud af fem (78 pct.) svarer, at videnscentret i høj eller meget høj grad har været med til at styrke kvaliteten af deres undervisning. Det billede genfindes i interviewene med undervisere, som har benyttet videnscentret. De fortæller, at den indkøbte teknologi i høj grad opleves som relevant; hvor noget teknologi sikrer, at skolerne nu er up-to-date, giver andet teknologi et konkret billede på fremtidens muligheder.

Blandt **elever**, som blev interviewet på casebesøget, er der i høj grad positiv tilbagemelding på den nye teknologi på EUC Lillebælt og Kold College. Eleverne oplever nu teknologien som tidssvarende i forhold til den teknologi, de møder i deres praktik, og samtidig nævner de, at det opleves som motiverende at blive præsenteret for den nyeste teknologi i undervisningen. Eleverne har dog meget begrænset viden om videnscentret i sig selv og de aktiviteter, videnscentret udbyder.

I interviews med videnscentrets **eksterne samarbejdspartnere** udtrykker en række virksomheder, at det teknologiske løft har været tiltrængt, og at både mejeristuddannelsen på Kold College og smede- og procesoperatøruddannelsen på EUC Lillebælt, som følge af det teknologiske løft, er blevet opdateret, så de afspejler virkeligheden i praksis. Virksomhederne understreger samtidig, at det har stor betydning, at eleverne er præsenteret for teknologi, som afspejler den virkelighed, de møder i praksis.

### **Undervisningsperspektivet**

Overordnet svarer to ud af tre undervisere (69 pct.), som har benyttet videnscentret, at dette i høj eller meget høj grad har bidraget til, at deres kompetencer er blevet styrket i forhold til at bruge den nyeste teknologi i undervisningen. Videnscentrets registreringsark vidner som tidligere nævnt om, at der er foretaget en række kompetenceudviklingsaktiviteter mhp. at kapacitetsopbygge.

Af registreringsarket fremgår det, at Videnscenter for Procesteknologi i nogen grad har fokuseret på at udvikle undervisningsforløb og dermed didaktisere de nyindkøbte teknologier. Der er blandt andet gennemført afprøvning af forløb, hvor Dobot-Robots integreres i undervisningen på lager- og logistikuddannelsen til at simulere større industrirobotter på et lager. Ifølge undervisere på videnscentret har dette bidraget til, at de små robotter har skabt en legende tilgang til undervisningen, som har motiveret eleverne.

I interviewene med eleverne peges dog på, at teknologien dog i nogle tilfælde kan opleves som afkoblet fra undervisningen, hvis det ikke i tilstrækkelig grad bliver forklaret, hvorfor de skal arbejde med fx Dobot-Robots. I forlængelse heraf peger underviserne på, at de elever, som har været igennem undervisningsforløb med ny teknologi det seneste år, til tider kan have oplevet det som afkoblet fra undervisningen, fordi det fortsat mangler at blive ordentligt implementeret i undervisningen.

Andre oplever dog, at den nye teknologi er så integreret en del af undervisningen, at de nærmere opfatter det som en nødvendig opgradering end et nyt element. Det drejer sig blandt andet om de nye procesanlæg, hvor eleverne nu kan kontrollere dem via iPads.

Videnscentrets udvikling af LEAN-håndbogen har medført, at man på EUC Lillebælt og Kold College er begyndt at benytte sig af tavlemøder blandt eleverne med udgangspunkt i håndbogen. Det er også besluttet, at der skal være ugentlige LEAN-møder blandt undervisere. For eleverne er LEAN primært noget, de møder i virksomhederne, og EUC Lillebælt og Kold College har derfor forsøgt at lave møder, hvor eleverne arbejder med, hvordan LEAN-principper kan bruges til skolearbejde.

### **Uddannelsesperspektivet**

I forhold til at øge erhvervsuddannelsernes prestige opleves det teknologiske løft som et afgørende skridt i retning mod at skabe øget prestige og tiltrække ressourcer stærke unge til erhvervsuddannelserne. Af spørgeskemaundersøgelsen svarer fire ud af fem undervisere, som har benyttet videnscentret også, at videnscentret i høj eller meget høj grad bidrager til at øge erhvervsuddannelsernes prestige.

Hvad angår det nationale mål om at videnscentret skal bidrage til, at alle elever på erhvervsuddannelserne udfordres og bliver så dygtige, som de kan, peger langt størstedelen (96 pct.) af undervisere, som har benyttet videnscentret, på, at videnscentret styrker det faglige niveau. Fra interviews i forbindelse med casebesøgene udtrykker både elever og undervisere på samme måde, at det har stor betydning for deres motivation og oplevede relevans af undervisningen, at der arbejdes med ny teknologi, fordi det gør undervisningen så virkelighedsnær som muligt. Derudover har videnscentret igangsat 23 aktiviteter med fokus på talentudvikling. Størstedelen af aktiviteterne indebærer virksomhedsbesøg, oplæg fra erhvervsfolk eller deltagelse ved DM i Skills.

Sidst har videnscentret haft i alt 22 aktiviteter enten alene eller i samarbejde med almene gymnasier, hvor de har præsenteret gode historier og eksempler over for folkeskoleelever. Videnscentret har blandt andet samarbejdet med en folkeskole, hvor de har gennemført kortere forløb. Underviseren fortæller, at de har en opfattelse af, at der er flere elever, som blomstrer op, når de kommer derud og prøver noget helt anderledes. Af undersøgelsen fremgår det, at der generelt er positiv opfattelse af, om videnscentret bidrager til at styrke grundskolernes relation til erhvervsuddannelserne. To tredjedele af underviserne vurderer, at videnscentret i høj eller meget høj grad styrker grundskoleelevers relation til erhvervsuddannelser.



## Hovedpointer

- Videnscentret har gennemført alle planlagte investeringer, og er det af de ni videnscentre, der har registreret flest aktiviteter, herunder kompetenceudvikling af undervisere på værts- og partnerskoler og udvikling af undervisningsforløb af eller med teknologi.
- Videnscentret har i mindre grad formået at sprede information om videnscentret og dets aktiviteter til andre skoler end værts- og partnerskolerne.
- Blandt de 28 undervisere, som har benyttet videnscentret, er oplevelsen, at videnscentret i høj eller meget høj grad har været med til at styrke kvaliteten af deres undervisning.
- To ud af tre undervisere (69 pct.), som har benyttet videnscentret, svarer, at dette i høj eller meget høj grad har bidraget til, at deres kompetencer er blevet styrket i forhold til at bruge den nyeste teknologi i undervisningen.
- Fire ud af fem undervisere, som har benyttet videnscentret, svarer, at videnscentret i høj eller meget høj grad bidrager til at øge erhvervsuddannelsernes prestige.
- Hvad angår det nationale mål om at videnscentret skal bidrage til, at alle elever på erhvervsuddannelserne udfordres og bliver så dygtige, som de kan, peger langt størstedelen (96 pct.) af underviserne, som har benyttet videnscentret, på, at videnscentret styrker det faglige niveau.

## VIDENSCENTER FOR AUTOMATION OG ROBOTTEKNOLOGI NORD

I dette afsnit præsenteres evalueringen af Videnscenter for Automation & Robotteknologi Nord.

### Organisering, drift og samarbejde

Videnscentret er organiseret med TECHCOLLEGE og partnerskolerne TEC, NEXT, Mercantec og EUC Nordvest. Videnscentret dækker dermed et stort geografisk område. Videnscentret dækker følgende uddannelser: automatik- og proces-, industritekniker-, værktøjs-, CNC-tekniker-, smede-, elektriker-, elektronik- og svagstrøms-, procesoperatør-, industrioperatør-, vindmølleoperatør-, maskinsnedker-, personvognsmekaniker-, lastvognsmekaniker-, data og kommunikations- samt teknisk designeruddannelsen. Ud over de eksisterende samarbejdspartnere er der udarbejdet hensigtserklæringer og indgået aftaler om planlagt samarbejde med andre erhvervsskoler, erhvervsakademier, professionshøjskoler og universiteter.

Videnscentret ledes af en videnscenterchef. Det overordnede ansvar for videnscentret ligger hos værtsskolen, men partnerskolerne har hver især ansvaret for de projekter, de selv driver. Videnscentret har i øjeblikket 26 aktive projekter, som er fordelt på fire af skolerne. Den femte skole har indtil videre ikke lavet projekter i videnscenterregi.

Videnscentret er organiseret med en styregruppe, som består af et ordinært medlem fra hver af skolerne i samarbejdet. Styregruppen mødes seks gange årligt, hvoraf en udvidet styregruppe deltager på to af møderne. Den udvidede styregruppe består af skolernes direktører. Derudover er der dannet fem ERFA-grupper på tværs af partnerskolerne. På sigt skal disse forplante sig til faglærergrupperne.



#### Medarbejdere

Videnscentret har en medarbejder på halv tid og en faglig og pædagogisk konsulent.



#### Styregruppe

Styregruppen består af medlemmer fra hhv. værts- og partnerskoler. På udvalgte styregruppemøder deltager fem associerede medlemmer.



#### Advisory Board

Advisory Board er et supportteam bestående af robot- og automationsvirksomheder.



#### Faglærer/arbejdsnetværk

Der er dannet ERFA-grupper på tværs af værts- og partnerskolerne.

## Evalueringen er baseret på følgende respondenter

### Videnscenter for Automation & Robotteknologi Nord

#### SPØRGESKEMA

Respondenter, der angiver, at videnscenteret er det mest relevante for dem (OBS – antallet dækker begge centre på området)	458
Respondenter, der har hørt om videnscenteret	150 (33%)
Respondenter, der har benyttet tilbud fra videnscenteret	15 (10%)
Respondenter, der er eller tidligere har været ansat på et af de ni videnscentre for erhvervsuddannelse	10

#### CASEBESØG

Interviewede undervisere	4 fra værtsskole 2 fra partnerskoler
Interviewede elever	7 fra værtsskole – 3 elever fra automatik- og procesuddannelser – 2 elever fra smedeuddannelsen – 2 elever fra industriteknikeruddannelsen
Interviewede eksterne aktører	1 fra skoleforvaltningen 1 medlem fra det lokale uddannelsesudvalg
Interviewede undervisere, som ikke bruger videnscenteret	1 fra øvrig skole

Af oversigten ses det, at datagrundlaget for dette videnscenter er spinkelt, idet kun 15 undervisere har benyttet videnscenteret. Den efterfølgende analyse og konklusioner er derfor præget af dette.

#### Teknologiperspektivet

Videnscenteret har fokuseret på indkøb af **nyt teknologisk udstyr**. I løbet af år 2018-2019 har centret investeret for samlet 9,7 millioner, som omfatter 25 pct. egenfinansiering. De største anskaffelser er udstyr til multitaskbearbejdning (MTM-maskiner) og robotbearbejdning. Andre investeringer udgør udstyr til fx 3D-print, robotsvejsning, droneteknik, LEGO-Mindstorm til forløb med folkeskole, automation i plejesektoren og kunstig intelligens. Herudover er der investeret en mængde udstyr under kategorien *Frem mod Industri 4.0*, som er et bredt udvalg af automatiserings- og robotudstyr. Videnscenteret vil forsætte strategien med investeringer i udstyr, og derfor er der budgetteret med flere investeringer i 2019-2020. Udstyret er fordelt på både værtsskole og partnerskoler for at øge forankringen af videnscenterets aktiviteter.

Videnscenterets opstart har været præget af en længere proces med etablering af samarbejde mellem værtsskole og partnerskolerne, herunder at få overblik over relevante investeringer og gennemført indkøb, som har forsinket videnscenteret.

Videnscentrets opstart har været præget af en længere proces med etablering af samarbejde mellem værtsskole og partnerskolerne, herunder at få overblik over relevante investeringer. Derudover har videnscentret været igennem et længerevarende EU-udbud i forbindelse med investeringerne, hvilket har forlænget leveringstiden på udstyret og dermed opstarten af videnscentrets aktiviteter.

Af registreringsarket fremgår det, at videnscentret har gennemført 43 aktiviteter. Det relativt lave antal aktiviteter skal ses i lyset af den senere opstart, som ligeledes har gjort det nødvendigt at nedjustere resultatmålene. Aktiviteterne omfatter kompetenceudvikling af undervisere og har primært været for værtsskolens undervisere. Videnscentret oplever, at det kan være svært at få fag undviserne til at deltage i kompetenceudvikling grundet en høj belægning på undviserne. Dette gælder også, selvom der har været midler til at frikøbe undvisere. Betragtningerne om manglende tid og ressourcer suppleres af data fra spørgeskemaundersøgelsen, hvoraf det fremgår, at 30 pct. (41 respondenter) af de relevante undvisere ikke har tid til at bruge videnscentrets tilbud, og 21 pct. (28 respondenter) gerne vil bruge tilbuddene, men ikke har tid til det.

Videnscentret har også gennemført aktiviteter, som er relateret til undervisningsforløb på uddannelserne til elektriker, smed, automatiktekniker, industritekniker og procesoperatør. Derudover er der afholdt forløb for folkeskoleelever, kurser for trainers for at øge samarbejde med virksomheder, AMU-kurser<sup>16</sup> og kurser for erhvervslivet. Det nye udstyr og videnscentrets anvendelse af disse har været medvirkende til øget interesse for efteruddannelse fra virksomhedernes side.

### Informationsperspektivet

Videnscentret har arbejdet med **informationsspredning og markedsføring** af centrets tilbud og aktiviteter. Dette er blandt andet gjort ved at benytte forskellige medier og kanaler, herunder pressemeddelelser, LinkedIn-opslag og deling af information på videnscenterportalen. Der er herudover anvendt postkort og flyers til elever, erhvervsskoler og jobcentre med invitation til teknologidage, videnscenterdage og InnovationCamp. Videnscentret har også arbejdet på at danne netværk med institutioner og virksomheder, der har interesse for robotteknologi, som fx universitet, professionshøjskole, skoleforvaltning og lokale virksomheder. Der er desuden udsendt en guide til erhvervsskolerne om samarbejde med videnscentret.

Overordnet set viser spørgeskemaundersøgelsen, at eleverne via undviserne er informeret om videnscentret og dets muligheder. De interviewede **elever** angiver, at de anvender videnscentrets udstyr i specifikke situationer, fx bliver robotsvejsninger anvendt af smedeelever, og bukkeceller bliver brugt af automatikteknikerelever. Eleverne anser udstyret som relevant både i forhold til deres undervisning, hvor det er med til at skabe en kobling mellem teori og praksis, men også i forhold til fremtidssikring af deres uddannelser, fordi videnscentrets aktiviteter og ressourcer understøtter udviklingen.

Undersøgelsen viser omvendt, at undviserne i mindre grad er informeret om videnscentret. Af de adspurgte **undvisere** i spørgeskemaundersøgelsen svarer blot 33 pct. (150 respondenter) – se figur 5-1 for sammenligning med øvrige centre – at de har hørt om videnscentret. Tallene tyder desuden på, at undviserne i høj grad får deres kendskab til videnscentret gennem netværk, idet halvdelen af de 33 pct. kender videnscentret fra ledere og kolleger.

Undersøgelsen viser, at videnscentret i mindre grad har formået at sprede viden om videnscenterportalen. Undviserne har hørt om portalen og besøgt hjemmesiden uden at have anvendt den yderligere. Tallene viser desuden, at andelen af materiale på portalen (pr. 12. november 2019) omfatter 39 indlæg, 11 aktiviteter og 5 undervisningsforløb. Tallene peger også på, at

videnscentret ikke har formået at sprede budskabet om, at underviserne kunne benytte tilbudene – også selvom de har kendskab til centret. Denne betragtning understøttes af, at kun 15 ud af 150 undervisere, som kender videnscentret, har benyttet sig af et af videnscentrets tilbud.

### **Undervisningsperspektivet**

Videnscentret er i øjeblikket ved at udvikle og afprøve forløb og er derudover begyndt at anvende en konsulent for at sikre det pædagogiske og didaktiske perspektiv. Et fokuspunkt for videnscentret er at inddrage den store mængde praksisviden, der opstår, og som giver pædagogiske og didaktiske refleksioner. Dette er en faktor, som skal være med til at udvikle videnscentret, så det ikke blot er et udstyrscenter. Dette fremgår af interviews med videnscenterlederen.

Både af statusnotatet, spørgeskema og interviews fremgår det, at videnscentret er udfordret med at finde tid til, at underviserne kan få erfaring med det nye udstyr. De etablerede ERFA-grupper og faglærernetværk på tværs af skolerne understøtter dog undervisernes udviklingsarbejde.

**Underviserne** deler overordnet set en begejstring for det nye udstyr, der har skabt stor motivation blandt både undervisere og elever. De har afprøvet forskelligt udstyr og arbejdet med at implementere det i undervisningen, men har derimod været udfordret på at finde tid til at udvikle nye forløb. Videnscentrets ressourcer, herunder både udstyr og pædagogisk/didaktisk bistand, har været en inspirationskilde og en hjælp til at prioritere i valg og fravalg i undervisningsøjemed.

En mindre gruppe af underviserne tror på, at fagligheden løftes generelt, og at elevernes kompetencer øges i kraft af de muligheder, som videnscentret tilbyder. Af spørgeskemaundersøgelsens data fremgår det, at 27 pct. (4 respondenter) peger på, at det i meget høj grad styrker kvaliteten i undervisningen og styrker elevernes teknologiske kompetencer.

