

Økonomi- og
Erhvervsministeriets
enhed for erhvervs-
økonomisk forskning
og analyse

FORA

Casper Høgenhaven

Brugerdreven
innovation i
elektronikbranchen

#12
Oktober
2005

12

FORAs mission

FORA skaber et faktabaseret grundlag for udvikling af erhvervspolitikken.

FORA gør det muligt for beslutningstagere at træffe faktabaserede beslutninger der møder aktuelle og kommende udfordringer for erhvervslivet ved at være et bindeled mellem viden og politik.

FORA's analyser skal være cutting edge og udføres i samarbejde med førende videninstitutioner, erhvervsliv, og internationale organisationer. Gennem dialog med disse aktører sikrer vi, at FORA's analyser ligger i krydsfeltet mellem den nyeste viden og erhvervslivets skiftende udfordringer.

ISBN 87-91897-09-2

© FORA, 2005

FORA
Dahlerups Pakhus
Langelinie Allé 17
2100 København Ø

> T 35 46 63 20
> F 35 46 62 01
> M fora@ebst.dk
> W www.foranet.dk



Casper Høgenhaven

Brugerdreven innovation i elektronikbranchen

Forord

Analysen af elektronikbranchen havde ikke været mulig, hvis ikke en lang række danske og udenlandske virksomheder, organisationer og institutioner havde taget sig tid til at svare på spørgsmål, deltage i diskussioner om nutidens og fremtidens innovation, samt besvare det udsendte spørgeskema.

En særlig tak skal rettes til:

Anders Smith design, Anders Smith
Bang & Olufsen, Peter Petersen
Bang & Olufsen, Torben B. Sørensen
Danmarks Erhvervsråd, Anders Knutsen
Foss, Kim V. Hansen
GTS, Henrik Morgen
ITEK/ DI, John Sarborg Pedersen
ITEK/ DI, Tom Togsverd
Kirk telecom, Erik Stridbæk
Kiss Technology, Peter W. Christensen
Nokia, Peter Røpke

Det har samtidig været afgørende for analysen, at en række førende internationale virksomheder, organisationer og institutioner afsatte ressourcer til at lade sig interviewe.

En særlig tak skal rettes til:

Cheskin, Steve Diller
Frog Design, Marc Esslinger
Fuseproject, Yves Behar
Innovaphone, Dagmar Geer
IDEO, Tim Brown
Intel, Richard Beckwith

Intel, Michele Chang
Intel, Alexandra C. Zafiroglu
Intel, Christine Riley
Intel, Scott Mainwaring
PARC, Jennifer Gardner
Philips Design, Damian Mycroft
Proofpoint, Rami Habal.
Stanford University d.school, George Kembel
Samsung Design Europe, Chris Woodward
Samsung Design Europe, Matt Garwood
Siemens, Erich Kamperschroer

Analysen er udført af Casper Høgenhaven. Jacob Ramskov, Signe Hansen og Kasper Kirkegaard bidrager med beregninger. Anders Munk Ebbesen har bidrageret med grafik og opsætning. En særlig tak til Jørgen Rosted uden hvem denne rapport ikke havde været mulig.

Indholdsfortegnelse

	Executive Summary	8
Del 1	Innovationsbegrebet	16
1.1	Tre former for innovation	16
1.2	Brugerdreven innovation skal ses i sammenhæng med pris- og teknologidreven innovation - ikke som modsætning	17
1.3	Opsamling af teori afsnit	19
Del 2	Elektronikbranchen	22
2.1	Elektronikbranchens størrelse og betydning	23
2.2	Den danske elektronikbranche i international målestok	30
2.3	Delkonklusion	35
Del 3	International case-studier	38
3.1	Om undersøgelsen	39
3.2	Eksempler: In-house afdelinger	41
3.3	Eksempler: Vidensinstitutioner	48
3.4	Eksempler: Uddannelsesinstitutioner	57
3.5	Delkonklusion	59
Del 4	Afrapportering af spørgeskemaundersøgelse	62
4.1	Survey af den danske elektronikbranche	62
4.2	Om undersøgelsen	63
4.3	Brugerdreven innovation i den danske elektronikbranche	66
4.4	Fokus på kunder	66
4.5	Adgang til viden og kompetencer	70
4.6	Systematisk arbejde med kundebehov og design	82
4.7	Delkonklusion	85
Del 5	Konklusion	88
5.1	Udfordringer	88
5.2	Anbefalinger	90n
Appendiks A	Litteraturhenvi sning	94

Executive Summary

Denne rapport fremlægger hovedresultaterne af to undersøgelser; et internationalt studie af brugerdriven innovation i elektronikbranchen og en surveyundersøgelse af innovation i den danske elektronikbranche.

Formålet med analysen er at få større viden omkring brugerdriven innovation, samt at vurdere, hvor udviklet den danske elektronikbranche er med hensyn til at arbejde med brugerdriven innovation.

Den danske elektronikbranche er en interessant branche

Med den danske elektronikbranche menes i denne rapport virksomheder inden for; IT hardware, Telemateriel, Forbrugerelektronik, Professionel elektronik og Elektroteknik.

Den danske elektronikbranche er en vigtig bidrager til den danske samfundsøkonomi. Elektronikbranchen er den tredje største branche i den danske fremstillingsindustri målt på omsætning og beskæftigelse. Samtidig er elektronikbranchens betydning for Danmark stigende. Branchen har over en tiårig periode øget sin andel af den samlede industriomsætning med omkring tre procent sådan, at elektronikbranchens del af den samlede industriomsætning i dag udgør ni procent.

Elektronikbranchen er samtidig en eksportintensiv branche og har de sidste ti år øget branchens andel af fremstillingserhvervenes eksport med to procent, så elektronikbranchens eksport i dag udgør ni procent af fremstillingserhvervenes samlede eksport.

Målt i forhold til andre landes elektronikbrancher er den danske elektronikbranche relativt begrænset. Den danske elektronikbranches eksport udgør lidt over én procent af OECD-landenes samlede eksport.

Den danske elektronikbranche har i de senere år øget sin andel af det in-

ternationale marked. Over en tiårig periode har branchen øget sin andel af OECD-landenes samlede eksport med omkring 45 pct., fra lige under én pct. af OECD-landenes samlede eksport til omkring 1,2 pct. Det er særligt inden for de allerseneste år, at den danske andel af OECD-landenes samlede eksport er steget markant.

Den danske elektronikbranche synes således at være i gang med en positiv udvikling. Men der er potentiale til mere, således er den danske værditilvækst pr medarbejder markant lavere end eksempelvis Finland og USA.

Brugerdreven innovation

Med overgangen til den globale videnøkonomi er konkurrencen på innovation blevet en afgørende konkurrenceparameter. Konkurrencen på prisdreven innovation (innovation med udgangspunkt i pris) og teknologidreven innovation (innovation med udgangspunkt i udviklingen af ny teknologi), bliver stadig hårdere.

Ikke mindst inden for elektronikbranchen har den stigende konkurrence på pris og teknologi kunne mærkes. Mange virksomheder har flyttet store dele af deres produktion til lande, hvor omkostningsniveauet er lavere. Samtidig er konkurrencen på ny teknologi blevet hårdere og stadig mere omkostningskrævende.

I erkendelse heraf, har en række førende elektronikvirksomheder i tiltagende grad øget deres fokusering på brugerbehov og brugeroplevelser. Ved at satse på brugerdreven innovation (innovation med afsæt i brugeren og dennes fysiske og psykiske behov), vil virksomhedernes tilføre produkterne en værdi i forhold til kunden, der er svær for konkurrenterne at kopiere.

Virksomheder har naturligvis altid fokuseret på kunden i forbindelse med udvikling af nye produkter, koncepter, processer og markedsføring. Brugerdreven innovation adskiller sig fra tidligere tiders kundefokusering, ved ikke i så høj grad omhandle de behov som kunden formulerer, som at lokalisere kundens ikke-erkendte behov.

Brugerdreven innovation søger igennem systematisk brug af etnografiske undersøgelser og andre videnskabelige metoder, at finde frem til de brugerbehov, som kunden ikke selv er i stand til at formulere.

Brugerdreven innovation betyder, at selve kilden til innovationen er en forståelse for kunden og dennes behov, men det betyder ikke, at konkurrencen på

pris og teknologi er blevet mindre. En virksomhed, der ønsker at konkurrere på brugerdreven innovation, skal være i stand til at integrere pris og teknologi for at opnå kommerciel succes.

Brugerdreven innovation er ikke et nyt fænomen inden for elektronikbranchen. Nogle af de tidligste eksempler på brugerdreven innovation strammer fra elektronikvirksomheder som Rank Xerox og Electrolux, der i slutningen af 1970'erne og starten af 1980'erne foretog etnografiske undersøgelser i forbindelse med udviklingen af nye produkter.

Op igennem 1990'erne er interessen for brugerdreven innovation taget til ikke mindst inden for elektronikbranchen, og en lang række internationale elektronikvirksomheder er i stigende grad begyndt at investere i denne form for innovation.

De internationale erfaringer

De internationale studier bygger på personlige interviews med danske og udenlandske nøglepersoner inden for elektronikbranchen. Der er i alt udført interviews med 27 personer fra den danske og udenlandske elektronikbranche.

De internationale studier har taget afsæt i en af verdens førende erhvervsklynger – den californiske elektronikbranche, der med mere end 23.000 high tech virksomheder og 700.000 ansatte er central for elektronikbranchen. De internationale studier viste, at de californiske elektronikvirksomheder gør brug af en lang række af videninstitutioner til at udføre systematiske brugerundersøgelser som eksempelvis Cheskin, IDEO, Jump Associates, Point Forward og Smart Design. På grund af koncentrationen af elektronikvirksomheder og know-how har en lang række internationale elektronikvirksomheder, der har hjemmehørende andre steder i verden valgt at placere særlige centre for design og innovation i Californien, eksempelvis; Sony, Samsung, Motorola, Canon og Ricoh.

Foruden undersøgelserne af den Californiske elektronikbranchen, har de internationale studier undersøgt, hvordan store centraleuropæiske elektronikvirksomheders arbejder med innovation. Undersøgelserne viste, at store europæiske elektronikvirksomheder i stigende grad fokuserer på brugeroplevelser og brugerbehov i deres innovationsarbejde. Eksempelvis har Philips oprettet en særlig afdeling for kulturelle undersøgelser og brugerbehov. Desuden er virksomheden kunde hos en række videninstitutioner med speciale inden for brugerdreven innovation.

De internationale studier har vist, at en række førende internationale virksomheder de senere år har øget fokuseringen på brugerdreven innovation.

Der er i denne rapport en række interessante eksempler på virksomheder, der enten in-house eller i samarbejde med eksterne videninstitutioner arbejder systematisk med at afdække brugernes behov, blandt andre; Intel, Philips, Hewlett-Packard, Xerox, Siemens, Motorola og Samsung.

Undersøgelserne af de internationale virksomheders arbejde med brugerdreven innovation viste yderligere, at brugerdreven innovation bruges på to niveauer; som kilde til en ny produktinnovation med en tidshorizont på mellem 1-2 år samt som grundlag for længere strategiske beslutninger med en tidshorizont på 5-10 år.

De internationale studier viste samtidig, at det kræver særlige kompetencer at arbejde med brugerdreven innovation. Der er bragt eksempler på, hvordan to interessante uddannelsesinstitutioner, d.school og Illinois Institute of Design, giver de studerende de nødvendige kompetencer til at drive brugerdreven innovation; kompetencer i forhold til systematisk at afkode brugerbehov, samt kompetencer til at samarbejde med andre faggrupper.

Den danske elektronikbranche efterspørger kompetencer til at drive brugerdreven innovation

Studierne af den danske elektronikbranche bygger på et survey, der er sendt ud til danske elektronikvirksomheder inden for de valgte branchekoder med ti medarbejdere eller flere. Der er elektronisk udsendt 223 spørgeskemaer og der er kommet 67 valide svar, hvilket giver en svarprocent på 30.

De danske virksomheder er blevet bedømt på tre kriterier, med særlig betydning for brugerdreven innovation; fokus på kunderne, adgang til den rette viden og kompetencer, samt systematisk arbejde med kundebehov og design.

Undersøgelsen har vist, at den danske elektronikbranche i høj grad har fokus på kunderne, og opfylder derved det første kriterium for brugerdreven innovation. Virksomhederne angiver kunder, sammen med interne kilder, som den hyppigste kilde til innovation. Mere end 90 pct. af virksomhederne angiver kunder som kilde til innovation. Samtidig vurderer virksomhederne kunder som den mest betydende kilde til innovation.

Undersøgelsen giver ikke noget entydigt svar på, om den danske elektronikbranche opfylder det andet kriterium for brugerdreven innovation – om bran-

chen har adgang til de rette viden og kompetencer i forhold til brugerdreven innovation.

På den ene side er virksomhederne tilfredse med kvaliteten af deres nuværende medarbejders kompetencer i forhold til brugerdreven innovation og rimeligt tilfredse kvaliteten af de nyansatte medarbejdere. Til gengæld er virksomhederne ikke tilfredse med de nyuddannedes kompetencer i forhold til kunder og leverandører.

Samtidig foregår der et omfattende samarbejde mellem virksomhederne og eksterne partnere om kundeoplevelser, kundebehov, markedstrends. Mere end halvdelen af virksomhederne deltager i et sådan samarbejde. På den anden side er samarbejdet mellem virksomhederne og videninstitutioner og universiteter begrænset. Netop videntcentre med brugerkompetencer og universiteter er kilder, som de internationale studier fremhævede som vigtige i forhold til brugerdreven innovation.

Hvis man sammenligner virksomhedernes vurdering af viden og kompetencer til at drive brugerdreven innovation med virksomhedernes vurdering af viden og kompetencer til at drive ny teknologi fremgår det, at virksomhederne generelt er mere tilfredse med kompetencerne inden for ny teknologi. Virksomhederne vurderer medarbejdere, nyansatte og ikke mindst nyuddannedes kompetencer inden for ny teknologi som væsentligt bedre end kompetencer til brugerdreven innovation. Med den tiltagende betydning af brugerdreven innovation bør niveauet for viden og kompetencer i forhold til brugerdreven innovation forbedres.

Samtidig viser undersøgelsen, at der finder større videndeling mellem virksomheder og universiteter og videninstitutioner sted om ny teknologi, end tilfældet er omkring brugerdreven innovation.

Undersøgelsen viser, at det langt fra er alle danske elektronikvirksomheder, der opfylder det tredje kriterium for brugerdreven innovation – at virksomheden arbejder systematisk med kundeoplevelser og design.

De danske elektronikvirksomheder benytter op til flere forskellige metoder til at afdække kundernes behov; køb af markedsinformationer, fokusgruppeinterviews, spørgeskemaundersøgelser m.m.. Disse metoder er velegnet til, at få kunderne til at formulere erkendte behov.

Til gengæld er de danske elektronikvirksomheders brug af etnografiske og

lignende videnskabelige metoder mere begrænset. Omkring en fjerdedel af virksomhederne foretager etnografiske undersøgelser internt i virksomheden, mens en sjettedel af virksomhederne får foretaget etnografiske undersøgelser i samarbejde med eksterne samarbejdspartnere.

Det er netop disse metoder som de internationale studier har vist, er velegnede til at afdække kundernes ikke-erkendte behov. Selvom mange danske virksomheder altså arbejder med op til flere forskellige metoder til at afkode kundebehov, betyder den begrænsede brug af de metoder, der har særlig betydning for brugerdreven innovation, at det tredje kriterium for brugerdreven innovation sandsynligvis ikke er opfyldt.

Den danske elektronikbranche har altså i høj grad fokus på kunderne i deres innovationsproces og har gode medarbejdere. Til gengæld er de nyuddannedes kompetencer i forhold til brugerdreven innovation ikke tilfredsstillende, samtidig med at virksomhedernes samarbejde med videninstitutioner og undervisningsinstitutioner om kundebehov er begrænset. Endeligt benytter virksomhederne kun i begrænset omfang de systematiske undersøgelsesmetoder, der kendetegner brugerdreven innovation.

Hvis virksomhederne i fremtiden i tiltagende grad skal konkurrere på brugerdreven innovation bør rammerne forbedres, og måske endda bringes op på niveau med rammebetingelserne for ny teknologi.

Anbefalinger

Rapporten peger på to områder, hvor den danske elektronikbranche har brug for bedre rammebetingelser for at konkurrere på brugerdreven innovation:

Bedre forskning og uddannelse.

Med henblik på at forbedre de nyuddannedes kompetencer i forhold til brugerdreven innovation anbefales det, at der sker en øget fokusering på de etnografiske brugerundersøgelser og samt tværfaglighed:

- a) En forbedring af de nyuddannedes kompetencer i forhold til brugerdreven innovation kunne ske igennem oprettelse af en ny uddannelse, hvor fokus er lagt på de kompetencer, der har betydning for brugerdreven innovation.
- b) Det anbefales yderligere, at der bevilges midler til forskning i brugerdreven innovation, der kan bidrage med ny viden om analyse af kundebehov og kundeoplevelser.

Mere samarbejde mellem erhvervsliv og vidensinstitutioner.

Med henblik på at sikre en bedre videndeling mellem de danske elektronikvirksomheder og eksterne samarbejdspartnere om brugerdreven innovation, anbefales det, at der oprettes nye vidensinstitutioner med speciale inden for brugeroplevelser og brugerbehov.

Det anbefales desuden, at der tages skridt til et øget samarbejde mellem virksomhederne og universiteterne om brugerdreven innovation.

Rapportens opbygning

Undersøgelsen er fire-delt:

Kapitel 1 præsenterer de forskellige innovationsbegreber med særligt fokus på brugerdreven innovation.

Kapitel 2 giver et billede af elektronikbranchens betydning og omfang for dansk økonomi. Efterfølgende kortlægges den danske elektronikbranches størrelse og betydning i international målestok.

Kapitel 3 er et studie af internationale good-practice virksomheder, videninstitutioner og uddannelsesinstitutioner. Studiet har til formål at skaffe indsigt i, hvilke rammebetingelser elektronikbranchen i udlandet er underlagt, samt hvad Danmark kan lære. Til den udenlandske undersøgelse er udvalgt to geografiske områder - Californien og Centraleuropa - hvor koncentrationen af elektronikvirksomheder er stor, og hvor de mest interessante virksomheder i forhold til brugerdreven innovation findes.