De interviewede **elever** oplever i høj grad at blive klædt på til deres fremtidige arbejde med de nye teknologier. Men samtidig deler eleverne en skepsis i forhold til undervisernes formåen og kendskab til udstyret, idet underviserne først selv skal lære at anvende de nye teknologier. En overvejende del af respondenterne (73 pct. - 11 respondenter) mener, at undervisernes teknologiske kompetencer er et forhold, der kan styrke underviseren i at anvende videnscentrets tilbud.

### **Uddannelsesperspektivet**

Overordnet set vurderer en stor del af underviserne, at videnscentret i meget høj eller høj grad bidrager til øget opmærksomhed på uddannelserne (62 pct. – svarende til 8 respondenter). Ligeledes svarer 54 pct. (7 respondenter), at de tror, at videnscentret i meget høj grad vil bidrage med øget prestige på uddannelserne. Tallene understøttes af de interviewede underviseres udsagn om, at de tror på, at videnscentret og teknologierne gør erhvervsuddannelserne mere interessante og har en positiv påvirkning på rekrutteringen til uddannelserne.

I interviewet med **eleverne** fremgår det, at teknologierne i uddannelsen kan blive udfordrende for uddannelserne. Det skyldes, at eleverne skal lære mere indenfor den eksisterende tidsramme. De skal være dygtige til det grundlæggende håndværk og kunne forstå teknologiens muligheder og konsekvenser. En smedeelev forklarer, at han skal kunne se teknologiens fejl langt bedre, da fx en fejl med en robotsvejsning vil kunne få langt større konsekvenser end tilfældet er med en fejl begået ved den traditionelle svejsning. Der er også en bekymring om, at teknologierne, herunder fx robotter, vil kunne komme til at erstatte eleverne på sigt. Samtidig siger de dog, at uddannelserne helt sikkert bliver mere interessante og attraktive med inddragelse af moderne teknologi i takt med samfundets udvikling.

Der er også interesse for videnscentret fra omverdenen, hvor det fx er blevet inviteret til Dansk Industris netværk om uddannelse i fremtiden. Den store opmærksomhed på robotindustri er medvirkende hertil. Videnscenterleder siger, at fokus på Industri 4.0 vil betyde højere og ændrede krav til den enkelte elev og til underviserne. Disse øgede krav anses i udgangspunktet som en udfordring for uddannelserne.

### Hovedpointer

- Videnscenterets opstart har været præget af en længere proces med etablering af samarbejde mellem værtsskole og partnerskolerne, herunder at få overblik over relevante investeringer og gennemført indkøb. Dette har forsinket opstartsprocessen, og kan være en af årsagerne til, at videnscentret halter bagud i forhold til målopfyldelsen.
- Videnscentret er i ringe grad lykkedes med at skabe kendskab til dets eksistens og ressourcer ud over de etablerede kontakter og samarbejdspartnere. Det er blot 33 pct. af relevante undervisere, der kender centret, og kun 15 undervisere har benyttet sig af videnscentrets forskellige tilbud.
- Det indkøbte udstyr betragtes som relevant, hvilket bekræftes af de interviewede undervisere og elever. Det bekræftes ligeledes pga. efterspørgslen på efteruddannelse (AMU).
- Både de interviewede elever og undervisere og undervisere, som har benyttet videnscentrets tilbud, vurderer, at videnscentret styrker kvaliteten af undervisningen, elevernes kompetencer og uddannelsernes prestige.
- Samlet indikerer det, at videnscentret har et fornuftigt grundlag for at kunne indfri de krævede målsætninger. Men det kræver:
  - en fokuseret indsats i forhold til at øge kendskabet til centrets tilbud og ressourcer, herunder at tydeliggøre, hvilke uddannelser og fag videnscentrets tilbud retter sig mod
  - at der sættes fokus på, at tilbud og aktiviteter kommer længere ud end til værts- og partnerskoler
  - en fokuseret indsats i forhold til at løse tidsproblematikken, så underviserne reelt får tid til kompetenceudvikling og til at udvikle og implementere den nye teknologi i undervisningen, fx gennem en organisatorisk understøttelse af undervisernes arbejde.

## VIDENSCENTER FOR DIGITAL HANDEL

I dette afsnit præsenteres evalueringen af Videnscenter for Digital Handel.

### Organisering, drift og samarbejde

Videnscenter for Digital Handel er organiseret med værtsskolen Aarhus Business College og 14 partnerskoler (Aalborg Handelsskole, Business College Syd, Handelsfagskolen (Odder), IBC – International Business College, Knord, Learnmark Horsens, Mercantec, Next – Uddannelse København, Tietgen, Viden Djurs, Zealand Business College, Skive College, Tradium og UC Holstebro) samt 23 samarbejdsskoler. Videnscentret dækker på forskellig vis detailhandelsuddannelsen med specialer, handelsuddannelsen med specialer, kontoruddannelsen med specialer og eventuddannelser samt hovedområdet kontor, handel og forretningservice samt finansuddannelsen. Samtidig har videnscentret arbejdet med at udvikle en ny uddannelse i digital handel. Videnscentret ledes af en videnscenterchef, og derudover er der nedsat en styregruppe og et Advisory Board med en række virksomheder relateret til de uddannelser, videnscentret dækker.



#### Medarbejdere

Videnscentret har en kommunikationsansvarlig, to faglige konsulenter, en pædagogisk konsulent og en projektleder for Talents of Retail.



#### Styregruppe

Styregruppen består af repræsentanter fra værtsskolen, 14 partnerskoler og fem fra interesseorganisationer.



#### Advisory Board

Advisory Board består af 12 medlemmer fra erhvervsliv, brancheorganisationer (HK Handel, Dansk Erhverv mv.) og uddannelsesmiljø (Aarhus Erhvervsakademi).



#### Faglærer/arbejdsnetværk

Ikke etableret.

## Evalueringen er baseret på følgende respondenter

### Videnscenter for Digital Handel

#### SPØRGESKEMA

Respondenter, der angiver, at videnscenteret er det mest relevante for dem	287
Respondenter, der har hørt om videnscenteret	151 (53%)
Respondenter, der har benyttet tilbud fra videnscenteret	71 (47%)
Respondenter, der er eller tidligere har været ansat på et af de ni videnscentre for erhvervsuddannelse	4

#### CASEBESØG

Interviewede undervisere	6 fra værts- og partnerskoler
Interviewede elever	6 fra værts- og partnerskoler
Interviewede eksterne aktører	4
Interviewede undervisere, som ikke bruger videnscenteret	0

### Teknologiperspektivet

Videnscenter for Digital Handel, som er det ene ud af to merkantile videnscentre, har ikke kunne ansøge om midler til udstyr. Videnscentrets fokusområde om digital handel knytter sig til softwareløsninger som fx Google Analytics og WordPress. Videnscenteret kobler softwareløsningerne med forståelser af fx kundegrupper, internethandel og adfærd.

Af videnscentrets aktivitetsplan fremgår det, at centret har gennemført **en lang række aktiviteter**. Videnscenteret har afholdt case-konkurrencer for eleverne, udviklet talentforløb og udviklet faget e-handel. Derudover har centret fokuseret på **kompetenceudvikling** i emner inden for digital handel og afholdt webinarer, 1-dagskurser, og e-læringsforløb. Centret har også arbejdet med at formidle effekten af teknologi inden for fagområdet. Kompetenceudviklingen har både henvendt sig til undervisere, skoler og private virksomheder. Videnscenteret har inddraget eksperter i webinarer, hvilket underviserne i spørgeskemaundersøgelsen har givet en positiv respons på.

Derudover har videnscenteret i samarbejde med undervisere fra partnerskolerne udarbejdet undervisningsforløb, som ligger tilgængelige på videnscenterportalen. Der er udviklet undervisningsaktiviteter til både grundforløb og hovedforløb. Videnscenteret har gennem partnerskabsaftaler med partnerskolerne og sikret timer til underviserne i udviklingen af forløb. Af interviews i spørgeskemaundersøgelsen fremgår det, at undervisere er tilfredse med dette, og at der gennem dette udviklingsarbejde er blevet skabt et tværfagligt samarbejde om digital handel mellem skolerne, som de sætter pris på.



### Informationsperspektivet

Videnscentret er i nogen grad lykkedes med at skabe kendskab til dets eksistens og ressourcer. Centret har arbejdet med at sprede deres information gennem blandt andet videnscenterportalen, hvor centrets aktiviteter og undervisningsforløb er beskrevet. Derudover har de arbejdet med at sprede information via sociale platforme som LinkedIn og YouTube, hvor der blandt andet ligger videoer med reklamer for konferencer, informationer om nye aktiviteter og optagelse af afholdte webinarer. Samtidig har videnscentret selv etablerede kontakt med andre eksterne skoler.

Af de adspurgte **elever** var der den gennemgående opfattelse, at eleverne kendte til videnscentret grundet undervisernes introduktion til det, men at videnscentrets rolle og muligheder ikke var tydelige for eleverne. Herudover var det for en overvejende del af eleverne uklart, at videnscentret var afsender på undervisningsaktiviteter eller konkurrencer, som videnscentret havde produceret.

Omvendt er der delte oplevelser af informationsniveauet blandt **undervisere**, som på den ene eller anden måde er eller har været i kontakt med videnscentret. De interviewede undervisere benytter sig af både videnscenterportalen og nyhedsbrevene og er generelt tilfredse med den information, de modtager. Tallene fra spørgeskemaundersøgelsen afslører dog, at kun lidt over halvdelen af de adspurgte undervisere (53 pct. - 151 respondenter) – se figur 5-1 for sammenligning med øvrige centre – kender til videnscentret. Videnscentret kan derfor med fordel arbejde mere med at udbrede kendskabet til centret, da en stor del af underviserne i øjeblikket får en overvejende del af deres information fra egen leder eller kolleger. Samtidig svarer 44 undervisere, at et kendskab til videnscentret vil styrke deres muligheder for at gøre brug af videnscentrenes tilbud. Trafikdata fra videnscenterportalen indikerer, at der er høj trafik på videnscentrets side, selvom mængden af indhold på videnscenterportalen er forholdsvis begrænset sammenlignet med andre videnscentre. Videnscentret har (pr. 12. november 2019) 69 indlæg, 33 aktiviteter og 17 undervisningsforløb.

En overvejende del af de adspurgte undervisere (47 pct. - 71 respondenter) har dog benyttet videnscentrets tilbud. Men data fra spørgeskemaundersøgelsen peger også på, at videnscentrets tilbud ikke helt rammer alle undervisernes behov, fx peger 28 pct. (22 respondenter) på, at videnscentrets tilbud ikke er relevante for deres arbejdsområde, mens 11 pct. (9 respondenter) mener, at niveauet er for højt. Tallene indikerer, at der er behov for, at videnscentret undersøger, hvordan deres tilbud kan blive mere relevant og ramme mere præcist i forhold til de uddannelser, som de retter sig imod.

### Undervisningsperspektivet

Af spørgeskemaundersøgelsen fremgår det, at **underviserne** generelt har været tilfredse med de undervisningsforløb, som videnscentret har udbudt, og at videnscentret i høj grad er lykkedes med at få underviserne til at anvende materialer og være til inspiration.

Under udviklingen samarbejdede underviserne fra videnscentret med undervisere fra andre skoler. Dette har været et positivt forløb, ligesom underviserne tilkendegiver, at de føler sig klædt på til at holde sig opdateret inden for deres fag. Samtidig har partnerskabsaftalerne skolerne imellem skabt et godt udgangspunkt for, at underviserne får tid til at udvikle forløbene. Af spørgeskemaundersøgelsen svarer 83 pct. af underviserne, at de har gjort brug af undervisningsforløb og materialer fra videnscentret.

De undervisere, som ikke har været med til at udvikle forløb, men udelukkende afprøvet forløb, er ligeledes positive. De peger på, at det er muligt at tage enkelte undervisningsaktiviteter ud af forløbene og afprøve dem med succes. Generelt betegner de interviewede undervisere videnscentret som en vigtig kilde til at holde sig opdateret om viden på området. Det bemærkes dog, at det bliver et stort arbejde fremover med løbende at opdatere forløbene.

På samme måde som underviserne oplever **eleverne** også, at videnscentret er garant for en opdateret viden, som er vigtig. Eleverne oplever desuden, at deres uddannelse er tidssvarende med det, der efterspørges i virksomhederne. Samtidig mener eleverne også, at den opdaterede viden kan give dem forudsætningerne for at bidrage positivt med ny viden i mindre opdaterede virksomheder.

### **Uddannelsesperspektivet**

En overvejende del af de undervisere, der anvender videnscentret, mener, at videnscentret i høj eller meget høj grad bidrager til at styrke det faglige niveau på erhvervsuddannelserne (58 pct. - 36 respondenter). Dette bekræftes i interviews, hvor både elever og undervisere fremhæver vigtigheden af videnscentret, når det drejer sig om at være opdateret med den nyeste viden, og dermed også som katalysator for at øge motivationen i undervisningen. Underviserne beskriver samtidig, at kvaliteten af uddannelserne er blevet øget med videnscentrets ankomst, hvilket yderligere bekræftes af, at 56 pct. (33 respondenter) peger på, at videnscentret bidrager til at styrke kvaliteten af nye undervisningsforløb. Derudover mener flere elever, at den opdaterede faglighed i højere grad gør dem i stand til at forklare omverdenen som fx familie, bekendte, venner og kæresten, hvad de studerer – og dermed også anbefale uddannelserne.

Af interviews med eksterne aktører er opfattelsen samlet set, at videnscentret er fremtidsorienteret og med til at skabe kvalitet i uddannelserne. Derudover mener de, at videnscentret, gennem aktualitet og en solid forståelse af virkeligheden, er med til at skabe en tættere kobling med teori og praksis.

### **Hovedpointer**

- Videnscentret er i nogen grad lykkedes med at skabe kendskab til dets eksistens og ressourcer. Der er 53 pct. (svarende til 151) af de relevante undervisere, der kender centret, og 47 pct., der har benyttet sig af videnscentrets forskellige tilbud.
- Videnscentrets organisering med mange partnerskoler har tilsyneladende været succesfuldt, idet det er med til at sikre, at underviserne har tid til fx udvikling af undervisningsforløb. Omend der i spørgeskemaundersøgelsen stadig peges på, at tid er en udfordring.
- Både de interviewede elever, undervisere og eksterne aktører samt undervisere, som har benyttet videnscentrets tilbud, vurderer, at videnscentret styrker kvaliteten af undervisningen, det faglige niveau og er med til at fremtidssikre uddannelserne.
- Samlet indikerer det, at videnscentret arbejder godt hen imod målsætningerne, men der er behov for:
  - en fortsat indsats i forhold til at øge kendskabet til centrets tilbud og ressourcer
  - et fokus på at ramme de rette undervisere og samtidig den rette spredning på fag
  - en indsats i forhold til at løse tidsudfordringen for de undervisere, som ikke er tilknyttet videnscentret gennem værts- eller partnerskoler.

## VIDENSCENTER FOR HÅNDVÆRK – BÆREDYGTIGHED, KLIMARENOVERING OG BYGGERI

I dette afsnit præsenteres evalueringen af Videnscenter for Håndværk – Bæredygtighed, Klimarenovering og Byggeri.

### Organisering, drift og samarbejde

Videnscentret er organiseret med værtsskolen Learnmark og to partnerskoler, henholdsvis Roskilde Tekniske Skole og Den Jydske Haandværkerskole. Videnscentret dækker på forskellig vis fagområderne. Det drejer sig om træfagernes byggeuddannelse, elektrikeruddannelsen, mureruddannelsen, struktøruddannelsen, smedeuddannelsen, tagdækkeruddannelsen, køleteknikeruddannelsen, ejendomsserviceteknikeruddannelsen, VVS-energiuddannelsen, bygningsnedkeruddannelsen, glarmesteruddannelsen, skorstensfejeruddannelsen og anlægsgartner.

Videnscentret har derudover lavet samarbejdsaftaler med 16 erhvervsskoler. Videnscentret har en styregruppe og drives til daglig af en videnscenterchef. Derudover er der tilknyttet et Advisory Board med en række virksomheder og faglige udvalg relateret til de uddannelser, videnscentret dækker.



#### Medarbejdere

Videnscentret har 10 medarbejdere, som er enten fuldtids- eller deltidsansatte. Blandt andet en fuldtids administrativ medarbejder og tre deltidsansatte chauffører.



#### Styregruppe

Styregruppen består af direktører fra hhv. værts- og partnerskoler og ansatte i videnscenter.



#### Advisory Board

Advisory Board består af repræsentanter fra faglige udvalg relateret til de uddannelser, videnscentret dækker. Virksomheder inddrages efter behov men ikke systematisk.



#### Faglærer/arbejdsnetværk

Netværk er opbygget som følge af besøg med mobilt teknologicenter.

## Evalueringen er baseret på følgende respondenter

### Videnscenter for Håndværk – Bæredygtighed, Klimarenovering og Byggeri

#### SPØRGESKEMA

Respondenter, der angiver, at videnscenteret er det mest relevante for dem	813
Respondenter, der har hørt om videnscenteret	209 (26%)
Respondenter, der har benyttet tilbud fra videnscenteret	47 (22%)
Respondenter, der er eller tidligere har været ansat på et af de ni videnscentre for erhvervsuddannelse	5

#### CASEBESØG

Interviewede undervisere	6 fra værtsskole
Interviewede elever	4 fra værtsskole
Interviewede eksterne aktører	5 inkl. fagligt udvalg
Interviewede undervisere, som ikke bruger videnscenteret	2 fra øvrige skoler

#### Teknologiperspektivet

Videnscenter for Håndværk - Bæredygtighed, Klimarenovering & Byggeri har investeret i to lastbiler (Mobile TeknologiCenter - MTC'er), som videnscenteret har fået bygget op med den nyeste teknologi. Teknologierne er indrettet i lastbilerne som moduler, hvilket også skal gøre det lettere at udskifte dem. Med de mobile teknologicentre er det muligt for videnscenteret at komme rundt i hele landet, og MTC'erne kan bookes af alle erhvervsskoler gennem det udviklede bookingsystem. Samtidig er der udviklet 28 undervisningsforløb, som skal understøtte arbejdet med de nye teknologier.