Kapitel 4 afrapporterer en kvantitativ survey-undersøgelse af den danske elektronikbranche. Undersøgelsen er gennemført for at få overblik over, hvordan den danske elektronikbranche arbejder med innovation. Afsnittet bruges samtidig til at sammenligne den danske elektronikbranchers arbejde med brugerdreven innovation med internationale good-practice virksomheder.

Som argumenteret af såvel OECD¹ som det amerikanske Council on Competitiveness² udgør innovation en af de væsentligste drivkræfter i forhold til at sikre velstand i de udviklede lande¹.

Innovation tager ikke nødvendigvis afsæt i en ny teknologi eller selve produktet, men kan antage flere former. En virksomhed kan således foretage innovationer inden for forskellige områder som forretningsplan, produktionsproces, produkt og markedsføring. En innovation er i denne rapport enhver tænkelig forandring i en virksomhed.

Det følgende afsnit vil præsentere de forskellige innovationsformer, samt hvilke kompetencer en virksomhed skal have for at kunne innovere.

1.1 Tre former for innovation

I denne analyse sondres mellem tre forskellige former for innovation. De forskellige innovationer er inddelt efter hvilke kilder, der ligger til grund for innovationen.³

Prisdreven innovation

Inden for prisdreven innovation konkurrerer virksomhederne på at levere et produkt, der af forbrugerne opleves som billigt og som under alle omstændigheder er billigere end et tilsvarende produkt fra konkurrenterne. Virksomheder, der konkurrerer på prisdreven innovation, konkurrer på faktorer som organisation, logistik, markedsføring og ”godt købmandskab”. Kilden til prisdreven innovation er primært kompetencer inden for det merkantile.

Prisdreven innovation er opstået samtidig med markedsökonomien. Der er, og bliver fremledes, forsket i prisdreven innovation. Forskellige uddannelsesinstitutioner og læreanstalter har stor erfaring i denne disciplin, og virksomhederne kan herfra rekruttere medarbejdere med de rette kompetencer i forhold til prisdreven innovation.

1) OECD (2001): *The New Economy - Beyond the Hype*

2) Council on Competitiveness (2004): *Innovate America*.

3) For en mere uddybende beskrivelse af de tre innovationsformer henvises endvidere til rapporten: ”Brugerdreven Innovation - resultater og anbefalinger”, der publiceres ultimo oktober 2005.

Teknologidreven innovation

Inden for teknologidreven innovation konkurrerer virksomhederne på teknologisk acceleration. Virksomheder, der konkurrerer på ny teknologi, benytter teknologiske innovationer til at opnå fordele i forhold til konkurrenterne ved at skabe et produkt med andre egenskaber end konkurrenternes produkter. Den primære kilde til teknologisk innovation er forskning.

Teknologidreven innovation er, som prisdreven innovation, ikke et nyt fænomen. Man har konkurreret på teknologiske innovationer siden markedsøkonomiens begyndelse. På grund af den lange tradition for teknologidreven innovation har en række uddannelsesinstitutioner og forskningsenheder stor erfaring med at drive teknologisk innovation. Den teknologiske udvikling går hurtigt, og der foretages løbende tiltag for at tilpasse rammebetingelserne for teknologidreven innovation.

Brugerdreven innovation

Inden for brugerdreven innovation konkurrerer virksomhederne på viden og indsigt om brugerne. Virksomheder, der konkurrerer på brugerdreven innovation, benytter forskellige systematiske undersøgelsesmetoder som etnografiske undersøgelser og andre videnskabelige metoder til at opnå brugerindsigt, som tilfører produktet en særlig værdi for brugeren og som adskiller produktet fra konkurrenternes produkter. Den primære kilde til brugerdreven innovation er brugeren.

Når man snakker om brugerdreven innovation, er det vigtigt at skelne mellem at fokusere på kunder, og at arbejde systematisk med brugernes behov. Virksomheder har siden markedsøkonomiens begyndelse fokuseret på kunderne for at sikre et marked for virksomhedens produkter eller ydelser. Forskellen fra at tænke på kunderne til at drive brugerdreven innovation ligger i den systematiske og videnskabelige metode, der afkoder brugerens latente behov. Virksomheder, der arbejder med brugerdreven innovation, benytter socialvidenskabernes teknikker og systematik til at afkode brugerbehov og brugeroplevelser med vægt på brugernes ikke-erkendte behov.

1.2 Brugerdreven innovation skal ses i sammenhæng med pris- og teknologidreven innovation - ikke som modsætning

En innovation kan tage sit afsæt i et af de tre domæner; pris, ny teknologi eller brugerbehov og oplevelser.

Mens prisdreven innovation tager udgangspunkt i omkostningsreduktioner, logistik mv., kan det være svære at skelne mellem teknologi- og brugerdreven

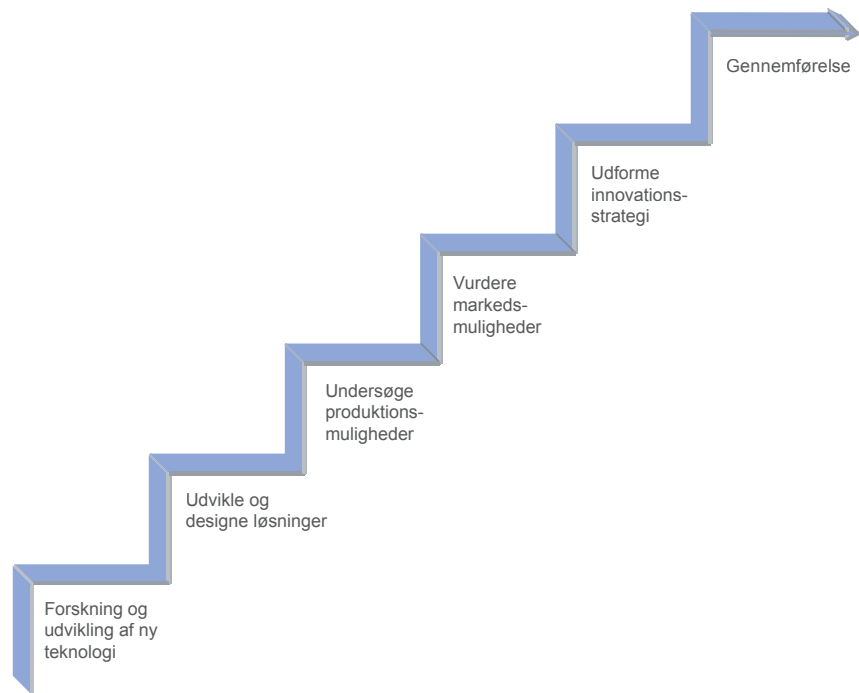
innovation.

Figur 1.2.1 og 1.2.2 illustrerer forskellene mellem teknologi- og brugerdriven innovation.

For virksomheder, der konkurrerer på teknologidreven innovation, tager innovationsprocessen sit afsæt i udviklingen af ny teknologi. Figuren illustrerer, at teknologidrevne virksomheder senere i processen ofte må have især prisdrevne kompetencer, inden innovationen kan sendes på markedet, jf. figur 1.2.1.

Figur 1.2.1
Processen for teknologidreven innovation.

Kilde: FORA

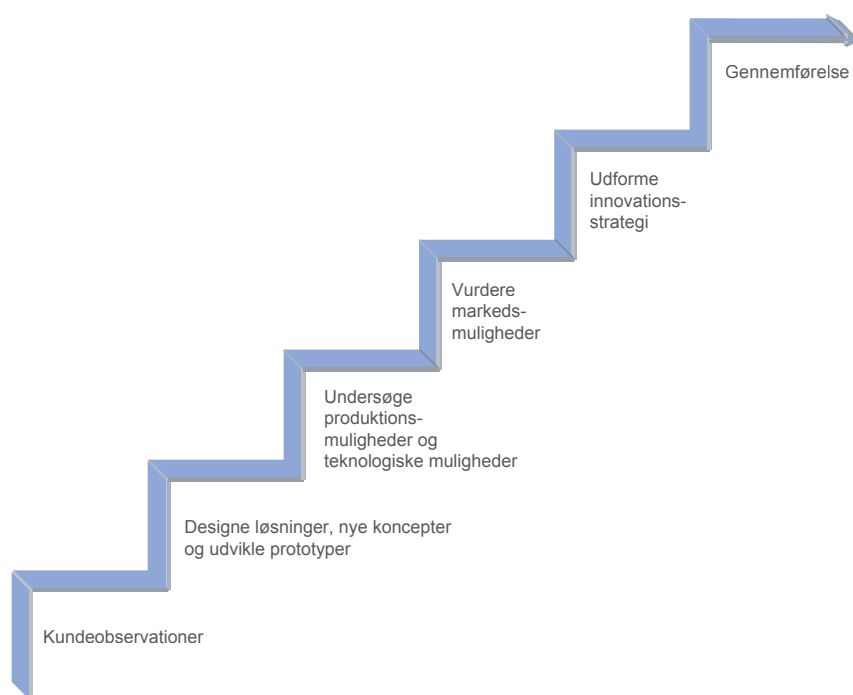


Ikke alle teknologidrevne virksomheder benytter den samme proces til udvikling af innovationer. Der vil være teknologidrevne virksomheder, for hvem innovationsprocessen ser radikalt anderledes ud. Det, der gør en virksomhed teknologidreven, er ikke selve processen, men det forhold, at den primære kilde til teknologidreven innovation er ny teknologi.

For virksomheder, der konkurrerer på brugerdriven innovation, tager virksomhedens innovation sit udgangspunkt i afkodningen af brugernes udtrykte og ikke mindst latente behov.

Det ses, at brugerdrivne virksomheder senere i processen må have teknologidrevne og prisdrevne kompetencer for at kunne sende en kommercielt

succesfuld innovation på markedet. Hvis en virksomhed arbejder med bruger-dreven innovation er det nødvendigt at integrere de to andre domæner for at en innovation er kommercielt anvendelig, jf. figur 1.2.2.



Figur 1.2.2
Processen for bruger-dreven innovation.

Kilde: FORA

Ikke alle bruger-drevne virksomheder benytter den samme proces for udvikling af innovationer. Der vil være bruger-drevne virksomheder, for hvem innovationsprocessen ser radikalt anderledes ud. Det, der gør en virksomhed bruger-dreven, er ikke selve innovationsprocessen, men at virksomhedens primære kilde til innovation er at afdække brugernes udtrykte og latente behov.

1.3 Opsamling af teori-afsnit

Innovation er en vigtig konkurrenceparameter for virksomheder i dag, og betydningen af innovation vil med stor sandsynlighed øges i fremtiden.

Man kan opdele innovation efter hvilke kilder, som innovationen tager sit udgangspunkt i. Innovation kan inddeles i tre forskellige former; prisdreven innovation, teknologidreven innovation og bruger-dreven innovation.

Mens innovation, der tager sit afsæt i pris og teknologi, er opstået med markedsekonomien, er bruger-dreven innovation et relativt nyt fænomen. Det er ikke nyt at have fokus på brugerne; mange virksomheder har siden markedsekonomiens begyndelse haft fokus på kunderne, men bruger-dreven innovation skiller sig ud fra almindelig kundefokus, ved ikke i så høj grad at handle

om at afdække brugernes erkendte behov, som at afdække brugernes latente behov.

Til at opnå indsigt i brugernes behov benyttes systematiske etnografiske undersøgelser og andre videnskabelige metoder.

Fokusering på brugeren er en vigtig konkurrenceparameter, og vil i fremtiden blive en endnu vigtigere faktor i videnøkonomien, hvor produktionsomkostninger, på grund af outsourcing, udgør en stadig mindre del af varens pris.

Brugerdreven innovation indebærer ikke, at konkurrencen på pris og teknologi bliver mindre. En virksomhed skal kunne mestre alle tre discipliner for at kunne klare sig i konkurrencen. En virksomhed, der konkurrerer på brugerdreven innovation, skal foruden at afdække ubevidste brugerbehov, være i stand til at integrere pris og teknologi i produktet for at opnå kommerciel succes.

Elektronikbranchen er en omfattende branche med stor betydning for især den vestlige verden og store dele af Asien.

Udviklingen af nye teknologier som ”pervasive computing” - integrering af IT i alt omkring os - vil sandsynligvis øge omfanget af elektronikbranchens betydning endnu mere.

Det er problematisk at foretage en fyldestgørende og enkel definition på elektronikbranchen, da elektronikbranchen hele tiden spreder sig til nye områder og brancher.

I denne rapport skeles til ITEKs opdeling af branchen. ITEK er Dansk Industris branchefællesskab for IT, Tele, Elektronik og Kommunikation.

Med elektronikbranchen menes der i denne rapport fremstillingsindustri inden for områderne;

- IT hardware (NACE-koderne 3001 og 3002).
- Telemateriel (3220).
- Forbrugerelektronik (3220).
- Professionel elektronik (3130, 3210, 3310, 3320, 3330, 3340).
- Elektroteknik (3110)⁴.

Virksomheder inden for IT-software og servicevirksomheder inden for IT-hardware er således ikke medtaget i analysen.

Inden for analysens definition af elektronikbranchen findes en række af de største og fremmeste danske virksomheder som B&O, Danfoss, Foss, Kirk telecom, Kiss, GN Store Nord, Grundfos, Nokia Danmark og NKT m.fl., samt mange små og mellemstore innovative danske virksomheder.

⁴) Kilde: ITEK i tal. Årsstatistik for 2000, konjunkturbarometer for 3. kvartal 2001. www.itek.di.dk.

Elektronikbranchen er altså en branche i rivende udvikling, og samtidig en branche med mange interessante virksomheder.

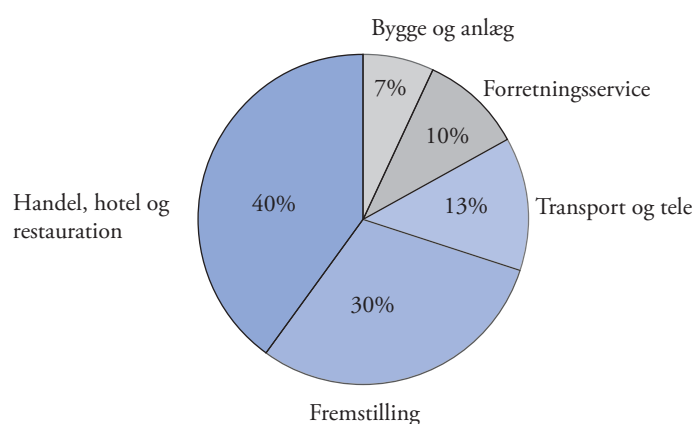
De følgende afsnit vil afdække den danske elektronikbranches samfundsmæssige betydning igennem en sammenligning med det øvrige danske erhvervsliv. Derefter vil afsnittet afdække elektronikbranchens størrelse, betydning og udvikling i forhold til elektronikbrancher i de lande, som vi normalt sammenligner os med.

2.1 Elektronikbranchens størrelse og betydning

Afsnittet vil sammenligne den danske elektronikbranches omsætning, beskæftigelse og eksport med det øvrige danske erhvervsliv. På denne måde vil afsnittet give et billede af den danske elektronikbranches omfang og betydning for den danske samfundsøkonomi.

Den danske elektronikbranche hører til fremstillingserhvervene, der står for 30 pct. af den samlede danske omsætning.

Det største omsætning blandt hovederhvervene findes inden for handel, hotel og restauration, der står for omkring 40 pct. af den samlede danske omsætning, jf. figur 2.1.1.



Elektronikbranchen er et vigtigt erhverv for de danske fremstillingserhverv. Branchen har den tredje højeste omsætning blandt de danske fremstillingserhverv.

Blandt fremstillingserhvervene er det især seks brancher, der skiller sig ud. Således står de seks største fremstillingserhverv, målt på omsætning, for mere end 60 pct. af fremstillingserhvervenes samlede omsætning.

Fødevarerindustrien har den højeste omsætning blandt fremstillingserhver-

Figur 2.1.1
Andel af omsætning i %
fordelt på hovedbrancher,
2001

Kilde: Statistisk Årbog
2004; Danmarks Statistik

vene. Mere end 22 pct. af omsætningen inden for fremstillingserhvervene stammer fra fødevarerindustrien. Også maskinindustriens omsætning udgør en stor del af fremstillingsindustriens omsætning, omkring 15 pct. af den samlede omsætning inden for fremstillingserhvervene genereres inden for maskinindustrien, jf. tabel 2.1.1.

Tabel 2.1.1

Omsætning i industrien

2003, mio. kr.

Kilde: Statistisk Årbog

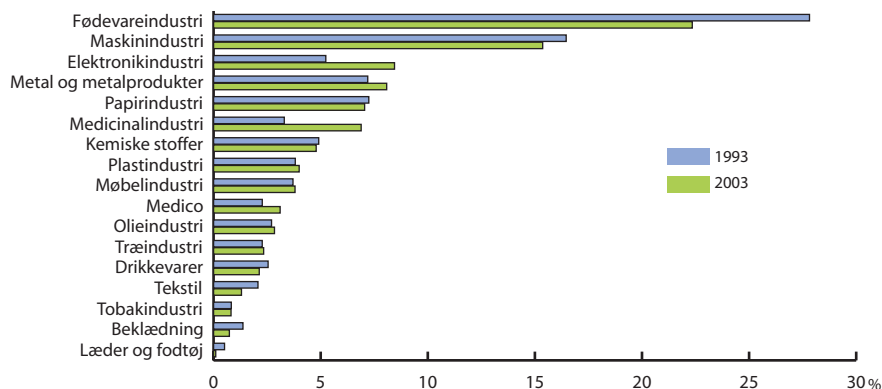
2004; Danmarks Statistik

	Omsætning	Andel i %
Fødevarerindustri	115.338	22.6
Maskinindustri	79.294	15.5
Elektronikindustri	43.595	8.5
Fremstilling og forarbejdning	41.708	8.2
Papirindustri	36.392	7.1
Medicinalindustri	35.559	7.0
Kemiske stoffer	24.722	4.8
Plastindustri	20.642	4.0
Møbelindustri	19.625	3.8
Medicoindustri	16.037	3.1
Olieindustri	14.671	2.9
Træindustri	12.063	2.4
Drikkevarer	11.004	2.2
Tekstil	6.721	1.3
Tobaksindustri	4.207	0.8
Beklædning	3.807	0.8
Læder og fodtøj	523	0.1
Andre	24.786	4.9
I alt	510.694	

De senere år har elektronikbranchen øget sin betydning for dansk industri markant. I 2003 tegnede elektronikindustrien sig for ca. 9 pct. af den samlede industriomsætning, og har siden 1993 overhalet både metal og metalprodukter og papirfremstilling. Elektronikbranchen er i dag den tredje største branche blandt fremstillingserhvervene målt på omsætning.