Videnscenteret har anført, at de har gennemført eller planlagt 44 forskellige aktiviteter i 2018 og 2019. Af registreringsarket fremgår det, at der blandt andet er tale om uddannelse af elever gennem arbejdet med MTC'erne, konferencer, temadage samt inddragelse af virksomheder i skoleforløb. En stor del af disse aktiviteter har været for værts- eller partnerskolerne. Videnscenteret har derudover afholdt 15 kurser for undervisere, som har handlet om **opkvalificering af de nye teknologier**, som er til rådighed i MTC'erne. Af de gennemførte interviews fremgår det, at underviserne generelt er meget tilfredse med samarbejdet med videnscenteret og deler en opfattelse af, at den nye teknologiske viden har været meget tilgængelig gennem MTC'erne. En underviser tilkendegiver dog, at det er vigtigt, at instruktørerne er gode til at formidle. De eksterne aktører er ligeledes begejstrede for MTC'erne og kan se mange gode fordele i, at teknologierne kan komme ud på erhvervsskolerne i hele landet.

#### Informationsperspektivet

Videnscenteret har arbejdet med at sprede information om videnscentrets aktiviteter og tilbud gennem flere kanaler. Nyhedsbreve har været en måde, ligesom de har haft fokus på at være fysisk til stede på erhvervsskoler i hele landet. Videnscenteret beskriver selv i 2. statusnotat fra maj 2019, at de har besøgt 1/3 af de relevante skoler. På trods af dette er videnscenteret i mindre grad lykkedes med at sprede viden om videnscentrets eksistens, da kun 26 pct. (209 respondenter) –

se figur 5-1 for sammenligning med øvrige centre – kender til videnscentret, og de har fået kendskab til videnscentret gennem kolleger (47 pct. - 98 respondenter) eller deres egne ledere (28 pct. - 59 respondenter).

**Underviserne** oplever samlet set, at de er velinformede gennem nyhedsbreve og tilbud om kompetenceudvikling og konferencer, mens de omvendt anser videnscenterportalen for besværlig at navigere i. Enkelte undervisere kendte ikke til videnscenterportalen. Trafikdata fra videnscenterportalen indikerer dog, at der er en vis trafik på videnscentrets side, om end der er en begrænset mængde indhold sammenlignet med andre videnscentre. Videnscentret har (pr. 12. november 2019) 37 indlæg, 80 aktiviteter og 27 forløb. Af interviews fremgår det desuden, at underviserne anser det som en fordel, at de arbejder på den skole, hvor videnscentret ligger.

Videnscentret har i mindre grad fået underviserne til at benytte deres tilbud (22 pct. - 47 respondenter). De, som ikke har benyttet videnscentrets tilbud, peger på, at de ikke var opmærksomme på tilbuddene (28 pct. - 45 respondenter). Flere henviser dog også til, at årsagen er manglende tid. 30 pct. tilkendegiver, at de gerne vil bruge tilbuddene, men at de ikke har haft tid eller ressourcer til at gøre det. Samtidig peger 38 pct. på, at kendskab til videnscentrets tilbud, og 53 pct., at tilgængeligheden af materialer ville styrke deres muligheder for at gøre brug af videnscentres tilbud.

Data fra spørgeskemaundersøgelsen viser ligeledes, at videnscentret med fordel kan arbejde mere intensivt med at formidle kendskab til centret og centrets fokusområder blandt eleverne. Af interviews med **elever** fremgår det, at de generelt har et mindre kendskab til videnscentret og dets rolle. Eleverne har desuden kun mødt MTC'erne én enkelt gang, hvilket gør, at de ikke opfatter videnscentret som en del af undervisningen eller som noget særligt relevant for deres hovedforløb.

### Undervisningsperspektivet

Som et led i undervisningen har videnscentret blandt andet arbejdet med prøveforløb, som underviserne har været med til at afprøve og evaluere. Samtidig har de udviklet en Masterclass sammen med Roskilde Tekniske Skole, som er en af deres partnerskoler. I statusnotatet nævner de desuden, at de har skabt relationer til mere end 60 leverandører og producenter, hvoraf 32 har sponsoreret blandt andet udstyr og materialer til videnscentret.

Af interviews tilkendegiver undervisere, at de har været tilfredse med den kompetenceudvikling, undervisningsforløb og materialer, som videnscentret har tilbudt. En overvejende andel af respondenterne (54 pct.) angiver, at videnscentret bidrager til at styrke deres kompetencer til at bruge den nyeste teknologi i undervisningen. Underviserne opfatter ikke blot sig selv som aftagere af viden, men i høj grad også som "medspillere" med ejerskab. Dette skyldes i høj grad det tætte samarbejde med videnscentret om, hvordan teknologien kan inddrages i undervisningen. Underviserne fremhæver ligeledes, at videnscentret giver dem mulighed for at fordybe sig i deres fagområder. På sigt er videnscentret også med til at skabe en større motivation for eleverne og gøre undervisningen mere praksisanvendelig, lyder det videre.

Modsat er opfattelsen hos **eleverne**, at den nye teknologi ikke har ændret noget i deres undervisning. Eleverne henviser i interviews til, at undervisningen ikke er relevant, idet den blandt andet ikke er ude i virksomhederne. Herudover fremhæver de, at de teknologier, som de er blevet introduceret for, efter deres mening allerede findes på skolen.

### Uddannelsesperspektivet

Der er bred enighed blandt underviserne om, at videnscentret bidrager med både kvalitet, ny viden og prestige. Flere af underviserne mener desuden, at eleverne fremover vil vælge skolen til,

netop fordi skolen har et videnscenter på området. Samme konklusion findes i interviews med faglige udvalg og eksterne aktører, som alle mener, at videnscentret er afgørende i arbejdet med at skabe og fremtidssikre kvalitetsbevidste, prestigefulde uddannelserne, der arbejder agilt. Dette understøttes af data fra spørgeskemaundersøgelsen, hvor 51 pct. (22 respondenter) vurderer, at videnscentret i stort omfang bidrager til at styrke erhvervsuddannelsernes prestige, og 64 pct. (28 respondenter) mener, at videnscentret i høj grad bidrager til at styrke det faglige niveau.

Af interviews fremgår det, at **eleverne** mener, at det stadig er den klassiske forståelse af håndværket, der dominerer. Dette har medvirket til, at det har været en udfordring for videnscentret at skabe opmærksomhed på nye teknologier og teknologier generelt set. Samlet set er det tydeligt, at eleverne, underviserne og videnscentret ser forskelligt på videnscentrets rolle for uddannelserne. Særligt vidner den indhentede data om manglen på en mere præcis og tydelig vej fra videnscentret til eleverne i undervisningen.

### Hovedpointer

- Videnscentret er i ringe grad lykkedes med at skabe kendskab til dets eksistens og ressourcer, idet kun 26 pct. af relevante undervisere kender centret, og kun 22 pct. af disse har benyttet sig af videnscentrets forskellige tilbud.
- Videnscentrets mobile udstyr skaber et godt grundlag for at komme rundt på landets erhvervsskoler, men det er samtidig en udfordring at nå ud til de undervisere, som ikke er tilknyttet direkte via værts- eller partnerskoler.
- Både de interviewede lærere og eksterne aktører samt lærere, som har benyttet videnscentrets tilbud, vurderer, at videnscentret styrker kvaliteten af undervisningen og det faglige niveau. Der ses dog en forskellighed i forståelsen af teknologiens betydning fra lærerne til eleverne, hvilket måske også kan skyldes, at eleverne ikke føler sig særlig godt introduceret til hverken videnscentret eller teknologierne og deres potentiale.
- Samlet indikerer data, at videnscentret med det mobile udstyr og det brede samarbejde med eksterne aktører har et godt grundlag for at arbejde hen imod en indfrielse af målsætningerne. Men der er behov for:
  - en fortsat indsats i forhold til at øge kendskabet til centrets tilbud og ressourcer
  - at arbejde målrettet og strategisk med at sikre inddragelse af de øvrige erhvervsskoler, som ikke er en del af videnscentret og have fokus på, at alle aktiviteter er tilgængelige og promoveres via den fælles videnscenterportal
  - en afklaring og plan for, hvordan det indkøbte teknologiske udstyr gøres relevant for eleverne og i højere grad bliver inddraget i undervisningen.

## VIDENSCENTER FOR VELFÆRDSTEKNOLOGI VEST

I dette afsnit præsenteres evalueringen af Videnscenter for Velfærdsteknologi Vest.

### **Organisering, drift og samarbejde**

Videnscentret er organiseret med SOSU Nord som værtsskole, og har SOSU Fyn og SOSU FVH (Fredericia, Vejle, Horsens) som partnerskoler. Videnscentret retter sig mod følgende uddannelser: social- og sundhedshjælper, social- og sundhedsassistent og pædagogisk assistent (PAU).

Videnscentrets vision er "at være banebrydende i forhold til innovation og velfærdsteknologisk dannelse." Videnscentret har tre fokusområder, som er Velfærdsteknologi, Simulation og Undervisningsteknologi, Innovation og Læring.

Fokusområderne knytter sig til den måde, videnscentret har valgt at organisere sig på, som kommer til udtryk på følgende måde:

- Værtsskolen SOSU Nord har specialiseret sig inden for fokusområdet "velfærdsteknologi".
- Partnerskolen SOSU FVH har fokus på området "simulation".
- Partnerskolen SOSU Fyn har fokus på området "undervisningsteknologi, innovation og læring".

Denne opdeling i fokusområder har givet videnscentret mulighed for at fordybe sig og blive eksperter på hver deres felt, samtidig med at de arbejder tværgående med de enkelte fokusområder.

Der er desuden etableret samarbejde med en række firmaer om udvikling af platforme, læringsforløb og projekter. Der er indgået samarbejdsaftaler med andre uddannelsesinstitutioner, fx professionshøjskoler, erhvervsakademi samt en række andre social- og sundhedsskoler: SOSU Esbjerg, SOSU Syd, SOSU Randers, SOSU Herning, SOSU STV (Skive Viborg Thisted). Samarbejdet er ifølge videnscenterleder indtil nu primært et samarbejde gennem faglærernetværket og dialogmøder om samarbejdet.

Der er herudover oprettet et ambassadørkorps, hvis primære rolle er at være bindeled til partnerskoler SOSU Nord, SOSU FVH og SOSU Fyn. Ambassadørerne deltager i faglærernetværk på tværs af partnerskoler og samarbejdsskoler. Flere ambassadører har unikke kompetencer og bruges derfor på netværksmøder som forelæser eller oplægsholdere og i ugentlige "paneldebatter", hvor de fungerer som eksperter.



### **Medarbejdere**

Videnscentret ledes af en videnscenterleder og har derudover tre koordinatore fra hver skole med ansvar for kommunikation samt en fuldtidsansat kommunikationsansvarlig på SOSU Nord. Derudover er der fem deltidsansatte koordinatore/ambassadører fra værts- og partnerskolerne og en fuldtidsansat koordinator.



### **Styregruppe**

Styregruppen består af repræsentanter fra de tre værts- og partnerskoler og repræsentanter fra to samarbejdsskoler.



### **Advisory Board**

Der er etableret et Advisory Board, som mødes hver halve år. Advisory Board dækker både Velfærdsteknologi Øst og Vest, af et fælles kommissorium på tværs af Videnscentre for Velfærdsteknologi Øst og Vest, herunder direktører fra partnerskoler, repræsentanter fra kommuner, KL, Faglig udvalg, FOA, private aktører, Aalborg Universitet og Roskilde Universitetscenter.



### **Faglærer/arbejdsnetværk**

Både virtuelle og fysiske møder er afholdt i faglærernetværk.



## Evalueringen er baseret på følgende respondenter

### Videnscenter for Velfærdsteknologi Vest

#### SPØRGESKEMA

Respondenter, der angiver at videnscenteret er det mest relevante for dem (OBS – antallet dækker begge centre på området)	688
---	-----

Respondenter, der har hørt om videnscenteret	345 (50%)
--	-----------

Respondenter, der har benyttet tilbud fra videnscenteret	121 (35%)
--	-----------

Respondenter der er eller tidligere har været ansat på et af de ni videnscentre for erhvervsuddannelse me	14
---	----

#### CASEBESØG

Interviewede undervisere	9 fra værtsskole
--------------------------	------------------

Interviewede elever	3 fra værtsskole
---------------------	------------------

Interviewede eksterne aktører	1 studievejleder fra UC Nord, Administrationsbachelor 1 fra Erhvervsstyrelsen Nordjylland 1 fra kommunikationsfirma 1 medlem fra PASS (fagligt udvalg)
-------------------------------	--

Interviewede undervisere, som ikke bruger videnscenteret	0
--	---

### Teknologiperspektivet

Videnscenteret har fra begyndelsen haft fokus på at indkøbe teknologi, der kan understøtte de tre fokusområder. Der er undervejs revideret i budgettet, så de indkøbte og udviklede teknologier i højere grad understøtter læring og læringsmiljøerne. Videnscenteret har endnu ikke brugt hele investeringsbudgettet. Ifølge opgørelsen er der blevet investeret meget i udstyr relateret til og udvikling af software til læringsplatformen ViVA (virtuel velfærdsteknologi). Indkøbte teknologier, som understøtter læringsmiljøet, drejer sig fx om snozelteknologier. Til de større investeringer hører også udstyr relateret til simulation og anvendelse af manikiner, herunder fx indkøb af manikiner og SimPads. Der er desuden investeret i en række velfærdsteknologier, fx medicindispenseringsmaskine, badestole og mobiliseringsudstyr. Bredden af investeringer understøtter videnscenterets vision. Ifølge videnscenterlederen har den første periode været præget af at skabe opmærksomhed på videnscenteret. Et VR-brilleprojekt har blandt andet bidraget med omtale, motivation og prestige, mens der ikke har været et systematisk fokus på at opnå viden om læringseffekter ved projektet. Fremover er der derfor behov for at skabe større forankring og evidens.

Ifølge videnscenterets statusnotat og registreringsark har videnscenteret overvejende nået resultatomålene. På baggrund af en beslutning i styregruppen og tilbagemeldinger fra samarbejdspartnere er aktivitetsplanen blevet justeret og målrettet arbejdet på udvikling af undervisningsforløb. Der

ligger nu 112 udviklede forløb på videnscenterportalen, hvilket gør Velfærdsteknologi Vest til det videnscenter, der har flest forløb på videnscenterportalen pr. 12. november 2019. Trafikdata viser desuden, at Velfærdsteknologi Vest generelt har arbejdet intensivt på at øge brugen af videnscenterportalen. Hertil kommer 78 indlæg og 50 aktiviteter (pr. 12. november 2019).

Der fremgår 85 aktiviteter af registreringsarket, som er spredt på flere lokaliteter – herunder på andre skoler end værtsskolen. Aktiviteterne er kendetegnet ved at ligge inden for forskning, udvikling, videnshåndtering og formidling på en lang række platforme, fora og medier og på tværs af det offentlige, erhvervslivet og uddannelse.

**Eleverne** fremhæver i interviews, at de har afprøvet anvendelsen af en lang række teknologier, som fx simulationsdukker, bariatridragt, VR-briller og robotarm. **Underviserne** har anvendt fx VR-briller til rygestopsamtaler, manikiner i undervisningen og snoezelteknologier i forbindelse med eksamen. Underviserne henviser til, at videnscentret har gjort det nemmere at få adgang til teknologierne og få dem i anvendelse. Udsagnene fra interviews bakkes dog ikke op af tallene i den landsdækkende undersøgelse, hvor kun 33 pct. (75 respondenter) angiver, at de ikke var opmærksomme på, at de kunne benytte videnscentret tilbud, mens 22 pct. (49 respondenter) ikke finder tilbuddene relevante for deres fag.

### Informationsperspektivet

Videnscentret har arbejdet med at **spredde information** og viden på mange måder, fx ved hjælp af sociale medier, nyhedsbreve, netværksarbejde, oplæg i offentlige og virksomhedsfora. Derudover har videnscentret blandt andet udgivet fagartikler, deltaget i messer, afholdt konferencer, workshops, pop-up-events, digitale paneldebatter om specifikke teknologier og holdt åbent hus. Kendskabet til videnscentret sker også gennem ambassadørkorpsset.

Data fra spørgeskemaundersøgelsen viser, at videnscentret i nogen grad har fået gjort opmærksom på dets eksistens, idet halvdelen af respondenterne (50 pct. - 345 respondenter) – se figur 5-1 for sammenligning med øvrige centre – kender til videnscentret og dets aktiviteter. Størsteparten har dog fået kendskab til videnscentret gennem kolleger (65 pct. - 225 respondenter) eller deres leder (46 pct. - 164 respondenter). Tallene viser dermed, at formidlingsaktiviteterne i mindre grad har skabt den ønskede effekt om at sprede information om videnscentret, idet kun 27 pct. (93 respondenter) har fået kendskab til centret gennem aktiviteter, som fx konferencer, 24 pct. (83 respondenter) ved at videnscentret har besøgt deres skole og kun 18 pct. (62 respondenter) har fået kendskab via videnscenterportalen. Dette tegner dermed et billede af, at videnscentret kan gøre mere for at tiltrække opmærksomhed gennem disse kanaler.