Medicinalindustrien er et andet eksempel på en branche, der har også øget betydning for den danske samfundsøkonomi. Medicinalindustrien står i dag som det 6. største erhverv målt på omsætning. I 1993 havde medicinalindustrien blot den tiende højeste andel af den samlede danske industriomsætning.

De største brancher inden for dansk industri er fortsat fødevarerindustrien, med en andel på omkring en femtedel af den samlede danske industris omsætning, efterfulgt af maskinindustrien med andel på omkring 15 pct., jf. figur 2.1.2.



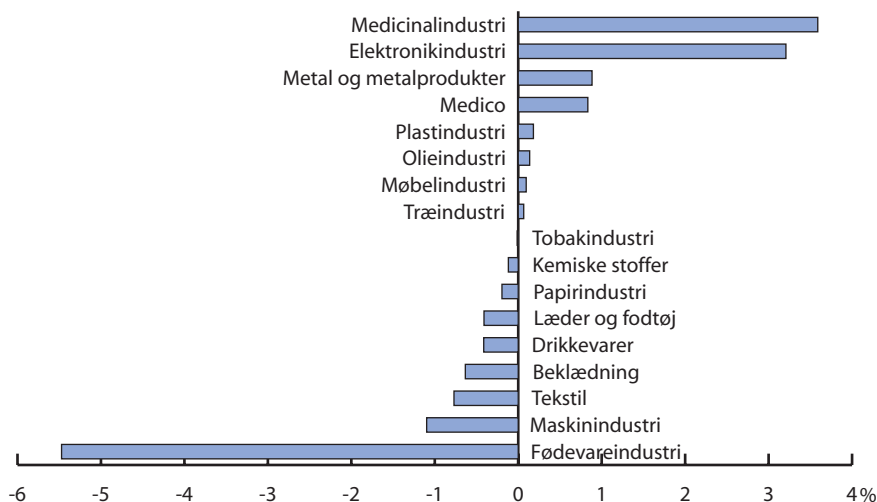
Figur 2.1.2
Industriens omsætning
fordelt på brancher, %.

Kilde:
www.statistikbanken.dk

Den danske elektronikbranche har tiltagende betydning for den danske fremstillingsindustri. Elektronikbranchen har i perioden fra 1993 til 2003 øget sin andel af den samlede industriomsætning med mere end 3 procentpoint.

I samme periode, som elektronikbranchen har øget sin betydning, er fødevarerindustriens andel af den samlede industris omsætning faldet med mere end fem procentpoint., mens maskinindustriens andel af den samlede industriomsætning er faldet med ét procentpoint.

Efter medicinalindustrien er elektronikbranchen den branche, der har formået at øge sin andel af den samlede industriomsætning mest, jf. figur 2.1.3.



Figur 2.1.3
Branchers andel af den
samlede industriom-
sætning 1993-2003, %.

Kilde:
www.statistikbanken.dk

Elektronikindustriens samfundsmæssige betydning for Danmark understreges yderligere af, at branchen har stor betydning for den samlede beskæftigelse i Danmark. 9 pct. af den samlede arbejdsstyrke i fremstillingssektoren arbejder i elektronikindustrien, jf. tabel 2.1.2.

Tabel 2.1.2
Antal fuldtidsbeskæftigede i industrien, 2003.

Kilde: Statistisk Årbog 2004; Danmarks Statistik

	Beskæftigede	Andel i %
Fødevareindustri	56.255	13.8
Maskinindustri	49.811	12.2
Elektronikindustri	38.196	9.4
Metal og metalprodukter	24.795	6.1
Møbelindustri	21.070	5.2
Plastindustri	20.308	5.0
Medicoindustri	15.833	3.9
Medicinalindustri	13.896	3.4
Træindustri	13.765	3.4
Kemiske stoffer	13.329	3.3
Papirindustri	8.073	2.0
Tekstil	7.195	1.8
Drikkevarer	5.702	1.4
Beklædning	3.376	0.8
Læder og fodtøj	1.465	0.4
Tobaksindustri	1.272	0.3
Olieindustri	629	0.2
Andre	111.869	27.5
I alt	406.839	

Note: De beskæftigede inden for elektronikindustrien fordelt på undergrupper: IT-udstyr (23.366), telemateriel (10.738), husholdningsapparater (4.092).

Vurderet ud fra størrelsen af elektronikbranchens omsætning og antallet af beskæftigede har branchen altså stor samfundsmæssig betydning for Danmark.

Elektronikindustriens samfundsmæssige betydning for Danmark afhænger foruden omsætning og beskæftigelsen yderligere af lønniveauet inden for branchen.

Elektronikbranchen hører ikke til blandt brancherne med de højeste lønninger, men befinder sig i den brede midtergruppe. Inden for elektronikbranchen er der undergruppen ”fremstilling af IT-udstyr, el-motorer” de højeste lønninger, og ligger 8 pct. højere end den øvrige elektronikbranche.

Men at elektronikbranchens alligevel har stor betydning for den danske velstand understreges af, at branchen sammen med maskinindustrien har det højeste lønniveau blandt de fem fremstillingsbrancher med det højeste antal beskæftigede.

Olieindustrien og medicinalindustrien har de højeste gennemsnitlige lønniveau blandt de danske brancher. jf. tabel 2.1.3.

Olieindustri	100
Medicinalindustri	88
Kemiske stoffer	75
Medicoindustri	73
Drikkevarer	71
Papirindustri	70
Tobaksindustri	67
Maskinindustri	67
Elektronikindustri	67
Fødevareindustri	66
Plastindustri	65
Metal og metalprodukter	63
Tekstil	61
Læder og fodtøj	61
Beklædning	61
Træindustri	60
Møbelindustri	57

Note: Lønsummen for de forskellige undergrupper: IT-udstyr (69), telemateriel (64), husholdningsapparater (63).

Det følgende vil belyse, hvorledes den danske elektronikbranches eksport placerer sig i forhold til de andre danske fremstillingsbrancher.

Den danske elektronikbranches eksportintensivitet

Sammenligningen af den danske elektronikbranches størrelse og omfang med det øvrige danske erhvervsliv tegner et billede af den danske elektronikbranche, som et erhverv med stor betydning for Danmark. Branchen hører til blandt de fremstillingserhverv, der genererer den største omsætning og er den 3. største arbejdsgiver inden for fremstillingsindustrien. En anden vigtig faktor for at afdække branchens betydning for Danmark er, at kortlægge branchens betydning for den danske samhandel med udlandet.

Det følgende afsnit vil undersøge den danske elektronikbranches betydning for Danmark som eksporterhverv.

Elektronikbranchen indgår som en del af fremstillingserhvervene, der står for mere end halvdelen af Danmarks samlede eksport, jf. figur 2.1.4.

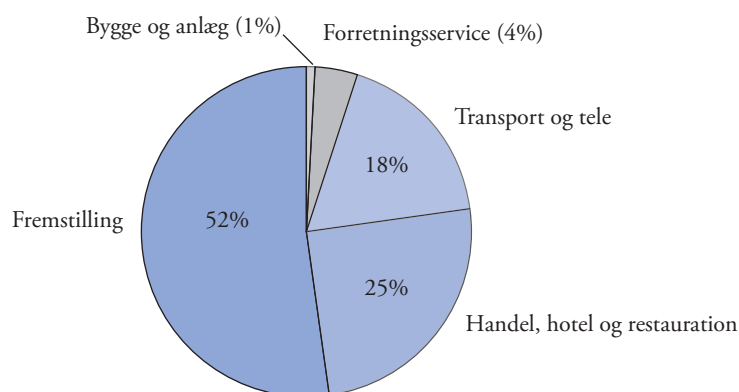
Tabel 2.1.3

Indeks for lønsum pr. fuldtidsbeskæftiget, 2003 (Olieindustrien = 100).

Kilde: Statistisk Årbog 2004; Danmarks Statistik

Figur 2.1.4
Eksport fordelt på hoved-
brancher, %, 2001

Kilde: Statistisk Årbog
2004; Danmarks Statistik



Fremstillingssektorens store eksport understreger de enkelte fremstillingsbranchers betydning for den danske samhandel med udlandet. Men der er forskel på, hvor store de enkelte fremstillingserhvervs eksport er.

Elektronikbranchen tegner sig for 9 pct. af fremstillingssektorens samlede eksport, hvilket gør branchen til det tredje største eksporterhverv inden for fremstillingssektoren.

Maskinindustrien er den mest eksporttunge branche inden for fremstillingssektoren efterfulgt af fødevarerindustrien, jf. tabel 2.1.4.

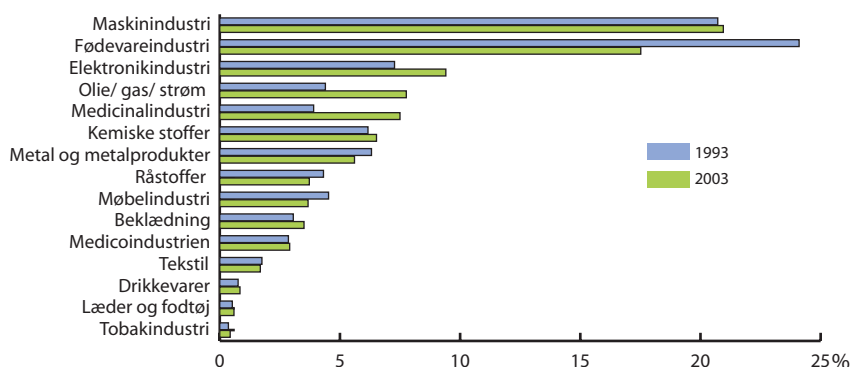
Tabel 2.1.4
Danske branchers ek-
sportindtægt, mio. kr.,
2003

Kilde: Statistisk Årbog
2004; Danmarks Statistik

	Eksport- indtægt	Andel i %
Maskinindustri	77.864	18.1
Fødevarerindustri	67.984	15.8
Elektronikindustri	40.377	9.4
Medicinalindustri	32.190	7.5
Olieindustri	25.825	6.0
Kemiske stoffer	19.701	4.6
Metal og metalprodukter	17.110	4.0
Møbelindustri	15.773	3.7
Beklædning	15.048	3.5
Medicoindustri	12.487	2.9
Tekstil	8.210	1.9
Læder og fodtøj	6.758	1.6
Træindustri	5.310	1.2
Papirindustri	5.273	1.2
Plastindustri	5.259	1.2
Drikkevarer	4.784	1.1
Tobaksindustri	1.864	0.4
Andre	67.455	15.7
I alt	429.272	

Elektronikbranchens betydning for dansk eksport understreges yderligere af det forhold, at branchen har øget sin andel af fremstillingserhvervenes samlede eksport med mere end 2 pct. i perioden 1993-2003.

Maskinindustrien har overhalet fødevarerbranchen som den branche, der har den største eksport. Fødevarerindustriens andel af fremstillingserhvervenes samlede eksport er reduceret fra en fjerdedel til omkring 17 pct., jf. figur 2.1.5.



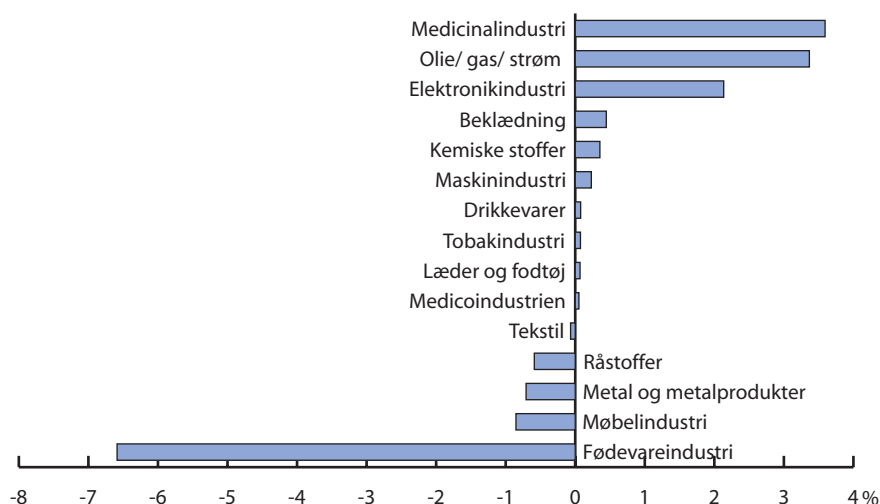
Figur 2.1.5

Danske branchers eksportandel i %, 1993-2003

Kilde: Danmarks Statistik

Den danske elektronikbranche har fra 1993 til 2003 øget sin andel af fremstillingserhvervenes samlede eksport fra omkring 7 pct. til mere end 9 pct. Kun medicinalindustrien og oliebranchen har oplevet større stigninger i deres andel af fremstillingserhvervenes samlede eksport.

Fødevarerindustriens andel af den samlede industris eksport er faldet med mere end seks procentpoint, mens maskinindustriens eksportandel har stort er uændret, jf. figur 2.1.6.



Figur 2.1.6

Udvikling i danske branchers eksportandel, 1993-2003, procentpoint.

Kilde: Danmarks Statistik

Det er med andre ord tydeligt, at elektronikindustriens betydning for dansk økonomi, for så vidt angår omsætning, beskæftigelse og eksport, er stor. Det næste spørgsmål der trænger sig på, er hvordan den danske elektronikbranche står sig internationalt.

2.2 Den danske elektronikbranche i international målestok

Afsnittet vil sammenligne den danske elektronikbranches eksport med andre OECD-landes elektronikbrancher⁵ og dermed give et billede af den danske elektronikbranches omfang og markedsandel i et internationalt perspektiv.

Danmark har, med en eksportandel på lidt over én pct. af OECD-landenes samlede elektroneksport, den 17. højeste eksport af de 24 OECD-lande, der indgår i sammenligningen.

Elektronikbranchen domineres af USA, der tegner sig for mere end en femtedel af OECD-landenes samlede elektroneksport.

Japan har den næsthøjeste eksport efterfulgt af Tyskland. Begge lande har en eksportandel på mere end 10 pct., jf. tabel 2.2.1.

5) I sammenligningen mellem den Danmark og resten af OECD, er sammenlignet på følgende branchekoder fra OECDs STAN database; "Electrical and optical equipment", "Office, accounting and computing machinery", "Electrical machinery and apparatus", "Radio, television and communication equipment". Medico-kategorien "Medical, precision and optical instruments, watches and clocks" er ikke medregnet.

USA	22.4
Japan	17.4
Tyskland	12.3
Storbritannien	8.9
Frankrig	5.8
Holland	5.2
Mexico	5.1
Schweiz	2.9
Italien	2.8
Belgien	2.3
Canada	2.3
Sverige	1.9
Ungarn	1.8
Finland	1.7
Østrig	1.5
Spanien	1.5
Danmark	1.2
Tjekkiet	1.1
Polen	0.8
Portugal	0.5
Australien	0.3
Norge	0.3
Grækenland	0.1
New Zealand	0.1

Note: Tabellen er beregnet som landenes eksport andel af den totale eksport i OECD landene i elektronikbranchen.

Efter de tre største eksportørlande følger en gruppe lande med en eksportandel på mellem fem og ti pct. af eksportmarkedet. I denne gruppe er Storbritannien, Frankrig, Holland og Mexico.

Herefter kommer følger ti lande med en eksportandel på mellem tre pct. og en pct. af OECD-landenes samlede elektronikeksport. Danmark hører til denne gruppe.

Selvom den danske elektronikbranches eksport er begrænset efter international målestok, er den danske elektronikeksport i fremgang. Danmark har i perioden fra 1992 til 2002 øget sin andel af den samlede OECD-eksport af elektronikprodukter med 0,36 procentpoint. Det er den 9. højeste stigning blandt OECD landene.

Tabel 2.2.1

Markedsandel i elektronikbranchen i procent af OECD-landenes samlede eksport, 2002.

Kilde: OECD//STAN Database

Med en stigning på 4,24 procentpoint har Mexico har oplevet den højeste stigning i eksporten blandt OECD-landene. Mexicos store eksportfremgang kan blandt andet tilskrives Nafta-handelsaftalen⁶ mellem USA, Mexico og Canada.

Japan er det land, der har oplevet det største fald i sin andel af OECD-landenes samlede eksport. Japans andel af OECD-landenes eksport er faldet med 11 procentpoint, jf. Tabel 2.2.2.

Tabel 2.2.2

Forskel i eksportandel af den samlede OECD-eksport, 1992-2002, procentpoint.

Kilde: OECD/STAN Database

Mexico	4.24
Storbritannien	1.89
Ungarn	1.72
Holland	1.13
Tjekkiet	1.10
Finland	1.09
Polen	0.75
Spanien	0.42
Danmark	0.36
Belgien	0.27
Sverige	0.24
USA	0.16
Portugal	0.14
Tyskland	0.14
Østrig	0.07
Grækenland	0.06
New Zealand	0.02
Norge	- 0.04
Australien	- 0.08
Canada	- 0.24
Italien	- 0.34
Frankrig	- 0.77
Schweiz	- 1.23
Japan	-11.04

Den danske elektronikbranches andel af OECD-landenes samlede eksport har op igennem 1990erne været nogenlunde konstant, men er de seneste år øget væsentligt. Stigningen i den danske elektronekspert fra 1992 til 2002 på 0,36 procentpoint understreger den danske elektronikbranches positive udvikling. Danmark har på 10 år øget sin eksportandel med 45 pct.