Ud af de 345 undervisere, der kender videnscentret har kun en mindre andel på 35 pct. (121 respondenter) benyttet sig af materialer fra videnscentret. Det er primært undervisningsforløb (62 pct. - 75 respondenter), det mobile teknologiske udstyr (54 pct. - 65 respondenter) og faglærer-netværk (31 pct. - 38 respondenter), som er blevet benyttet. **Underviserne** udtrykker i interviews, at teknologierne anvendes i højere grad end før og i mange flere sammenhænge – både i undervisning, som supplement til andre aktiviteter og til eksamen.

**Elever** tilkendegiver i interviews, at aktiviteter og udstyr er tilgængeligt og synliggjort i undervisningslokaler, fællesarealer, nicher, specielle afslapningsstole m.v. Eleverne oplever, at teknologierne er meget relevante for undervisningen og for deres fremtidige arbejdsliv. Derudover fremhæver de, at arbejdet med teknologierne motiverer dem i uddannelsen.

### Undervisningsperspektivet

Videnscentret har generelt haft et stort fokus på at kompetenceudvikle undervisere. Det er samtidig **underviserne** oplevelse, at den måde videnscentret involverer dem på i udviklingen af

forløb og i omsætning af teknologier styrker deres professionelle praksis og kompetencer. De har oplevet at være en væsentlig samarbejdspartner, der har budt ind med ideer, råd og erfaring om teknologiernes relevans og behov for teknologier. Af registreringsarket fremgår det, at der er en del aktiviteter, der har undervisernes kompetenceudvikling som formål. Videnscenterchefen fortæller, at koordinatorene har afholdt kurser om velfærdsteknologi og dets anvendelse i pædagogiske sammenhænge, og at ambassadørkorpsen spiller en væsentlig rolle i kompetenceudvikling af undervisere.

**Eleverne** oplever, at videnscentret gør teknologierne tilgængelige og synlige – hvor de førhen var i aflåste rum, er de nu mere tilgængelige. Dette øger elevernes mulighed for fordybelse og kompetenceudvikling. Det er desuden elevernes opfattelse, at fx den helhedsorienterede simulationsbaserede undervisning øger koblingen mellem teori og praksis. Underviserne oplever, at eleverne forstår langt mere i simulationsbaseret undervisning med manikiner. Dette underbygges af data fra spørgeskemaundersøgelsen, hvor 44 pct. (49 respondenter) peger på, at videnscentret i høj grad eller meget høj grad bidrager til at styrke kvaliteten af undervisningen. Underviserne mener desuden, at den form for undervisning er et godt supplement til den mere teoritunge undervisning for de elever, der overvejende drager fordel af kropslige læreprocesser.

Halvdelen af respondenterne mener, at videnscentret i høj grad bidrager til at styrke elevernes teknologiske kompetencer. Af interviews fremgår det, at underviserne mener, at undervisningen med teknologier understøtter, at eleverne får et dobbelt-perspektiv på teknologien – den skal både hjælpe borgeren og dem selv, så de passer på sig selv i arbejdslivet. Som eksempel oplever eleverne, at de opnår viden om og større kompetencer til at rådgive borgere om teknologi, hvor overvejelser om både økonomi og etik indgår. Viden om sikkerhed og beskyttelse af egen krop i det fremtidige arbejdsliv opnås ligeledes i undervisning med forskellige teknologier (fx manikiner, lifte, badestole).

### **Uddannelsesperspektivet**

I forhold til at påvirke uddannelsernes prestige og attraktion peger data samlet set på, at videnscentret kan være med til at styrke dette. Det er undervisernes opfattelse, at arbejdet med teknologi spiller en vigtig rolle ift. branding af uddannelsen. Hvor over halvdelen af respondenterne mener, at videnscentret i høj grad er med til at øge prestige (61 pct. - 58 respondenter), og halvdelen vurderer, at videnscentret (51 pct. - 37 respondenter) i høj grad bidrager til øget opmærksomhed på erhvervsuddannelserne. Eleverne peger også på, at videnscentret gør uddannelsen mere attraktiv, da teknologier fanger den nye generation og kan være med til at skabe et mere positivt og moderne syn på uddannelserne.

I forhold til kvalitet i uddannelsen er der på tværs af underviser- og elevinterviews en oplevelse af, at eleverne løftes fagligt både håndlagmæssigt og på refleksionsniveauet. Over halvdelen af respondenterne mener, at det faglige niveau er styrket (59 pct. - 62 respondenter). Det faglige udvalg peger på, at kvaliteten i uddannelsen øges ved, at videnscentret understøtter underviserne og bidrager med løbende kvalificering, i modsætning til tidligere, hvor teknologierne på skolerne lå ubrugte hen, hvis fx skolens eneste teknologiekspert havde sagt op. En anden ekstern aktør peger på, at uddannelsens kvalitet højnes, ved at eleverne får indsigt i flere værktøjer til effektive løsninger af fremtidens problemstillinger inden for velfærdsområdet.

## Hovedpointer

- Videnscentret er kommet i mål på mange områder.
- Er blevet en samarbejdspartner, hvis erfaringer og viden er efterspurgt, også i udlandet. Udvikling af læringsplatformen ViVA (Virtuel Velfærdsteknologi i anvendelse) er blevet indstillet til og har vundet sølv ved en international læringspris.
- Der har været meget fokus på anskaffelsesudvikling og anvendelse af teknologier i uddannelse. Videnscentret ønsker, at der fremover arbejdes med forankring – herunder kvalitet, evidens, følgeforskning og vidensopsamling.
- De anskaffede og udviklede teknologier er ifølge de interviewede parter relevante - både som læringsmedie og velfærdsteknologi i praksis. Praktiksteder har ikke nødvendigvis samme adgang til velfærdsteknologier. Praktiksteder efterspørger efteruddannelse i velfærdsteknologi.
- Videnscentret er i nogen grad lykkedes med at skabe kendskab til dets eksistens og ressourcer. Halvdelen af de relevante undervisere kender centret (svarende til 345), og 35 pct. har benyttet sig af videnscentrets forskellige tilbud.
- Både de interviewede elever, undervisere og eksterne aktører samt underviserne, som har benyttet videnscentrets tilbud, vurderer, at videnscentret styrker kvaliteten af undervisningen, det faglige niveau og bidrager til at øge elevernes faglighed.
- Samlet indikerer det, at videnscentret arbejder godt hen imod målsætningerne, men der er stadig behov for:
  - en fortsat indsats i forhold til at øge kendskabet til centrets tilbud og ressourcer
  - en opmærksomhed på at undersøge muligheden for at skabe relevans for en bredere målgruppe.

## VIDENSCENTER FOR VELFÆRDSTEKNOLOGI ØST

I dette afsnit præsenteres evalueringen af Videnscenter for Velfærdsteknologi Øst.

### Organisering, drift og samarbejde

Videnscenter for Velfærdsteknologi Øst har SOSU-H som værtsskole og SOSU-Nykøbing F som partnerskole. Videnscentret retter sig mod følgende uddannelser: social- og sundhedshjælper, social- og sundhedsassistent og pædagogisk assistent.

Der er etableret en styregruppe, der skal blive til et **skoleforum** bestående af repræsentanter fra alle skoleafdelinger, og som blandt andet udarbejder videnscentrets årshjul. Videnscentret har også et **Advisory Board**, der afholder møder hvert halve år. Advisory Boardets løsningsforslag, anbefalinger og viden bliver formidlet til skoleforum, som dermed er en central aktør i videnscentrets virke. Advisory Boardet er fælles mellem Øst og Vest og består af direktører fra alle SOSU-skoler, KL, FOA, Apple og andre virksomheder. Videnscenter for Velfærdsteknologi Vest anses som en samarbejdspartner, der udveksles erfaringer og aktivitetsplaner med. Der er også etableret et **faglærernetværk**, som består af en kompetenceperson fra alle afdelinger på SOSU-H og SOSU-Nykøbing F. Intentionen er, at faglærernetværket skal koble de forskellige teams på skolerne sammen og sprede videnscentrets muligheder til resten af underviserne på skolerne. Netværkets funktioner og virke er stadig under udvikling, hvor særligt tid og ressourcer er en udfordring.

Videnscentret har flere fokusområder: I projekter fokuserer videnscentret på at få deltagere fra alle skoleafdelinger med. Derudover arbejdes der med at få skabt et fælles sprog omkring digitale kompetencer. Centret arbejder også med innovations- og sygeplejeforløb. Videnscentret oplever desuden en række udfordringer, blandt andet at pilotprojekter fylder meget, men disse fremgår ikke af centrets aktivitetsplan. Videnscentret er herudover opmærksom på, at de har mindre at tilbyde fx dansklærere på SOSU-området. Derudover er det en udfordring, at videnscentret er styret som led i den almindelige drift. Videnscentret ønsker derudover at nå ud til endnu flere teams på skolerne, men bliver dog allerede inviteret til afdelingsmøder, temadage og andet.



#### Medarbejdere

Videnscentret har to fuldtids videnscenterassistenter, som laver undervisningsmateriale og pop-up-arrangementer, samt en administrativ projektkoordinator, der varetager rent administrative opgaver.



#### Styregruppe

Består af direktører fra værts- og partnerskoler. Derudover deltager en ledelsesrepræsentant fra en samarbejdsskole. Planen er at udvide, så de resterende samarbejdsskoler også kan deltage med repræsentant.



#### Advisory Board

Består er et fælles kommissorium på tværs af videnscentrene for Velfærdsteknologi Øst og Vest, som består af direktører fra alle landets SOSU-skoler, repræsentanter fra aftagerorganisationer (bl.a. KL) m.fl.



#### Faglærer/arbejdsnetværk

Etableret med undervisere fra alle SOSU-skoler i Østdanmark. Tanken er, at disse med tiden skal blive ambassadører for videnscentret.

## Evalueringen er baseret på følgende respondenter

### Videnscenter for Velfærdsteknologi Øst

#### SPØRGESKEMA

Respondenter, der angiver, at videnscenteret er det mest relevante for dem (OBS – antallet dækker begge centre på området)

Respondenter, der har hørt om videnscenteret 341 (50%)

Respondenter, der har benyttet tilbud fra videnscenteret 116 (34%)

Respondenter, der er eller tidligere har været ansat på et af de ni videnscentre for erhvervsuddannelse 14

#### CASEBESØG

Interviewede undervisere 4 fra værtsskolens forskellige afdelinger

Interviewede elever 4 fra værtsskole

Interviewede eksterne aktører 3 fra virksomheder  
1 fra en uddannelsesinstitution

Interviewede undervisere, som ikke bruger videnscenteret 2

### Teknologiperspektivet

I 2019 har centret brugt ca. 1,2 mio. på indkøb af nyt udstyr. Udgangspunktet for centrets arbejde med teknologi har været, at borgernes behov er i centrum. Dette har resulteret i, at centret har haft et robot-projekt med unge fra TEC og et samarbejde mellem SOSU-H og sygeplejestuderende fra Københavns Professionshøjskole om teknologi og praksis. Videnscenteret har derudover afholdt innovationsuger med PAU, SOSU-uddannelserne og DTU om de teknologiske udfordringer inden for velfærdsteknologiområdet. Fremgangsmåden har været, at DTU fremlagde udfordringerne, og PAU og SOSU-elever kom med løsningsforslag. Videnscenteret har også afholdt et projekt om en spise-robot, som også omhandlede ergonomi og social omgang med andre. Videnscenteret har fundet det udfordrende at udvikle nye undervisningsmaterialer. Derfor forsøger de i stedet at implementere forskellige velfærdsteknologiske dele i den eksisterende undervisning. Det er muligt for SOSU-H og samarbejdsskoler at bestille teknologier i centret, hvorefter disse bliver kørt ud til rekvirenten. Det er også muligt at rekvirere en medarbejder fra videnscenteret. Videnscenteret har desuden præsenteret underviserne for nye teknologier, som nu benyttes. Det drejer sig fx om Racer (få en borger op), VR, fedmeddragter, VR-t-shirt, 360 grader kamera i lejlighed, Bi-bots, optageklemmer og Moto-tiles.

Af skolens aktivitetsplan fremgår det, at videnscenteret har gennemført 16 forskellige aktiviteter, med deltagelse fra ca. 650 elever fra samarbejdsskolerne. Desuden har ca. 225 undervisere fra disse skoler og ca. 50 eksterne personer også deltaget i aktiviteterne. Ud over disse aktiviteter har den fusionerede SOSU-H haft intro- og brobygningsforløb for knap 2000 skoleelever. Videnscenteret har haft udfordringer med at gennemføre kompetenceudviklingsforløb for undervisere på over 2

timers varighed. Dette skyldes primært driftsmæssige forhold, der har gjort det vanskeligt at frigive underviserens tid.

### **Informationsperspektivet**

Af de gennemførte interviews med eleverne fremgår det, at eleverne generelt kender til videnscentret, men i mindre grad har anvendt det i dagligdagen. På trods heraf har eleverne dog benyttet flere faciliteter fra videnscentret, fx liftsenge, men uden at indtænke videnscentret som en del af dette. Eleverne er generelt af den opfattelse, at videnscentret ikke promoverer sig selv tilstrækkeligt, og flere kendte slet ikke til centrets eksistens på deres grundforløb. Det fremgår desuden, at flere elever kender videnscentret fra blandt andet opslag på Instagram.

Videnscentret har i nogen grad formået at gøre underviserne opmærksomme på dets eksistens. Det fremgår af undersøgelsen, at halvdelen af underviserne kendte videnscentret (50 pct. - 341 respondenter). Dog tyder tallene på, at videnscentret kan arbejde med måden, hvorpå underviserne opnår kendskab til centret. 60 pct. (302) af underviserne (se figur 5-1 for sammenligning med øvrige centre) har fået viden om videnscentret fra kolleger. 39 pct. (133) af underviserne har fået viden om videnscentret fra deres ledere, og endelig har 26 pct. (90) underviserne fået viden via konferencer. Tallene fortæller desuden, at videnscentret med fordel kan arbejde mere med spredning af information via videnscenterportalen, idet en meget lille andel af respondenterne kendte til centret gennem denne, 13 pct. (45).

Derudover viser undersøgelsen, at 34 pct. (116) af underviserne har benyttet udstyr fra videnscentret, og 31 pct. (69) har ikke været opmærksomme på mulighederne via videnscentret.

For flere undervisere gælder det, at videnscentrets tilgængelighed er vigtig, hvis de skal benytte sig af det. De interviewede undervisere, hvoraf flere kommer fra andre afdelinger end hovedskolen, anser det som et problem, at videnscentret ikke er mere tilgængeligt. Derfor er der også en generel begejstring og opbakning fra underviserne, når medarbejderne fra videnscentret besøger skolernes afdelinger. Det gør teknologierne mere synlige og dermed nemmere at anvende i undervisningen. I spørgeskemaundersøgelsen peger 71 pct. (82) af underviserne på, at tilgængelighed til videnscentrets materialer har stor betydning for en øget anvendelse.

Videnscentret arbejder desuden med informationsspredning ved at udsende nyhedsbreve, invitationer til messer, konferencer mv. Det er videnscentrets opfattelse, at kendskabet til centret er vel etableret i ledelseslaget på SOSU-skolerne, men at kendskabet kan blive bedre blandt undervisere og elever. Videnscentret ligger over gennemsnittet, hvad angår udgivelser på hjemmesiden. Centret har udgivet 65 artikler, nyheder mv. Derudover har videnscentret afholdt 127 aktiviteter og events. Dette er dobbelt så mange som gennemsnittet for alle ni videnscentre, og desuden har centret forberedt 70 forløb. Dette er også næsten dobbelt så mange som gennemsnittet for videnscentrene.

### **Undervisningsperspektivet**

I forhold til undervisningen nyder videnscentret generelt en høj opbakning. Over halvdelen af underviserne (60 pct. - 70) har benyttet videnscentres undervisningsforløb og materialer, mens 44 pct. (51) har benyttet mobilt teknologisk udstyr. Over halvdelen af underviserne vurderer desuden, at videnscentret har styrket deres digitale kompetencer, og at kvaliteten i deres undervisning er øget væsentligt (hhv. 60 og 53 pct.).

Underviserne på værtsskolen er begejstrede for Learninglab i Brøndby og anser det som en fordel, at det geografisk er lokalt placeret. Learninglab åbner samtidig op for mange nye måder at undervise på. På SOSU-H udarbejder arbejdsgrupper temaer til undervisningen. Arbejdsgrupperne og videnscentret kan med fordel arbejde tættere sammen for i højere grad at få inddraget teknologi i planlægningen af undervisningen.

Eleverne fortæller i interviews, at arbejdsvaner i deres praktikinstitutioner dominerer, og det betyder, at noget af det, de underviser i på skolen, ikke bruges på deres praktikplads. Eleverne

oplever desuden, at der er mere udstyr på skolen end på deres praktikplads, hvilket de er tilfredse med. Eleverne deler herudover en begejstring for skolens praksislab, idet de her har fået mulighed for anvende teknologi, der ligner den, de bruger på praktikpladserne.