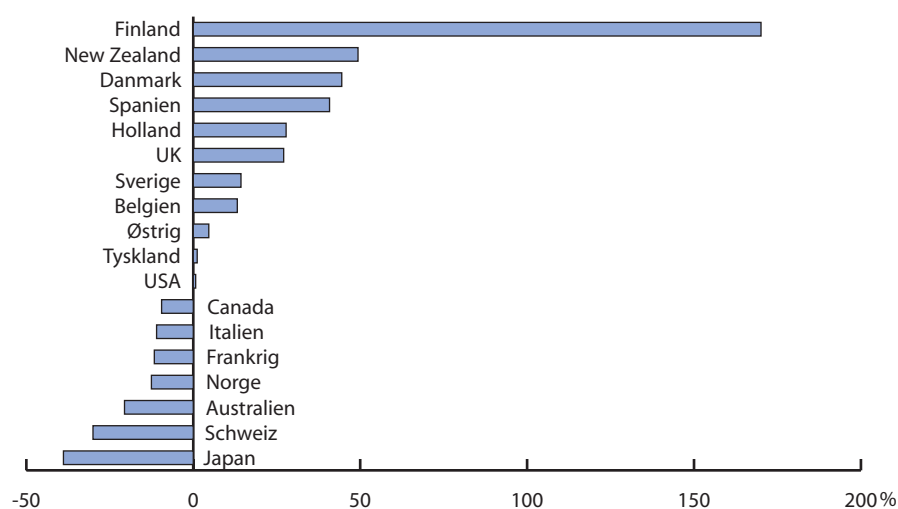
Sammenlignet med lande som Danmark normalt sammenlignes med, har kun to lande formået at øge deres andel af OECD-landenes eksport af elektronik med mere end den danske branche; Finland og New Zealand.

6) NAFTA = North American Free Trade Agreement

Finland har i perioden fra 1992 til 2003 oplevet den største stigning i landets procentvise andel af OECD-landenes samlede elektronikeksport. Finlands andel af den samlede eksport er steget med næsten 170 %. En del af forklaringen til Finlands store fremgang inden for eksport i elektronikbranchen kan tilskrives mobilgiganten Nokias kraftige vækst. Nokia havde i 2004 en omsætning på næsten 30 mia. euro.⁷

Holland og Spanien har begge oplevet pæne stigninger i deres andel af OECD-landenes elektronikeksport i samme periode.

Japan er det land, der har oplevet den største nedgang i sin andel af OECD-landenes samlede elektronikeksport. I perioden fra 1993 til 2003 er den japanske andel af OECD-landenes elektronikeksport faldet med mere end 39 pct. Også Schweiz har mistet eksportandele. Den schweiziske andel af OECD-landenes samlede elektronikeksport er over ti år faldet med omkring 30 pct., jf. figur 2.2.1.



Figur 2.2.1
Forskel i eksportandel,
1992-2002, procentvis
stigning i forhold til 1992.

Kilde: OECD

7) www.nokia.com

Den danske elektronikbranche er tillige konkurrencedygtig. Danmark har den tredje højeste eksportandel af den samlede produktion blandt de OECD-lande, som vi normalt sammenligner os med, og er det mest eksportintensive land i Norden.

Holland er det land, der har den højeste eksportintensitet efterfulgt af Belgien, jf. tabel 2.2.3.

Tabel 2.2.3
Eksportens andel af elektronikbranchens samlede produktion, 2002, %.

Kilde: OECD

Holland	265
Belgien	166
Danmark	112
Storbritannien	97
Østrig	86
Canada	70
Norge	68
Tyskland	64
Frankrig	63
Finland	63
Sverige	60
Spanien	47
Italien	42
USA	42

Note: Eksporten kan være højere end produktion, da re-eksport indgår i målet for eksport.

Målt på værditilvæksten pr. medarbejder befinder Danmark sig i den nederste halvdel af midtergruppen. Det er specielt inden for radio, tv og kommunikation, at værditilvæksten pr medarbejder er lav.

Finland er det land, der har den højeste værditilvækst pr medarbejder, efterfulgt af USA, Østrig, Storbritannien, Frankrig og Tyskland, jf. tabel 2.2.4.

Tabel 2.2.4
Værditilvækst pr. medarbejder i elektronikbranchen, 2000 (Finland = 100).

Kilde: OECD

Finland	100
USA	99
Østrig	57
Storbritannien	57
Frankrig	55
Tyskland	51
Norge	49
Danmark	45
Grækenland	39
Spanien	36
Polen	12

Note: Finlands værditilvækst pr. medarbejder er sat til indeks 100. Dekomponeres Danmarks værditilvækst på de tre undergrupper som elektronikbranchen er defineret som fås følgende indeksverdier: Office accounting, 51; Electrical machinery, 49 og Radio & Television, 38.

Australien er det land, der er længst fremme med outsourcing af produktion efterfulgt af Canada og Finland.

I midtergruppen finder man Storbritannien, Holland, Norge, Spanien og Danmark sig.

Derefter kommer en gruppe bestående af Frankrig, Italien, Tyskland, USA og Japan, jf. tabel 2.2.5.

Australien	100
Canada	77
Finland	70
Storbritannien	45
Holland	43
Norge	43
Spanien	42
Danmark	40
Frankrig	35
Italien	31
Tyskland	28
USA	23
Japan	16

Note: Outsourcing er opgjort som værdien af input til elektronik fra udenlandske elektronikbrancher sat i forhold til den samlede værdi af input til branchen. (Australien 1995, Danmark 1997, Frankrig 1995, Finland 1995, Holland 1998, Italien 1992, Japan 1997, Norge 1997, Spanien 1995, Storbritannien 1998, USA 1997).

2.3 Delkonklusion: Den danske elektronikbranches samfundsmæssige betydning øges

Sammenlignet med det øvrige danske erhvervsliv fremstår den danske elektronikbranche som et vigtigt erhverv. Branchen er den tredje største inden for de danske fremstillingserhverv målt på både beskæftigelse og omsætning. Samtidig er elektronikbranchens betydning for dansk erhvervsliv stigende; branchen har udvidet sin andel af den samlede danske industriomsætning med mere end tre procent, således at branchen i dag står for ca. 9 pct. af den samlede industriomsætning.

Elektronikbranchen er en vigtig bidragsyder til den danske velstand. Bran-

Tabel 2.2.5
Outsourcing i produktionen, Australien = 100.

Kilde: OECD

chen har sammen med maskinindustrien den højeste lønsum pr. fuldtidsbeskæftiget blandt de fem beskæftigelsesmæssigt største danske fremstillingserhverv, om end elektronikbranchens lønsum pr medarbejder overgår af en række brancher; olieindustrien, medicinalindustrien, kemiindustrien, medicoindustrien, drikkevareindustrien, papirindustrien og tobaksindustrien.

Elektronikbranchen er samtidig en eksportintensiv branche, der udgør mere end ni procent af de danske fremstillingserhvervs samlede eksport. Også på eksportområdet er elektronikbranchens betydning øget de senere år. Branchen har på ti år forøget sin andel af fremstillingserhvervenes samlede eksport med 2 procentpoint.

Målt i forhold til andre landes elektronikbrancher, er den danske elektronikbranche relativt begrænset - branchens eksport udgør lidt over en procent af OECD-landenes samlede elektronikeksport. Men man skal ikke undervurdere den danske elektronikbranche. Branchen er inde i en rivende udvikling, og har i de sidste 10 år formået at øge sin andel af OECD-landenes samlede eksport med 45 pct., hvilket er den tredje højeste stigning blandt de OECD-lande, som vi normalt sammenligner os med. Samtidig er den danske elektronikbranche yderst konkurrencedygtig. Branchen hører til blandt de mest eksportintensive elektronikbrancher inden for OECD-landene.

På trods af den danske elektronikbranches positive udvikling, er Danmark på visse områder et stykke efter elektronikbrancherne i nogle af de lande, som vi normalt sammenligner os med. Den danske elektronikbranches værditilvækst pr. medarbejder befinder sig i den nederste del af midtergruppen. Samtidig er graden af outsourcing i den danske elektronikbranche begrænset.

Den danske elektronikbranches betydning syntes at øges både i forhold til det øvrige danske erhvervsliv og i forhold til andre landes elektronikbrancher. Selvom den danske elektronikbranche allerede har gennemgået en positiv udvikling, synes branchen at have potentiale til mere.

I det følgende afsnit vil det blive belyst, hvordan førende internationale elektronikvirksomheder systematisk arbejder med at afdække brugerbehov.

Afsnittet vil vise eksempler på internationale virksomheder, som har oprettet in-house afdelinger, der systematisk arbejder med at kortlægge og analysere brugernes behov.

Der præsenteres eksempler på virksomheder, der arbejder med at lokalisere brugernes behov i relation til udviklingen af nye produkter med en tidshorizont på 1 til 2 år. Endelig beskrives en virksomhed, der har oprettet en afdeling med det formål at lokalisere brugerbehov på længere sigt - 5 til 10 år - og løbende at komme med input til virksomhedens fremtidige R&D strategi.