### **Uddannelsesperspektivet**

Det fremgår af interviews, at det både er undervisere og elevers opfattelse, at videnscentret og arbejdet med ny teknologi har stor betydning for deres motivation. En udfordring er dog, at teknologien skal være så praksisnær som muligt, hvilket kan være problematisk, idet eleverne peger på, at SOSU-H præsenterer mere avanceret teknologi i uddannelsen end deres praktiksteder rårder over. Dette er omvendt med til at give uddannelserne prestige. Eleverne er blevet præsenteret for både demonstrationsstuer og spiseroboter m.v. i deres uddannelse, og disse teknologier benyttes også på deres praktikpladser. Af interviews med underviserne fremgår det, at eleverne gradvist i løbet af uddannelsen får lettere ved at koble ny teknologi til deres praktik. Både elever og underviser mener, at det er afgørende, at begge parter deltager i konferencer, messer mv. om ny teknologi løbende gennem elevernes uddannelse.

Videnscentret har afholdt Master Classes sammen med undervisere og andre eksterne aktører. De eksterne samarbejdspartnere mener, at de via samarbejdet er med til at højne uddannelsesniveauet. En samarbejdende uddannelsesinstitution peger på, at videnscentret er et kraftcenter, hvor udstyr og gode idéer kan rekvireres fra. Samme institution peger på et ønske om større samspil med andre, herunder fx med NCE om didaktik.

### **Hovedpointer**

- Videnscentret følger sine målsætninger og arbejdsplan. Udstyr er indkøbt og bliver brugt. Videnscentret har en tæt kontakt til virksomheder, fx i forbindelse med afholdelse af messer og workshops. Videnscentret er ved at få etableret et faglærernetværk, der skal være med til at implementere ny teknologi. Videnscentret er ikke så optaget af at lave nye undervisningsforløb, men mere af at få undervisere til at benytte ny teknologi i eksisterende undervisningsforløb. Videnscentret har et tæt samarbejde med Velfærdsteknologi Vest via fælles Advisory Board.
- Videnscentret har et stærkt ønske om, at de fremover ikke bliver en del af skolerens drift, da dette har været en hæmsko for udbredelse af videnscentrets viden og tilbud om ny teknologi, herunder afholdelse af kompetenceudviklingsforløb for undervisere.
- Videnscentret har en vifte af tilbud til SOSU-skoler. Både i forhold til teknologi og personer, der kan hidkaldes. Videnscentret har et tæt samarbejde med leverandører af teknologiske redskaber til velfærdssektoren. Videnscentret har i mange henseender mere teknologi end elevernes praktiksteder, hvilket betyder, at elever kan være med til at pege på nye teknologi på disse institutioner. Både undervisere og elever vurderer, at videnscentret har været med til at øge SOSU-uddannelsernes status.



## VIDENSCENTER FOR AUTOMATIK OG ROBOTTEKNOLOGI SYD

I dette afsnit præsenteres evalueringen af Videnscenter for Automatik og Robotteknologi Syd.

### Organisering, drift og samarbejde

Videnscenter for Automation og Robotteknologi Syd blev etableret som et konsortium mellem tre partnerskoler: Herningsholm Erhvervsskole & Gymnasier, EUC Syd og Syddansk Erhvervsskole, som er værtsskole. Der er tilkøbet specialister i Herning, EUC Syd og SDE, som gensidigt kan bruge hinanden, og som hver for sig kan fungere som eksperter for andre erhvervsskoler. Svendborg Erhvervsskole og Gymnasier, Skive Tekniske Skole, Den Jydske Haandværkerskole i Hadsten, Uddannelsescenter Ringkøbing-Skjern og EUC Lillebælt er alle tilknyttet videnscentret som associerede skoler.

Der er nedsat en bestyrelse for videnscentret, som består af de tre partnerskoler direktører. Den daglige ledelse varetages af en videnscenterchef.

Videnscentret har fokuseret meget på anskaffelsen af nye teknologier og på at stille disse til rådighed for andre. Videnscentret har samarbejdet tæt med blandt andet SDU, Den Fynske Robotklynge, Professionshøjskolen Lillebælt, Danmarks Radio samt diverse virksomheder (bl.a. Schunk, Sanovo, Gibotech, MIR, Universal Robots, ABB).

Videnscentret opfatter i høj grad sig selv som et netværk i kontinuerlig udvikling.



#### Medarbejdere

Der er ansat tre projektledere og en medieansvarlig i videnscentret.



#### Styregruppe

Består af chefer fra hhv. værts- og partnerskolerne. På to af de seks årlige møder deltager også skolens direktører.



#### Advisory Board

I videnscentrets advisory board sidder CEO'er fra Nord Modules og Robot Nordic samt vicepræsidenten i ABB Robotics.



#### Faglærer/arbejdsnetværk

Videnscentrets arbejdsnetværk består af ca. 80 personer på tværs af uddannelsesniveauer, der deltager i halvårlige workshops.

## Evalueringen er baseret på følgende respondenter

### Videnscenter for Automatik og Robotteknologi Syd

#### SPØRGESKEMA

Respondenter, der angiver, at videnscenteret er det mest relevante for dem (OBS – antallet dækker begge centre på området) 400

Respondenter, der har hørt om videnscenteret 170 (37%)

Respondenter, der har benyttet tilbud fra videnscenteret 23 (14%)

Respondenter, der er eller tidligere har været ansat på et af de ni videnscentre for erhvervsuddannelse 11 (48%)

#### CASEBESØG

Interviewede undervisere 5 fra værtsskole fra forskellige faglige områder

Interviewede elever 5 SKP - elever fra værtsskole med forholdsvis tæt samarbejde med VC

Interviewede eksterne aktører 2 virksomheder (ABB og Schunk) med tæt tilknytning til robotteknologi og også deltagere i projektsamarbejde med VC

Interviewede undervisere, som ikke bruger videnscenteret 0

### Teknologiperspektivet

Videnscentret har investeret massivt i nyt teknologisk udstyr til de forskellige uddannelsesområder, der er omfattet af videnscentret. Der er en investeringsramme på 19.495.174,000,00, hvoraf selvfinansiering udgør kr. 4.873.794,00. Der er dog købt for 2.534.069,10 mindre, hvilket betyder at den samlede investeringen har været på kr. 16.961.110,00.

Udstyret er opstillet der, hvor undervisningen finder sted, dvs. i de forskellige partnerskoler afdelinger. Der er tale om meget forskelligt udstyr, som fx CNC-maskiner, robotter, fiberlaserskærere, 3D print, som er finansieret af videnscentret og bl.a. Industriens Fond. Flere andre aktører har ligeledes været involveret, herunder LEGO, Robot Nordic og On Robot, Trumpf, Maskinsikkerhed og Cad sys, som bl.a. kan dele deres viden om 3D-print i plast og metal, robotsikkerhed og Collaborative Robotter.

Netop fordi udstyret deles mellem skolerne og står som en naturlig del af skolernes værksteder, medfører det, at udstyret i stor stil bliver anvendt i hverdagen, og både partnerskoler, undervisere og elever stifter bekendtskab med udstyret. Delingen af udstyret betyder desuden, at de enkelte partnerskoler råder over specielt udstyr, og en dertil knyttet fagekspertise, som kan stilles til skolernes rådighed. Andre skoler kan således besøge den

partnerskole, der har udstyret eller udstyret kan blive transporteret ud til andre skoler, hvis udstyret kan flyttes.

Videnscentret stiller således undervisningsmaterialet til rådighed. Videnscentret kører fx også ud med robotter og stiller sig til rådighed for andre skolers elever, som kan booke videnscentrets tid. Videnscentret sender også konsulenter ud, som kan demonstrere fx virtuelle programmer og stiller licenser til rådighed, så skolerne selv kan afprøve udstyret (fx råder centret over 60 licenser til Factory I/O). Som nævnt på casebesøget er det primært nogle af de associerede skoler, der har benyttet sig af tilbud om udstyr og besøg af konsulenter,

En central del af kompetenceudviklingen har fundet sted i forbindelse med undervisernes deltagelse i projekter, mens deltagelsen i udbudte kompetenceudviklingsforløb har været forholdsvis begrænset. Indtrykket i interviews med underviserne er, at videnscentret generelt er opmærksomt på netop dette forhold, og at der arbejdes med at få etableret mere bindende aftaler med de forskellige eksterne skoler - herunder de associerede skoler.

Af registreringsarket fremgår det, at der har været gennemført 113 aktiviteter med 27 deltagere fra andre erhvervsskoler og 36 fra Teknologisk Institut (TI). Derudover har der været gennemført åbent hus-arrangement med 370 deltagere – heraf 60 fra eget videnscenter og en workshop med 86 deltagere – heraf 72 fra eget videnscenter. I disse aktiviteter har der været deltagere fra såvel associerede skoler som andre skoler, men deltagelse fra øvrige skoler har været meget begrænset, hvilket videnscentret er meget opmærksomme på.

Der har også været gennemført en række aktiviteter for deltagere udenfor videnscentret, primært fra folkeskolen, hvor der har været 463 deltagere. Virtual reality (VR) har fyldt meget, og aktuelle VR-projekter rammer ca. 3700 elever og 140 undervisere. Videnscentret har også samarbejdet med DR-Ultra om projektet Ultra:bit, der rammer ca. 10.000 elever, som ved hjælp af arbejdet med MICRO:BIT får indblik i fx robotteknologi. Eleverne har i dette projekt deltaget direkte i aktiviteter i videnscenter-regi.

### **Informationsperspektivet**

Indtrykket er, at netværksarbejdet med virksomheder og andre uddannelsesinstitutioner i høj grad er med til at synliggøre videnscentrets og dets aktiviteter. Netværksarbejdet gør ofte projektarbejdet muligt, som i eksemplet med folkeskolen og DR-Ultra. Et andet eksempel er samarbejde med Robotcenter Vest med inddragelse af store og mellemstore virksomheder. Projekterne i dette samarbejde dækker hele landet, sammen med de andre videnscentre. 44 virksomheder er med i projekterne, og det samme gælder et samarbejde med andre uddannelsesinstitutioner (som fx UCL og SDU), hvor elever fra erhvervsskoler samarbejder med studerende fra de videregående uddannelser. Det skaber kendskab og nye kompetencer hos alle parter. Endelig sker en del af synliggørelsen via dagspressens dækning af videnscentrenes arbejde.

På denne baggrund er videnscentret bredt kendt både i folkeskolen og i branchen generelt. Virksomhederne, som centret samarbejder med, tilkendegiver desuden, at de er tilfredse med centrets eksistens. De medvirker gerne i forskellige projekter – til gensidig glæde og gavn. Det samme gør sig gældende for både underviserne på partnerskolerne og SKP-eleverne, der netop har stor glæde af centrets tilstedeværelse.

Det fremgår dog af samtaler på casebesøget (især eleverne), at ikke alle altid er bevidste om, hvorvidt det udstyr, de benytter, eller den undervisning, de får, har noget at gøre med videnscentret - eller om det blot er fx SDE.

Men selvom videnscentret nyder stor anerkendelse blandt samarbejdspartnere i netværket, er kendskabet gennem videnscenterportalen mere begrænset.

På videnscenterportalen er der publiceret 13 artikler og nyheder, hvilket placerer centret noget under gennemsnittet for de 9 videnscentre. Hvad angår aktiviteter og events, har videnscentret på samme måde ikke formået at ramme gennemsnittet på 42 for alle videnscentre, men har kun afholdt 6 aktiviteter og events, mens antallet af undervisningsforløb ligger på 14.

Dette tegner et billede af, at underviserne på erhvervsskolerne i mindre grad opdager eller deltager i videnscentrets tilbud (se figur 5-1). Det må anses som en væsentlig udfordring for videnscentret, at kun 37 pct. af de adspurgte undervisere har hørt om videnscentret, og kun 14 pct. af de deltagere, der har hørt om det, rent faktisk benytter materialer derfra. Spørgeskemaundersøgelsen angiver, at dette skyldes, at 30 pct. af de deltagere, der ikke benytter tilbuddene, slet ikke var opmærksomme på det, mens 27 pct. nævner tidsmangel som en afgørende faktor.

Videnscentret er bekendt med denne udfordring og har derfor fremover mere fokus på produktion af materialer, undervisningsforløb m.v. til netop videnscenterportalen, samtidig med at de andre synliggørelsesaktiviteter som udgivelser i fagmedier og dagspresse fastholdes.

### **Undervisningsperspektivet**

Samlet set bliver der genereret en del viden via samarbejdet mellem virksomheder og eksperter udefra. Samtidig skabes der viden internt i videnscentret, hvor de ugentlige mødedage med de forskellige uddannelser og kontinuerlige møder med undervisere sikrer, at alle er opdaterede. Der bliver også afholdt møder med andre erhvervsskoler, som inddrages af én eller flere af partnerskolerne. Forløb og aktiviteter tilpasses dermed løbende efter behovet. Underviserne er således med som vidensproducenter, samtidig med at de bliver kompetenceudviklet. De er desuden med til at anvende viden via anvendelsen af det udstyr, der er blevet stillet til rådighed.

Det er indtrykket, at den tværgående vidensdeling i høj grad er med til at skabe øget kompetence hos de medvirkende. Kapacitetsopbygningen på partnerskolerne er tæt knyttet til den daglige drift, hvor teknologien bliver benyttet, og undervisere udtrykte i interviews stor tilfredshed med de nye investeringer og den kompetenceudvikling, der følger med, samt muligheden for at komme tættere på branchens udvikling.

Underviserne deler generelt opfattelsen af, at videnscentret har en stor værdi for dem og har givet dem ny læring. Dette gælder for 73 pct. af de deltagere, der har angivet, at de benytter tilbud fra videnscentret (22 respondenter).

Videnscentret har oplevet udfordringer ved at tiltrække undervisere til aktiviteterne, fordi underviserne er tidspressede. En anden udfordring har været, at udstyret fysisk er placeret i enkelte afdelinger, og at undervisere og elever herudover ikke ved, at udstyret stammer fra videnscentret.

### **Uddannelsesperspektivet**

Generelt er vurderingen, at videnscentrets arbejde med ny teknologi på erhvervsuddannelserne er med til at gøre uddannelserne mere attraktive. Det er eleverne egen opfattelse, og tilmed noget de udtrykker i mødet med virksomhederne.

De nye elever til erhvervsuddannelserne kommer fra folkeskolen. Det har derfor været vigtigt for videnscentret at samarbejde aktivt med folkeskolen. Det er blandt andet sket i forbindelse med Ultra:bit-forløb i samarbejde med Danmarks Radio. Et andet eksempel er elever fra Spurvelundskolen, der skulle bygge en robotarm. Det bidrager til kvaliteten af underviserne på folkeskoler, når det drejer sig om kendskabet til maskiner – samtidig kan underviserne hjælpe med det didaktiske. Det er dermed vurderingen, at videnscentret er lykkedes med at skabe aktiviteter, der kan

være medvirkende til at gøre erhvervsuddannelserne mere attraktive for de elever, der forlader folkeskolen.

Interviews gav indtryk af, at både videnscentret og dets aktiviteter har tydeliggjort værdien af erhvervsuddannelserne. Det er også blevet tydeliggjort for virksomhederne, at eleverne fra erhvervsuddannelserne er en værdifuld arbejdskraft. Dette gør sig gældende, fordi eleverne både opnår de rette teknologiske kompetencer og de mere bløde kompetencer, som der i høj grad er brug for i fremtidens virksomheder, herunder kompetencer til samarbejde, problemløsning, innovation, kommunikation mv. Det er opfattelsen, at det er en fordel, hvis eleverne dermed både besidder de mere bløde og de teknologiske kompetencer.

Virksomhederne henviser til, at videnscentret er et knudepunkt i et netværk, der vil være svært at undvære. Det fremgår af interviews, at det efterhånden er normen, at virksomhederne henvender sig til videnscentret, når de har brug for hjælp.

De kompetencer, eleverne får gennem anvendelsen af den nye teknologi, bliver spredt gennem elevernes deltagelse i praktisk arbejde på virksomhederne, og virksomhederne kan således se, at den attraktive arbejdskraft, de søger, faktisk findes.

### Hovedpointer

- Det har taget tid at finde frem til det rette udstyr, at anskaffe det og at få det lagt ind i dagligdagen på de rette afdelingerne på de tre videnscenterskoler. Der er lavet aftaler med de øvrige videnscenterskoler og med de associerede skoler. Videnscentret har spredt en del information gennem dagspressen i forbindelse med anskaffelse af ny teknologi eller samarbejde på det lokale plan, mens videnscenterplatformen først for nyligt er taget i anvendelse.
- Underviserne, der deltager i udviklingsprojekter, er tilfredse med, at midler til udvikling af videnscentret netop bidrager til udvikling også af deres egne kompetencer
- Flere undervisere udtrykte at de ønsker at kunne få adgang til materialet fra deres egen læringsplatform, som så skal have direkte kobling til videnscenterportalen.
- Videnscentret har primært arbejdet på at få indkøbt det rette udstyr med henblik på at kunne få det i drift i dagligdagen. Det er langt henad vejen lykkedes, og det betyder, at eleverne på de tre videnscenterskoler (der har udstyret stående) har mulighed for at benytte det i dagligdagen.
- Værtsskolen tager erhvervslivets ønsker om elevernes faglige og personlige kompetencer alvorligt. Den daglige undervisning er i høj grad indrettet efter det.
- Videnscentrets tætte samarbejde med folkeskolen og med Danmarks Radio har bidraget til give erhvervsuddannelserne øget attraktivitet.
- De tre videnscenterskoler har et tæt samarbejde med en høj grad af videndeling. Det samme gælder ift. nogle af de associerede skoler, men ikke alle, og heller ikke ift. andre erhvervsskoler. Der er fokus på at få et endnu mere bindende samarbejde med de associerede skoler.

## VIDENSCENTER FOR DATABASERET SERVICE OG FORRETNINGS- UDVIKLING

I dette afsnit præsenteres evalueringen af Videnscenter for Databaseret Service og Forretningsudvikling (Viden om Data).

### Organisering, drift og samarbejde

Det er afgørende for videnscentret at sikre, at den nyeste viden indsamles, bearbejdes og formidles videre til dem, der skal bruge den – særligt eleverne.

Organiseringen skal derfor ses som den nødvendige struktur for at kunne leve op til dette formål. Videnscentret for Databaseret Service og Forretningsudvikling er organiseret med en værtsskole (IBC) og 15 partnerskoler, der dækker hele landet. Der er en fælles styregruppe med repræsentanter fra alle deltagende skoler. Derudover er der etableret et Advisory Board, som er et rådgivende organ med deltagere fra virksomheder. Videnscentret har fokus på at skabe produkter, som fx uddannelsesforløb, hvor både den faglige og teknologiske ekspertise inddrages (primært fra virksomhederne), og hvor også den pædagogiske ekspertise fra skolerne inddrages. Netværket omkring videnscentret gør det muligt at indsamle en stor pulje af viden til udarbejdelse af produkterne. For at sikre sammenhængen mellem udviklingen og den daglige praksis, uddannes der en såkaldt ambassadør på hver partnerskole. Videnscenterchefen afholder webinar med ambassadørerne hver 8. uge.



#### Medarbejdere

Videnscentret har en kommunikationsansvarlig og fire konsulenter, som er ansvarlige for hhv. ambassadørnetværk, case competition, udviklingsseminarer, samarbejder med eksterne og fagfagligt indhold af materialerne.



#### Styregruppe

Styregruppen består af repræsentanter fra 15 partnerskoler og repræsentanter fra brancheorganisationer (bl.a. HK Erhverv, HK Privat og HK Stat).



#### Advisory Board

Advisory Board har en formand og næstformand fra Handelsskoleelevernes Lands sammenslutning, syv virksomheder samt brancheorganisationer.



#### Faglærer/arbejdsnetværk

Ambassadørnetværk med undervisere fra hver partnerskole, som løbende holder møde.

## Evalueringen er baseret på følgende respondenter

### Videnscenter for Databaseret Service og Forretningsudvikling

#### SPØRGESKEMA

Respondenter, der angiver, at videnscenteret er det mest relevante for dem	97
--	----

Respondenter, der har hørt om videnscenteret	70 (29%)
--	----------

Respondenter, der har benyttet tilbud fra videnscenteret	32 (46%)
--	----------

Respondenter, der er eller tidligere har været ansat på et af de ni videnscentre for erhvervsuddannelse	1
---	---

#### CASEBESØG

Interviewede undervisere	4 (2 på samme adresse som VC (hovedforløb) og med tæt samarbejde og 2 på en anden adresse (EUX), der var knap så tætte)
--------------------------	---

Interviewede elever	En hel klasse (EUX), hvor der mere var tale om en samtale end om et interview)
---------------------	--

Interviewede eksterne aktører	2 (1 fra fagligt udvalg og 1 fra en virksomhed (T. Hansen))
-------------------------------	---

Interviewede undervisere, som ikke bruger videnscenteret	0
--	---

#### Teknologiperspektivet

Dette videnscenter har ikke fået midler til indkøb af teknologisk udstyr og har derfor, naturligt nok, ikke fokus på indkøb af nyt teknologisk udstyr, men derimod på at formidle viden om teknologi og dens betydning for den merkantile sektor. Videnscentrets fokus er derfor at give undervisere redskaber, så de er i stand til at videreformidle dette på en hensigtsmæssig måde til eleverne. Udgangspunktet er, at viden om data vil bidrage til at højne undervisernes og elevernes kompetenceniveau inden for databaseret service og forretningsudvikling.

Ifølge trafikdata ligger der, pr. 1. december 2019, 57 artikler og nyheder og 44 undervisningsforløb på videnscenterportalen. Dertil kan føjes, at der er gennemført 639 downloads.

Videnscentret ligger en anelse over gennemsnittet i forhold til antal nyheder på siden og antal undervisningsforløb. Ser man på antallet af downloads, har videnscentret mere end dobbelt så mange downloads som gennemsnittet for alle videnscentrene. Foruden de egentlige undervisningsforløb er der udarbejdet 178 videoer, der er vist 7609 gange med 576 delinger. Endelig er der udarbejdet podcasts om 8 forskellige emneområder. De er hørt 961 gange, 272 gange alene

på det område, der omfatter kundeservice og data.

Produkterne udarbejdes i samarbejde med undervisere fra diverse skoler, som betales af videnscentret, og med leverandører, der stiller deres viden til rådighed ved at optræde på podcasts og videoer. Leverandørerne stiller oftest op uden betaling, men er i stedet drevet af interessen for samarbejdet og emnet. I første omgang etableres der et udviklerseminar med deltagelse af undervisere, eksterne eksperter (2-3 virksomheder) og videnscentrets konsulenter. Her udveksles viden om såvel den teknologiske som den pædagogiske del af produktet. Her sikres desuden, at produktet tager udgangspunkt i de formelle krav til det aktuelle undervisningsforløb, at den aktuelle og relevante teknologiske viden inddrages, og at resultatet i form af fx en video eller en podcast produceres professionelt. Videnscentret tilstræber, at undervisningsforløbene er baseret på følgende principper: multimodalitet, ekspertviden, udfordringsbaserede, anvendelsesorienterede, mikroforløb med fokus på data og nye teknologier. Desuden lægges der vægt på, at forløbene, ud over at være fagligt funderede, kan skabe elevkompetencer som: videnssøgning, samarbejdsevne, refleksionsevne, evnen til at teste viden ved hjælp af eksperimenter, synliggørelse af evnen til at beherske det ønskede og vidensdeling.

Af interviews fremgår det, at underviserne fra værtsskolen deler en overordnet tilfredshed med produkterne – særligt videoerne. Nogle af underviserne mener dog, at materialet kan blive for generelt og dermed irrelevant i konkrete situationer.

### Informationsperspektivet

Samlet set er både **underviserne og elever** bekendte med videnscentrets eksistens (se figur 5-1), og at videnscentret producerer materiale. Men data fra spørgeskemaundersøgelsen tegner et billede af, at videnscentret kan gøre endnu mere for at sprede information om sin eksistens og sine tilbud.

Som led i informationsspredning sender videnscentret systematisk information om nye materialer og nye forløb ud til **underviserne**. Dette sker ved hjælp af nyhedsbreve, mens informationerne også findes på videnscenterportalen. Nogle undervisere fortæller ved casebesøget, at de ikke altid lægger mærke til, om det materiale de anvender er produceret af det ene eller det andet merkantile videnscenter. Også **eleverne er** bekendt med materialer fra videnscentret, men heller ikke de er altid klar over, hvem der producerer det. På trods af at videnscentret fokuserer meget på underviserne og eleverne på erhvervsskolerne og producerer ganske meget materiale til videnscenterportalen, har kun 29 pct. af den relevante målgruppe, på evalueringstidspunktet, hørt om videnscentret.

Resultaterne fra spørgeskemaundersøgelsen vidner om, at der generelt er begrænset kendskab til og brug af videnscentrets tilbud. Tallene viser, at under halvdelen af de deltagere, som kender videnscentret, har benyttet sig af centrets materialer, forløb, aktiviteter m.v. (46 pct.). Blandt de deltagere, der *ikke* benytter videnscentrets tilbud, svarer 37 pct. at de ikke finder tilbuddet relevant, mens en anden årsag til, at deltagerne ikke anvender materialet, skal findes i manglende tid (34 pct.) Flere svarer dog, at de ønsker at benytte tilbuddet fremover. Af casebesøget fremgår det, at mange undervisere faktisk ikke altid lægger mærke til, om materialer kommer fra det ene eller det andet merkantile videnscenter, og underviserne siger også, at blot fordi de ser materialet på Videnscenterportalen, er det ikke sikkert, de benytter det – blandt andet fordi det ikke passer præcist på deres fag og/eller emneområde.

### Undervisningsperspektivet

Ifølge de gennemførte interviews henviser underviserne til, at de i høj grad ønsker at få stillet undervisningsmateriale til rådighed, men at de samtidig mener, at materialet skal lægge sig tæt op



ad målbeskrivelser og passe ind i deres egen undervisning. Dette forudsætter i mange tilfælde et samspil mellem videnscenterportalen og underviserens lokale Moodle-plattform.

Det fremgår ligeledes, at videnscentret i mindre grad har formået at promovere fordelene ved videnscenterportalen, idet flere undervisere er utilfredse med portalen. For flertallet af dem, der ikke bruger materialet, gælder, at:

1. De mangler tid.
2. De finder materialet irrelevant for deres undervisning.
3. De savner en lettere adgang til at anvende *dele af* et materiale.

Platformen og materialerne på videnscenterportalen anses dog for gode redskaber for underviserens arbejde. I forhold til **elevernes** opfattelse af materialet bliver videoer fremhævet som noget, der i høj grad tilfredsstillende elevernes indlæring. Videoerne betragtes som et middel, der både gør undervisningen sjovere, mere spændende og nemmere at forstå og huske – modsat almindelige tekster, som eleverne finder kedelige. Dette vidner om, at eleverne ser muligheder i videnscentrets materialer, mens underviserne er mere forbeholdne.

Det kan tilføjes, at eleverne ikke har mulighed for at stille spørgsmål, når det drejer sig om videoer, hvilket anses som en ulempe. En anden udfordring, som videnscentret oplever, er underviserens manglende tid. I den forbindelse udtaler videnscenterchefen blandt andet, at nye kursusforløb udvikles på baggrund af en forudgående udviklingsproces, men at det ofte kan være svært at få undervisere fra de forskellige partnerskoler med – ikke pga. manglende interesse og lyst, men fordi de ikke har tid. De skal undervise.

### **Uddannelsesperspektivet**

Det er erhvervsskolernes elever og deres kompetence, der er videnscentrets fokusområde. Hertil kommer at det er videnscentrets opfattelse, at det er vigtigt at have et godt samarbejde med andre uddannelsesinstitutioner, som fx UC Syd, Erhvervsakademi Lillebælt m.fl. og ligeledes med landets øvrige videnscentre. Uanset om uddannelserne ligger under den samme institution eller er spredt, er det videnscentrets grundtanke at samarbejde med forskellige enheder er med til at koble forskellige uddannelser sammen, hvilket både er givende for medarbejderne og samtidig løfter kvaliteten af uddannelsen for eleverne.

Videnscentret anser også en vedvarende kommunikation mellem det faglige udvalg og videnscentret som et vigtigt fokusområde. Det skyldes blandt andet, at det er med til at give det faglige udvalg input til at udvikle nye uddannelser og initiativer på allerede eksisterende uddannelser. På den måde sikres et samspil mellem uddannelserne og samfundets øvrige teknologiske udvikling. Det faglige udvalg tilkendegiver, at det oplever videnscentret som en aktør, der bidrager til at kvalitetssikre uddannelserne, idet alle skoler på landsplan har adgang til den relevante viden inden for området. Herudover fremhæves videnscentrets vision om at være på forkant, og at videnscentret netop kan bidrage til, at skolerne klæder eleverne på til at blive en attraktiv arbejdskraft i fremtiden. Af casebesøget fremgår det, at det er det faglige udvalgs oplevelse, at det er lykkedes at give eleverne nogle kompetencer, som flere virksomheder endnu ikke har opnået. Som en repræsentant fra det faglige udvalg udtalte: "Det er vigtigt at gøre sig attraktiv og finde noget, hvor man skiller sig ud. Det kan vi gøre ved at samarbejde med videnscentret. Et samarbejde med videnscentret kan give noget ekstra til uddannelsen – og dermed gøre den mere attraktiv".

## Hovedpointer

- Videnscentret kom forholdsvis sent i gang, men har en tydelig organisering (værtsskole og 15 partnerskoler), som blandt andet benyttes i forbindelse med produktion af nye forløb. Videnscentret arbejder systematisk med nyhedsbreve og videnscenterportalen til vidensspredning.
- Videnscentret arbejder nytænkende med udvikling og produktion af produkter (uddannelsesforløb, videoer og podcasts) og med at synliggøre resultaterne på videnscenterportalen.
- En generel udfordring er, at produkterne på videnscenterportalen ikke altid afspejler undervisernes behov. Materialet skal helst enten passe præcist eller med mulighed for at opdele materialet i mindre dele, så underviserne kan håndplukke det relevante for dem.
- Videnscentret har et stort fokus på eleverne og deres læring. Forløbene er baseret på pædagogiske principper, der også fremmer elevernes personlige kompetencer.
- Elevernes faglige kompetencer ift. fremtidens samfund øges gennem det teknologiske bidrag fra produkterne, mens det personlige og didaktiske øges gennem deres brug af digitale teknologier i læreprocessen.
- Videnscentret forsøger at øge prestigen gennem brug af moderne måder at gennemføre undervisning på.

## VIDENSCENTER FOR HÅNDVÆRK, DESIGN OG ARKITEKTUR

I dette afsnit præsenteres evalueringen af Videnscenter for Håndværk, Design & Arkitektur.

### Organisering, drift og samarbejde

Videnscentret er organiseret med værtsskole NEXT og partnerskolerne Mercantec og Tech College. Videnscentret dækker primært bygge- og anlægsuddannelserne. Siden videnscentrets etablering har de tre skoler etableret et tæt samarbejde via en styregruppe med repræsentanter fra de tre skoler, som er godt fungerende. Strategien er, at alle skoler skal afprøve alting. Dette skal dog ikke gøres synkront, men så skolerne har mulighed for at lære af hinandens erfaringer, inden undervisningsmateriale, erfaringer m.v. distribueres til omverdenen via den fælles videnscenterportal.

Grundlaget for videnscentrets arbejde er baseret på svarene på de følgende tre spørgsmål. Svarene er givet i dialog med de otte institutioner i det tilknyttede Advisory Board, herunder blandt andet Arkitektskolen, DTU, KEA, AAU, o.a.

1. Hvad skal en timelønnet medarbejder kunne inden for 3D-teknologi?
2. Hvad skal vi prioritere i vores uddannelser, og hvad kan vi med fordel implementere?
3. Hvem kan hjælpe os med teknologien, så vi kan gennemføre det?

Videnscentret har et tæt samarbejde med virksomheder, uddannelsesinstitutioner og firmaer som fx grundskolen, arkitektskolen, arkitektfirma og DTU.



#### Medarbejdere

En medie- og kommunikationseksperter og tre halvtids projektledere (en på værtsskolen og en på hver af partnerskolerne).



#### Styregruppe

Repræsentanter fra de tre værts- og partnerskoler, kommunikationsmedarbejder og videnscenterchef.



#### Advisory Board

Repræsentanter fra otte uddannelsesinstitutioner, herunder Arkitektskolen, DTU, KEA, AAU mv.



#### Faglærer/arbejdsnetværk

Ikke etableret.

## Evalueringen er baseret på følgende respondenter

### Videnscenter for Håndværk, Design & Arkitektur

#### SPØRGESKEMA

Respondenter, der angiver, at videnscenteret er det mest relevante for dem	151
--	-----

Respondenter, der har hørt om videnscenteret	25 (17%)
--	----------

Respondenter, der har benyttet tilbud fra videnscenteret	3 (12%)
--	---------

Respondenter, der er eller tidligere har været ansat på et af de ni videnscentre for erhvervsuddannelserne	2
--	---

#### CASEBESØG

Interviewede undervisere	5 fra værtsskole
--------------------------	------------------

Interviewede elever	6 fra værtsskole
---------------------	------------------

Interviewede eksterne aktører	1 fra arkitektskolen
	1 fra et arkitektfirma
	1 fra det faglige udvalg

Interviewede undervisere, som ikke bruger videnscenteret	3
--	---

### Teknologiperspektivet

Videnscenter for Håndværk, Design og Arkitektur har gennemført **et teknologisk løft på alle tre skoler** på baggrund af en økonomisk investering i nyt teknologiudstyr. Helt konkret har videnscentret investeret ca. 1,9 mio. i 2019 (november) i 3D-udstyr. Baggrunden for investeringerne har været svarene på ovennævnte spørgsmål og anbefalinger fra Advisory Board. Herudover har videnscentret haft et stort fokus på at inddrage undviserne fra de relevante uddannelser og har derfor ført en tæt dialog med dem i processen for at sikre, at den indkøbte teknologi var relevant for dem.

En del af videnscentrets investeringer i 3D-printteknologi er blevet udskudt fra 2018 til 2019. Dette begrundes med fornyede overvejelser og fokus på research omkring, hvordan centret bedst kunne forfølge målet om implementering og forsøg med 3D-teknologi – primært i bygge- og anlægsuddannelserne.

Af videnscentrets registreringsark fremgår 22 aktiviteter, der er gennemført indtil maj 2019 med i alt 1800 deltagere. En del af denne aktivitet har omfattet kurser, kompetenceudvikling af undervisere fra erhvervsskoler, hvor ca. 120 undervisere har deltaget. Derudover har 8 undervisere været involveret i produktionen af videnscentrets 28 videofilm. Videnscentret har desuden gennemført aktiviteter rettet mod udvikling og afprøvning af nye undervisningsforløb, fx afholdelse af innovationsworkshops.

Videnscentret har desuden investeret i kompetenceudvikling ved **at etablere en coachuddannelse** for udvalgte undervisere, der skal hjælpe andre undervisere, der ønsker at arbejde med problemstillinger fra videnscentret. Disse coaches (undervisere) fungerer således som bindeled mellem skolens afdelinger og videnscentret, men er samtidig en slags ambassadører for videnscentret og de muligheder, som videnscentret giver undervisere. Videnscentret har udbudt kurser for undervisere fra alle skoler inden for bygge- og anlægsområdet i forbindelse med centrets konkrete projekter.

Af interviews med elever fremgår det, at eleverne generelt er begejstrede for at blive introduceret til ny teknologi, som de skal være med til at bringe ud i virksomhederne. Blandt eleverne er opfattelsen dog også, at flere undervisere endnu ikke mestrer den teknologi, som indgår i videnscentrets maskinpark. Som en konsekvens heraf blev mere teknologikyndige undervisere tilknyttet aktiviteterne. Eleverne oplever desuden, at deres mestre er tilbageholdende med at benytte nye materialer og teknologier i virksomhederne, og at fokus på pris og indtjening generelt er for høj.

Videnscentret samarbejder i sine aktiviteter med flere arkitektfirmaer. Et eksempel er blandt andet opførelsen af et bindingsværkshus med moderne teknologi via et samarbejde med Arkitektskolen, hvor huset er produceret via CNC-maskiner i samme kvalitet som et håndbygget hus. Projektet er blevet et forskningsprojekt, hvor man blandt andet afprøver teser omkring bæredygtige produktionsformer. Projektet skal præsenteres på en international konference næste år.

Herudover har videnscentret et samarbejde med et arkitektfirma, som omhandler en teknologi, hvor beton kan "skjules" i et byggeri ved hjælp af ny teknologi, og unikke konstruktioner i beton, der ikke tidligere er udført.

### **Informationsperspektivet**

Overordnet vidner den indhentede data om, at videnscentret i mindre grad har formået at synliggøre videnscentret og dets aktiviteter. Dette er lavt i forhold til de andre videnscentre

Af interviews med videnscentret fremgår det, at man har forsøgt at **spredde information** ved hjælp af artikler om centrets virke dels til fagtidsskrifter for mestre, svende, arkitekter, dels til lokal- og nationalaviser. Derudover har videnscentret produceret en bog, som er sponsoreret af en række virksomheder, til uddeling på konferencer og lignende events, som handler om centrets gennemførte projekter. Videnscentret har desuden prioriteret at have en kommunikationsmedarbejder tilknyttet, der blandt andet er aktiv på flere sociale medier, hvor videnscentrets nyheder, aktiviteter og resultater promoveres. Videnscentret har ligeledes deltaget på en række landsdækkende faglige konferencer og møder for undervisere. Herudover formidler videnscentret blandt andet ved hjælp af præsentationer, manualer og workshops for undervisere og samarbejdspartnere.

Videnscentret har generelt oplevet en udfordring i forhold til at skabe **indhold og trafik** på hjemmesiden. Centrets hjemmeside er placeret 1/3 under gennemsnittet for alle 9 videnscentre med i alt 37 artikler og nyheder. Ligeledes gælder det, at videnscentret har været udfordret på at skabe aktiviteter og events med kun 14 gennemførte aktiviteter mod gennemsnittet på 42 for alle videnscentre. Omvendt har videnscentret ramt et mere jævnt niveau i antallet af undervisningsforløb (32), hvilket lægger sig op ad gennemsnittet for de ni videnscentre.

Videnscentret er klar over, at man har en forpligtelse til at gøre opmærksom på sig selv. Man har dog indtil videre fokuseret meget på kvalitetssikring af sine tilbud via afprøvning af disse. I foråret 2020 er centret derfor parat til at udbyde en række kurser. Denne kvalitetssikring sker ved, at alle aktiviteter afprøves asynkront på alle 3 skoler, således at der herved sker en raffinering og kvalitetsudvikling, inden alle andre får adgang. Denne kvalitetssikring tager tid.

Blandt de **interviewede elever** er der i høj grad positive tilbagemeldinger på introduktionen til ny teknologi på NEXT. Introduktionen er blandt andet sket via E-Boks (fra uddannelsesleder), opslag på skolen, og ved at undervisere introducerede workshops i klasserne. Dog delte eleverne også en overordnet opfattelse af, at videnscentrets muligheder kan blive endnu mere synlige på skolen, og

at der er behov for en yderligere præcisering af, hvornår en viden eller teknologi kommer fra skolens videnscenter.

Blandt de **interviewede undervisere**, som har benyttet videnscentret, er der en overvejende positiv oplevelse af videnscentrets aktiviteter. Spørgeskemaundersøgelsen vidner dog om, at informationsdelingen af centrets aktiviteter i mindre grad er nået ud til underviserne (se figur 5-1). Blandt undervisere havde 83 pct. (126) ikke hørt om videnscentret, og på samme måde var kun 59 pct. (13) opmærksomme på, at de kunne benytte videnscentrets tilbud.

Svarene viser også, at informationen i højere grad spredes fra mund til mund, idet 52 pct. (13) af underviserne havde hørt om centret gennem en kollega, mens 28 pct. (7) havde fået kendskab til centret via ledere. Kun 12 pct. (3) havde fået kendskab til centret gennem vidensportalen. For at gøre op med denne tendens i tallene pegede videnscentret på læringsworkshoppen på, at centret i fremtiden vil arbejde videre med *ambassadørtanken*, som flere andre videnscentre allerede har gjort med succes.

### **Undervisningsperspektivet**

Det kan være vanskeligt at konkludere, at videnscentret har givet et decideret udbytte til underviserne, idet kun tre af underviserne har angivet i spørgeskemaundersøgelsen, at de har brugt centret.

Som et led i undervisningen producerede videnscentret **28 videofilm**. Filmene blev dog først offentliggjort, efter de var afprøvet på grundforløb 2. De 28 videofilm blev offentligt tilgængelige den 1. oktober 2019 på videncenterportalen. CEFU har evalueret en række af de producerede film, og denne evalueringsrapport blev offentliggjort i november 2019, og den ligger også på videncenterportalen.

Tømrerne på hovedforløbet peger på, at videoerne var en øjenåbner for eleverne i forhold til læring om nye materialer, herunder fx søgræs og brændt træ. Desuden er det opfattelsen, at videoer om tegningslære har været medvirkende til, at eleverne arbejder bedre, og at underviserne får mere tid til at tale med alle eleverne.

### **Uddannelsesperspektivet**

På baggrund af de få besvarelser (3) i spørgeskemaundersøgelsen kan det vanskeligt konkluderes, om det teknologiske løft har medført en større tiltrækning til og prestige for erhvervsuddannelserne.

De interviewede undervisere peger blandt andet på, at mestrene henvender sig med ønske om aftenkurser i digital tegning, da denne disciplin er ukendt blandt de ældre svende og mestre. Dog kan det ikke konkluderes, om disse henvendelser skyldes kendskab til videnscentret, eller kendskab til skolens undervisere.

Gennem videnscentret har underviserne fået mulighed for at fordybe sig i noget andet end den ordinære undervisning, de bedriver, hvilket øger kvaliteten af undervisningen på uddannelserne.

Derudover har videnscentret etableret et **samarbejde** mellem kandidatstuderende fra arkitekt-skolen og NEXT-elever. Af interviews fremgår det, at det for murerne, både elever og undervisere, har været en stor oplevelse at samarbejde og kommunikere med studerende fra en anden uddannelse.

Af **interviews med eleverne** fremgår det, at der er en overvejende positiv tilbagemelding. Flere elever nævner, at deres uddannelse har fået et løft grundet den nye teknologi og de nye fokus i undervisningen. Et af fokusområderne er bæredygtighed, som både elever og undervisere anser for yderst relevant set i lyset af samfundets udvikling. Desuden mener flere af eleverne, at nogle af mestrene kan være konservative i deres tilgang til ny teknologi, og at eleverne dermed kan være medvirkende til at introducere ny teknologi i virksomhederne.

Eksterne aktører har desuden deltaget i workshop på videnscentret, hvilket har givet dem indsigt i specifikke forhold omkring håndværket. Aktørerne peger på, at de er generalister. Det handler blandt andet om en læringsproces vedrørende beton, hvor aktørerne har fået en masse viden om praksis, og hvordan det fungerer. Et positivt output fra workshops er, at de har været med til at nedbryde barrieren mellem den akademiske verden og den praktiske verden, hvilket har skabt en forståelse af hinandens arbejde og processer.

Det faglige udvalg peger på, at det er en fordel at samarbejde med videnscentret, da dette giver inspiration til udvikling af branchens uddannelser. De eksterne aktører i interviewet peger på, at de meget gerne vil fortsætte med samarbejdet med videnscentret. Samarbejdet bør indarbejdes i arkitektskolens uddannelser, og tilsvarende på erhvervsuddannelserne – altså en ny form for samarbejde.

### Hovedpointer

- Videnscentret er tidsmæssigt bagud i forhold til sin udviklingsplan. Videnscentret er godt på vej til at implementere sin aktivitetsplan på trods af en vanskelig etableringsfase. Videnscentret er ved at komme "op i fart", hvilket betyder at der er en god spredning af videnscentret aktiviteter.
- Alle aktiviteter skal, efter aftale med partnerskolerne, afprøves på alle tre skoler som en slags kvalitetssikring inden offentliggørelse. Det kan være årsagen til, at videnscentret er mindre kendt. Der er et tæt samarbejde mellem værts- og partnerskoler.
- Videnscentret oplevede en del udfordringer med at finde passende 3D-udstyr. Under beslutningsprocessen i forbindelse med køb af udstyret, blev undervisere fra afdelinger på værtsskolen involveret. Køb af udstyr tog dermed længere tid end antaget i udviklingsplanen.
- Videnscentret arbejder med at hjælpe andre skoler med at få implementeret de 28 videoer, der er udarbejdet i forbindelse med afholdelsen af workshops.
- De interviewede elever tilkendegiver en tydelig begejstring over at beskæftige sig med de nye teknologier, som de kan være med til at bringe ud i branchen. Det er vanskeligt at sige, om videnscentret har været med til at give erhvervsuddannelserne større prestige, da respondentgrundlaget på dette punkt er begrænset.
- Videnscentret har et tætsamarbejde med virksomheder og videregående uddannelsesinstitutioner. Dette samarbejde har store perspektiver.

## BILAG 1

### Nedenfor følger en oversigt over, hvilke uddannelser de ni videnscentre dækker:

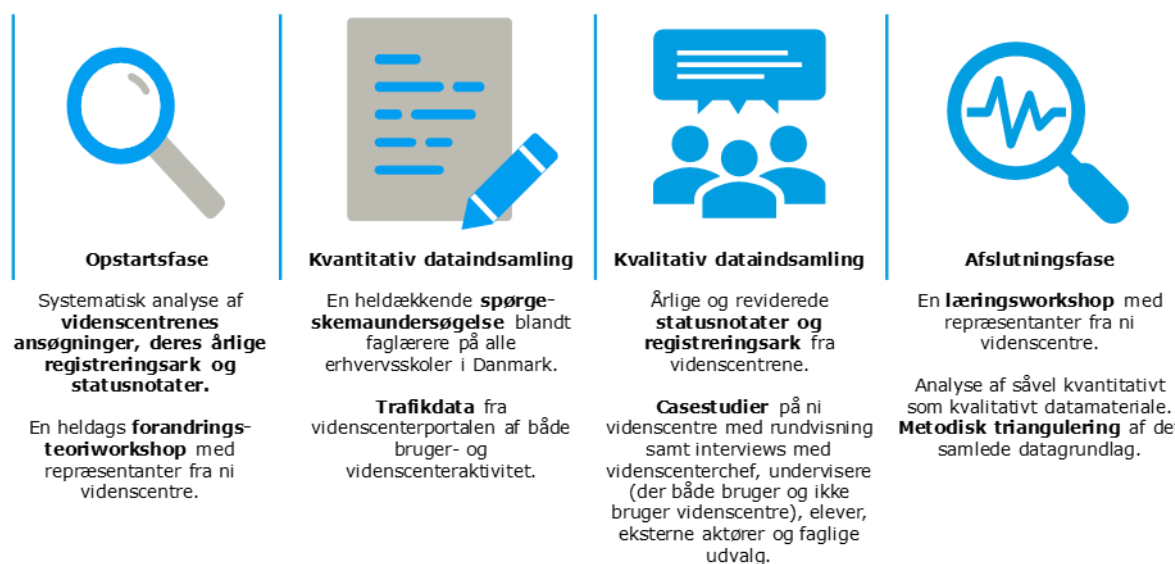
- Videnscentrene for *Automation og Robotteknologi (Nord og Syd)* dækker flest uddannelser. De omfatter 11 ud af de 13 uddannelser, som blev vurderet relevante i ansøgningsmaterialet, og repræsenterer desuden data- og kommunikationsuddannelsen samt uddannelsen til teknisk designer. De to videnscentre dækker ikke uddannelserne skibsmontør og plastmager.
- Videnscentrene for *Velfærdsteknologi (Øst og Vest)* dækker alle tre uddannelser, som blev vurderet relevante i ansøgningsmaterialet.
- Videnscenter for *Procesteknologi* dækker fem uddannelser, hvoraf tre blev fremhævet som relevante i udbudsmaterialet. Videnscentret dækker desuden lager- og terminal- samt mejeristuddannelsen, men omfatter ikke elektronik- og svagstrømsuddannelsen samt elektrikeruddannelsen.
- Videnscenter for *Håndværk – design og arkitektur* omfatter 5 ud af de 13 uddannelser fremhævet i ansøgningsmaterialet. De dækker således ikke beklædningshåndværkeruddannelsen, anlægsstruktør, bygningsstruktør og brolægger, bygningsmaleruddannelsen, maskinsnedkeruddannelsen, stenhuggeruddannelsen, boligmonteringsuddannelsen, smedeuddannelsen og vvs-energiuddannelsen. De omfatter dog teknisk designer, industritekniker og værktøjsmager.
- Videnscenter for *Håndværk – Bæredygtighed, klimarenovering og byggeri* dækker alle 12 uddannelser, som blev fremhævet som relevante i ansøgningsmaterialet, og omfatter yderligere uddannelsen anlægsgartner.
- Videnscenter for *Digital Handel* dækker de fire uddannelser, som blev fremhævet i ansøgningsmaterialet og dækker desuden uddannelserne eventkoordinator samt kontor, handel og forretningsservice.
- Videnscenter for *Databaseret service og forretningsudvikling* dækker alle fem uddannelser, som blev vurderet relevante i ansøgningsmaterialet, og dækker desuden kontor, handel og forretningsservice.



## Bilag 2: Metode

Dette metodebilag skal læses i forlængelse af afsnit 2.3 i hovedrapporten. Formålet med bilaget er at give en mere detaljeret præsentation af dataindsamlingsprocessen for såvel den kvantitative som kvalitative afdækning af videnscentrenes aktiviteter og målopfyldelse. Det samlede datagrundlag er kort præsenteret i figuren nedenfor.

Bilagfigur 3: Evalueringens samlede datagrundlag



Dette metodebilag fokuserer indledningsvist på dataindsamlingsprocessen og datagrundlaget for den kvantitative dataindsamling, hvorefter at datagrundlaget og dertilhørende metodiske valg i den kvantitative dataindsamling præsenteres.

### Kvantitativ dataindsamling

Som led i denne evaluering er der gennemført en heldækkende spørgeskemaundersøgelse blandt undervisere på alle erhvervsskoler i Danmark. Formålet med spørgeskemaundersøgelsen har været at få en bred afdækning af undervisernes kendskab til videnscentrene, og hvorvidt underviserne oplever videnscentrenes tilbud, aktiviteter og udstyr som relevante. I tråd hermed har spørgeskemaet også afdækket det oplevede udbytte af videnscentrenes aktiviteter såvel som drivkræfter og barrierer for anvendelse af videnscentrenes tilbud.

Spørgerammen er udarbejdet med henblik på ikke at trække for store vekslers på undervisernes ressourcer. Således er undervisere uden kendskab til relevante videnscentre blevet ledt direkte til spørgeskemaets afslutning, ligesom undervisere alene har fået stillet spørgsmål om det videnscenter, der har størst relevans for det teknologiske og håndværksmæssige område, som ifølge underviserne selv er mest relevant for deres nuværende arbejdsområde. Spørgekemaet er blevet pilot-testet af tre undervisere med henblik på yderligere kvalitetssikring af skemaernes sværhedsgrad, spørgsmålsformuleringer, svarkategorier og længde. På baggrund af ovenstående pilottest er spørgeskemaet efterfølgende blevet tilpasset til dets endelige form forud for udsendelse. Tabellen nedenfor angiver både svarprocent og antal besvarelser for spørgeskemaundersøgelsen.

Bilagstabel 2: Oversigt over svarprocent

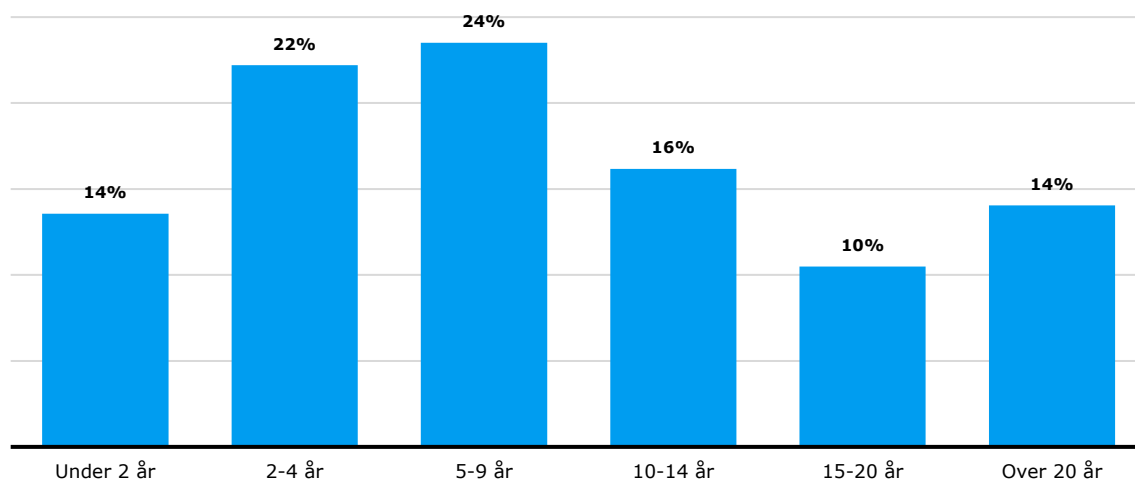
MÅLGRUPPE	ANTAL INVITEREDE	ANTAL SVAR	SVARPROCENT
Undervisere	4959	2918	59

Note: Der er af forskellige årsager frafaldet 82 respondenter. Frafald indgår ikke i beregningerne ovenfor.

Figuren nedenfor illustrerer den geografiske fordeling af undervisere, der har gennemført spørgeskemaundersøgelsen. Som det fremgår af afsnit 2.3 i hovedrapporten, er datagrundlaget fra spørgeskemaundersøgelsen repræsentativt, hvad angår fordelingen af undervisernes geografiske placering. Som det også fremgår af afsnit 2.3 i hovedrapporten, synes evalueringens kvantitative datagrundlag ligeledes at være repræsentativt, hvis man kigger på fordelingen af undervisernes hovedområder.

Figuren nedenfor viser, hvor mange år de deltagende undervisere har været ansat.

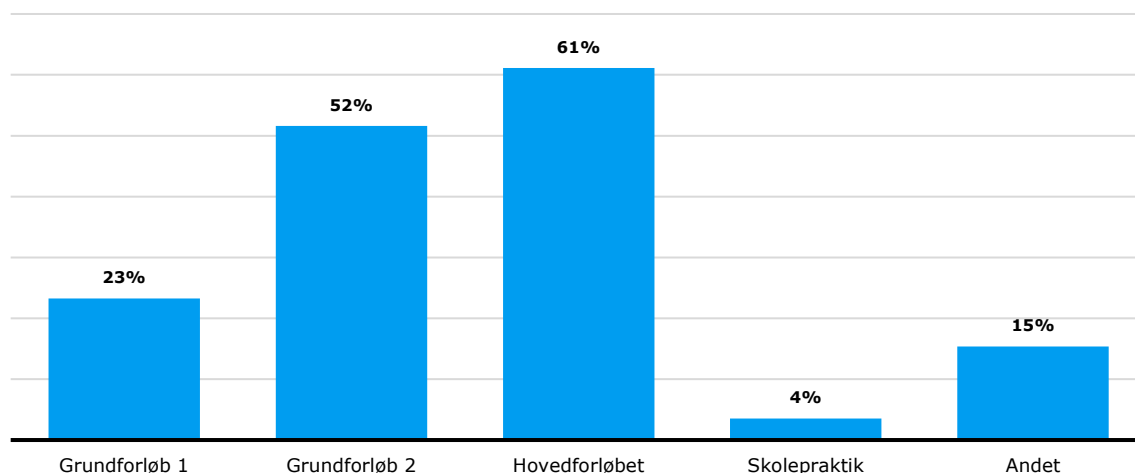
**Bilagsfigur 4: Hvor mange år har du været ansat?**



Note: N=2918. Spørgsmaalsformulering: "Hvor mange år har du været ansat?".

Som det fremgår af figuren, er der relativt stor forskel på tværs af de deltagende undervisere, hvor længe de har været ansat. Der er flest undervisere i spørgeskemaundersøgelsen, som har været ansat 5-9 år (24 pct.) og 2-4 år (22 pct.). Der er modsat færrest undervisere i det kvantitative datagrundlag, som har været ansat 15-20 år (10 pct.).

Der er som led i analysearbejdet gennemført robusthedsanalyser på de spørgsmål i spørgeskemaundersøgelsen, der handler om undervisernes oplevelse af udbyttet af videnscentrene. Her er det blandt andet undersøgt, om undervisernes oplevede udbytte er forskelligt, alt afhængig af om man kigger på den samlede gruppe af undervisere eller kun på den gruppe af undervisere, der har været ansat i to år eller mere (dvs. uden de 14 pct., som kun har været ansat i under to år). Disse robusthedsanalyser viser, at der kun er minimale forskelle i undervisernes gennemsnitlige vurdering af det oplevede udbytte, alt afhængig af om man kigger på den samlede gruppe af undervisere eller på gruppen af undervisere, som har været ansat i to år eller mere. Den næste figur illustrerer, hvilke dele af erhvervsuddannelsen som underviserne har undervist på det seneste halve år.

**Bilagsfigur 5: Hvilke dele af uddannelsen/uddannelserne har du primært undervist på det seneste år?**

Note: N=2918. Spørgsmålsformulering: "Hvilke dele af uddannelsen/uddannelserne har du primært undervist på det seneste år?". Det har været muligt for underviserne at angive mere end ét svar, hvorfor tallene ikke summerer til 100.

Som det fremgår af figuren, er der en klar overvægt af undervisere, der enten har undervist på hovedforløbet (61 pct.) og eller grundforløb 2 (52 pct.). Omkring en fjerdedel af underviserne (23 pct.) har undervist på grundforløb 1. Robusthedsanalysen viser, at der i det store billede er omtrent det samme kendskab til videnscentre, uafhængigt af hvilke dele af erhvervsuddannelserne underviserne primært har undervist på det seneste år. Der er dog lidt større kendskab blandt gruppen af undervisere, der primært har undervist på hovedforløbet (42 pct.) efterfulgt af grundforløb 1 og 2 (39 pct.) Der er mindst kendskab blandt de undervisere, der primært har undervist inden for skolepraktik (33 pct.).

Underviserne har som led i spørgeskemaundersøgelsen også angivet, om de er eller tidligere har været ansat på et af de ni videnscentre for erhvervsuddannelser. Ud af de 1173 undervisere, der har hørt om et videnscenter, er der alt i alt 120 undervisere (svarende til 10 pct.), som er eller tidligere har været ansat på et af de ni videnscentre for erhvervsuddannelser. Der er derfor også gennemført robusthedsanalyser, som sammenholder undervisernes gennemsnitlige vurdering af det oplevede udbytte på relevante spørgsmål i spørgeskemaundersøgelsen. Disse sammenligningsanalyser viser, at gruppen af undervisere, der er eller tidligere har været ansat i et af de ni videnscentre, konsekvent er mere positive i deres vurderinger af videnscentrene, end gruppen af undervisere, som ikke er eller tidligere har været ansat i et videnscenter. Disse forskelle varierer mellem 0,13 og 0,39 (på en skala fra 1-5) med en gennemsnitlig forskel på 0,28 på tværs af de spørgsmål i spørgeskemaundersøgelsen, hvor der spørges ind til undervisernes oplevede udbytte af det eller de videnscentre, som de har benyttet. I det store billede har disse forskelle imidlertid mindre betydning for den samlede vurdering, eftersom gruppen af undervisere, der er eller tidligere har været ansat i et af de ni videnscentre, udgør en relativt lille andel af den samlede gruppe af undervisere, som har hørt om et videnscenter. Der er med andre ord ikke en stor nok andel af undervisere, som er eller tidligere har været ansat af et videnscenter, eller en stor nok forskel i gruppernes oplevede udbytte, at det giver anledning til bekymring for validiteten af undersøgelsens samlede resultater.

Disse forskelle i undervisernes oplevede udbytte har imidlertid større betydning, når man kigger på undervisernes oplevede udbytte af de enkelte videnscentre. Der er særligt fire videnscentre, hvor der er en stor andel af de undervisere, der faktisk har benyttet et tilbud, som er eller tidligere har været ansat af et af de ni videnscentre. Det gælder for *Videnscenter for Procesteknologi* (46 pct. er eller har været ansat), *Videnscenter for Håndværk – Design og Arkitektur* (67 pct. er eller har været ansat), *Videnscenter for Automation og Robotteknologi Syd* (48 pct. er eller har været ansat),

*Videnscenter for Automation og Robotteknologi Nord* (67 pct. er eller har været ansat). De videnscenterspecifikke resultater omkring det oplevede udbytte af disse videnscentres tilbud, aktiviteter og udstyr skal derfor læses med et vist forbehold.

Foruden spørgeskemaundersøgelsen er der som led i den kvantitative dataindsamling også indhentet og gennemført analyser af trafikdata fra videnscenterportalen af både bruger- og videnscenteraktivitet. Disse analyser af trafikdata giver indikationer på realiseringen af videnscentrenes formål og målsætninger, herunder hvorvidt og i hvilket omfang videnscentrene udvikler undervisningsforløb- og materialer, og om de bidrager til videns- og informationsspredning på tværs af geografiske skel og institutionel nærhed.

Der er som led i denne evaluering indhentet trafikdata fra september 2018 til februar 2019. Det er relativt tidligt i projektperioden, hvorfor disse data først og fremmest har været anvendt som viden ind i de øvrige dataindsamlingsaktiviteter, herunder spørgeskemaundersøgelsen og casestudier. Der er dog supplerende indhentet trafikdata frem til november 2019, der belyser den geografiske fordeling af de registrerede brugere såvel som videnscentrenes aktivitet målt i antal forløb, indlæg og aktiviteter på videnscenterportalen. Disse trafikdatakilder indgår som supplerende datakilde i den overordnede målopfyldelsesevaluering.

### **Kvalitativ dataindsamling**

Den kvalitative dataindsamling har bestået af forskellige aktiviteter. I opstartsfasen blev der gennemført en systematisk dokumentanalyse af samtlige projektansøgninger, statusnotater og registreringsark med henblik på en tidlig karakteristik af videnscentrene og deres aktuelle tilrettelæggelse, organisering, drift og målopfyldelse. Disse første registreringsark og statusnotater er efterfølgende blevet kvalificeret og videreudviklet i fællesskab med STUK, hvor der i registreringsarket blandt andet er tilføjet spørgsmål, der omhandler sammenhængen mellem videnscentrenes aktiviteter og de nationale målsætninger, mens der i statusnotatet er tilføjet en række refleksionsspørgsmål, der undersøger, hvad videnscentrene selv oplever har været med til at understøtte deres arbejde og målopfyldelse (drivkræfter), og hvilke udfordringer de modsat er stødt på (barrierer).

Der er med afsæt i disse revideringer gennemført endnu en dokumentanalyse af samtlige registreringsark og statusnotater. De mest centrale resultater og tendenser fra denne dokumentanalyse indgår som supplerende datakilde i den samlede evaluering og særligt i kapitel 3 (karakteristik af videnscentrene), kapitel 4 (teknologiperspektivet) og kapitel 8 (drivkræfter og barrierer).

Som et centralt element i dataindsamlingsfasen er der gennemført casestudier på alle ni videnscentre. Formålet med disse casestudier har dels været at give et dybdegående indblik i videnscentrenes tilrettelæggelse, organisation og drift, dels at bidrage til den samlede målopfyldelsesevaluering og således danne grundlag for en vurdering af, hvorvidt og i hvilken grad videnscentrene lever op til de politisk fastsatte mål. Hvert casebesøg har haft et omfang af en halv dags varighed, og den overordnede ramme for et givent casebesøg har set ud som følger:

**Bilagstabel 3: Program for casebesøg**

TID	AKTIVITET
09.00 – 09.30	Rundvisning på videnscentret
09.30 – 10.15	Interview med videnscenterchef
10.15 – 11.00	Fokusgruppeinterview med undervisere fra værts- og partnerskoler som bruger videnscentret
11.00 – 11.15	Pause
11.15 – 12.00	Fokusgruppeinterview med elever

Det er videnscentrene selv, der har stået for udvælgelsen af elever og undervisere. Som det fremgår af programmet, har casebesøget et indhold af individuelle interviews, fokusgruppinterview, samt en rundvisning på videnscentret. Rundvisningen har overordnet haft til formål at afdække, hvordan der konkret arbejdes i videnscentret, og hvordan videnscentrenes udstyr og teknologi anvendes. Rundvisningen har også indgået som afsæt for de efterfølgende interviews med ledere, undervisere og elever.

Interviewet med videnscenterchefen har haft til formål at give indblik i videnscentrets strategiske fokus og overvejelser i relation til etablering samt prioritering af udstyr og ressourcer. Formålet med fokusgruppinterviewet med undervisere, som bruger videnscentrene, har dels været at afdække, hvad der opleves som fremmede og hæmmende for videnscentrenes målopfyldelse, dels at få begreb om undervisernes oplevelse af de afviklede aktiviteter og tilbud med særligt fokus på deres oplevelse af videnscentrenes relevans, anvendelighed og udbytte. Elevinterviewet har endelig haft til formål at få indsigt i slutbrugernes oplevelse af de udviklede aktiviteter og materialer, herunder anvendelse og relevans af det udstyr, som videnscentrene stiller til rådighed.

Foruden selve casebesøgene er der som led i de enkelte casestudier gennemført en række telefoninterviews med eksterne aktører, herunder virksomheder, faglige udvalg, uddannelsesinstitutioner samt undervisere, som ikke bruger videnscentret. Det er igen videnscentrene, som selv har udpeget disse eksterne aktører, hvor det eneste krav har været, at der så vidt muligt er tale om eksterne aktører, som har indgået et samarbejde med videnscentret uden at være tilknyttet i forvejen. Videnscentrene har konkret fremsendt op til 10 mulige bud på forskellige eksterne aktører, hvorefter projektgruppen har udvalgt fem til otte respondenter. Der er under hvert casestudie tilsigtet en fordeling af eksterne aktører, der lyder således:

- 1-2 uddannelsesinstitutioner (grundskole, universitet, gymnasium, professionshøjskole).
- 1-2 lokale uddannelsesudvalg og faglige udvalg (lokal + evt. nationalt).
- 2-3 virksomheder/institutioner (både virksomheder der aftager elever fra uddannelserne og virksomheder, der er leverandører til videnscentret).
- 1-2 øvrige aktører (brancheforeninger, lokale erhvervsnetværk og/eller andre videnscentre uden for EUD).

Disse interviews med eksterne aktører har dels haft til formål at give et indblik i de eksisterende netværk og samarbejder, som videnscentret allerede har etableret, og dels at give input til, om videnscentrenes udstyrsløft og aktiviteter matcher den efterspørgsel efter digitale og teknologiske kompetencer, der eksisterer blandt aftagere og arbejdsmarked.

Relevante undervisere, som ikke bruger videnscentret, er endelig rekrutteret gennem spørgeske- maundersøgelsen. Disse telefoninterviews er gennemført for at få begreb om, hvorfor undviserne ikke har anvendt videnscentrene, samt hvad der skal til for, at videnscentrene vil blive anvendt fremadrettet. Tabellen nedenfor giver et overblik over det samlede antal deltagere i de ni casestu- dier, mens opgørelser for de enkelte casestudier fremgår i kapitel 10 (evaluering af de enkelte videnscentre i rapporten).

Bilagstabel 4: Oversigt over antal deltagere i casestudier

Videnscenter	Videnscenterchefer	Undervisere	Elever	Eksterne aktører	Fagligt udvalg	Undervisere ikke-brugere
Procesteknologi	1	6	5	6	1	2
Automation og Robotteknologi Nord	1	6	7	1	1	1
Automation og Robotteknologi Syd	1	5	4	2	0**	1
Velfærdsteknologi Vest	1	9	3	3	1	0***
Velfærdsteknologi Øst	1	4	4	3	0**	2
Håndværk - Bæredygtighed, Klimarenovering og Byggeri	1	6	4	4	1	2
Håndværk - Design og Arkitektur	1	4	6	2	1	3
Digital Handel	1	6	6	4	0***	0***
Databaseret Service og Forretningsudvikling	1	4	2*	1	2	0***
<b>Samlet</b>	<b>9</b>	<b>50</b>	<b>41</b>	<b>26</b>	<b>7</b>	<b>11</b>

\*Der er på Videnscenter for Databaseret Service og Forretningsudvikling gennemført interviews med to hele klasser af elever (hhv. en SKP-klasse og en EUX-klasse). \*\*Det faglige udvalg er dækket af casebesøg på et andet videnscenter. \*\*\*Det var ikke muligt at få en underviser (ikke-bruger) til at deltage i disse interviews.

Alle interviews er gennemført som semistrukturerede interviews, hvor interviewerens har fulgt interviewguiden, samtidig med at det har været muligt at forfølge eventuelt uforudsete og relevante aspekter og vinkler. De kvalitative interviews er efterfølgende databehandlet ved hjælp af meningsreferater, hvor de centrale pointer fra hvert enkelt interview er skrevet ned i relation til teknologi-, informations-, undervisnings- og uddannelsesperspektivet.

Indsigter fra den kvantitative og kvalitative dataindsamling dannede afslutningsvis ramme for en fælles drøftelse af og refleksion over videnscentrenes arbejde på en læringsworkshop, der blev afholdt i afslutningsfasen med deltagelse af repræsentanter fra de ni videnscentre.

Evalueringens datagrundlag er først blevet analyseret hver for sig, hvorefter der er afholdt et internt heldagsanalysemøde med det formål at gennemføre en metodisk triangulering af alle datakilder. I den forstand hviler evalueringen på et samlet datagrundlag, hvor indsigter fra den kvalitative og kvantitative dataindsamling løbende supplerer og kvalificerer hinanden.