Der vil yderligere blive fremlagt konkrete eksempler på internationalt førende private rådgivningsvirksomheder, samt hvordan disse rådgivningsvirksomheder samarbejder med internationale virksomheder om brugerundersøgelser, der systematisk kortlægger brugernes udtrykte og latente behov.

Endelig vil afsnittet præsentere to uddannelsesinstitutioner, der er langt fremme inden for brugerdreven innovation. Det belyses, hvordan uddannelsesinstitutioner giver de studerende kompetencer til at deltage i de processer, som er vigtige for at kunne arbejde med brugerdreven innovation; dvs. arbejde med afdækning af brugerbehov, samarbejde med andre faggrupper for at kunne overføre resultaterne af brugerundersøgelser til konkrete produkter eller ydelser, samt samarbejde mellem uddannelsesinstitutioner og eksterne virksomheder.

Erfaringerne fra de udvalgte cases om internationale good-practice virksomheder, uddannelsesinstitutioner og rådgivningsvirksomheder/vidensinstitutioner inden for brugerdreven innovation, vil bidrage med nyttig viden på to områder:

For det første vil eksemplerne fra de internationale good-practice cases kunne sammenholdes med resultaterne af spørgeskemaundersøgelsen om rammebetingelserne for brugerdreven innovation i Danmark (kapitel 4). De udvalgte virksomheder, videninstitutioner og uddannelsesinstitutioner er langt fra de eneste internationale aktører, der driver brugerdreven innovation, ej heller tilhører alle de internationale cases nødvendigvis den absolutte elite inden for brugerdreven innovation. Men de udvalgte internationale interessenter bidrager med interessante erfaringer om arbejdet med brugerdreven innovation, og vil på denne baggrund kunne være med til at give et billede af omfanget af brugerdreven innovation i Danmark.

For det andet, vil beskrivelsen af de international cases kunne tjene som inspiration for danske elektronikvirksomheders videre arbejde med brugerdreven innovation.

Summen af de internationale eksempler bidrager med nyttig viden, som den danske elektronikbranche kan lade sig inspirere af. Ved at sammenholde de internationale erfaringer med de danske vil der opstå nyttigt input til, hvordan den danske branche står, og hvordan den kan styrke sit arbejde med brugerdreven innovation.

3.1 Om undersøgelsen

Udvælgelsen af de internationale deltagere i undersøgelsen af brugerdreven innovation er sket med baggrund i tre kilder:

- Der er foretaget en international screening af elektronikbranchen. For at lokalisere førende elektronikklynger er der foretaget undersøgelser af alle OECD-landenes elektronikbrancher, samt hvor verdens 100 største elektronikvirksomheder er lokaliseret. I relation til brugerdreven innovation, er branchen screenet ved hjælp af desk research af litteratur inden for området. Samtidig er førende videninstitutioners kundelister blevet gransket for at finde virksomheder, der arbejder med kundeoplevelser og kundebehov. Igennem screeningen er det blevet undersøgt, hvilke virksomheder, videninstitutioner, videncentre og netværksorganisationer, der er førende inden for brugerdreven innovation.
- En række danske virksomheder, der har udvist stor interesse for brugerdreven innovation, er blevet spurgt om, hvilke internationale virksomheder, videncentre, universiteter og

netværksorganisationer, som de finder særligt interessante i relation til brugerdreven innovation.

- Endeligt er der anvendt viden fra internationale netværk af førende erhvervsanalytikere inden for elektronikbranchen.

Det var et gennemgående træk blandt de valgte kilder, at en stor del af de mest interessante internationale aktører i forhold til brugerdreven innovation befinder sig i Californien og Centraleuropa. Virksomheder, videninstitutioner, uddannelsesinstitutioner og netværksorganisationer fra disse områder udgør derfor den internationale del af undersøgelsen.

Californien

Størstedelen af den amerikanske elektronikindustri er lokaliseret i Californien. 34 pct. af alle amerikanske high tech⁸ virksomheder ligger her. Der er mere end 23.000 high tech virksomheder, og med mere end 700.000 ansatte er high tech industrien den næststørste arbejdsgiver i Californien. Den største koncentration af californiske high tech virksomheder ligger i Silicon Valley, hvilket også har givet området tilnavnet ”high tech capital of the world”.

I Californien uddanner mange universiteter medarbejdere direkte til high tech industrien. De vigtigste uddannelsesinstitutioner er University of California, Stanford, Caltech, California State, University of Southern California og California Community College.

Den californiske elektronikbranche benytter en lang række videntcentre til at afdække brugernes og markedets fysiske og kulturelle behov. Videntcentre og innovationsbureauer som IDEO, Cheskin, SonicRim, Look-Look, Cultural Acces Group, Jump Associates og Beam Inc. foretager, ved hjælp af metoder fra socialvidenskaberne, systematiske undersøgelser af brugernes ønsker og behov. Foruden de mange eksterne videninstitutioner har en række store multinationale elektronikvirksomheder som Sony, Motorola, Canon og Ricoh oprettet særlige researchcentre i Californien.

Centraleuropa

I Centraleuropa er elektronikbranchen koncentreret i et område fra Holland over Sydtyskland og Nordfrankrig til Schweiz og Norditalien. Her findes en række af verdens største elektronikvirksomheder som Siemens, Philips, Alcatel, Thomson, STMicroelectronics, Olivetti og Pirelli. En række af klyngens virksomheder, som for eksempel Philips, Siemens og Thomson, arbejder målrettet med brugerdreven innovation.

8) Tal for high tech sektoren inkluderer medicosektoren. Medicinsk udstyr udgør sammen med måleinstrumenter generelt under en tredjedel af den samlede high tech omsætning i Californien. Det har her ikke været muligt, at få præcise tal for elektronikbranchen i Californien, der er rensat for medicosektoren.

9) California Council on Science and Technology. www.ccst.us.

Der findes tillige store globale erhvervsklynger i Tokyo/Osaka og New York/New England. Også Taiwan, Sydkorea og Ontario i Canada har en betydelig elektronikindustri med flere store virksomheder.

Til undersøgelsen af brugerdreven innovation inden for elektronikbranchen er søgt udvalgt flere internationale virksomheder, videninstitutioner, netværksorganisationer og universiteter, end de 12, der deltager i den internationale del af undersøgelsen. Det har i flere tilfælde ikke været muligt for virksomheder at deltage i undersøgelsen, da et sådan interview strider mod virksomhedens politik. Omkring halvdelen af de adspurgte kunne ikke deltage i undersøgelserne af forskellige årsager.

Følgende virksomheder, videninstitutioner, uddannelsesinstitutioner og netværksorganisationer har deltaget i den internationale del af undersøgelsen:

- Cheskin
- Frog Design
- Fuseproject
- Innovaphone
- IDEO
- Intel
- Palo Alto Research Center
- Philips Design
- Proofpoint
- Stanford University (d.school)
- Samsung
- Siemens

3.2 Eksempler på virksomheder med in-house afdelinger der arbejder med brugerbehov og brugeroplevelser

I det følgende præsenteres tre eksempler på store internationale elektronikvirksomheder, som har oprettet in-house afdelinger, der arbejder med at afdekke brugerbehov og brugeroplevelser: Intel, Philips og Samsung.

Intel

Intel i Santa Clara, Californien, er verdens største producent af computerchips og fremstiller desuden computere, netværk- og kommunikationsløsninger. Virksomheden har mere end 91.000 medarbejdere og en omsætning på 34 milliarder USD.¹⁰

Intel blev grundlagt i 1968 med det formål at gøre hukommelsen i halvledere

10) www.intel.com

mere praktisk. Virksomheden sidder i dag på 85 pct. af markedet for processorer. En markedsandel, der er opnået igennem virksomhedens produktionsmetoder og standarder, der har gjort Intels produkter billigere end de fleste konkurrenters produkter.

Intels mange innovationer har gennem årene forbedret mange af de produkter som kendetegner den nye digitale æra som f.eks. den bærbare computer og mobiltelefonen.

På det seneste har Intel oplevet, at teknologiske nyudviklinger ikke har haft det forventede markedspotentiale, hvilket har været medvirkende til, at Intel investerer stadig flere ressourcer i at afkode kundebehov og fremtidige muligheder for digitale apparater. Intel opbygger denne kompetence, selvom de er underleverandør til slutproduktet, men det hænger formentlig sammen med, at Intel har en så stor markedsandel, at Intels innovationer har betydning for næsten alle producenter af digitale apparater.

Til at afkode nye uformulerede og umættede brugerbehov oprettede Intel i starten af 1990'erne to afdelinger under Intel Research i Portland, Oregon, der begge har til formål at identificere latente brugerbehov. *People and Practices Group* skal levere input til Intels overordnede strategiske og konceptuelle planlægning 5-10 år ud i fremtiden. *User Centered Design Group* arbejder med at afdække brugerbehov i relation til udvikling af konkrete produkter, og derfor arbejder ud fra en kortere tidshorisont.

De to afdelinger har været en stor succes for Intel, der har udvidet antallet af etnografiske researchere fra 10 til omkring 40. De fleste af Intels etnografiske medarbejdere starter i People and Practices Group og User Centered Design Group og rekrutteres herfra til andre dele af Intel Researches afdelinger; Digital Homes, Digital Health, Consumer Research/Emerging Markets og Mobility Group.

I det følgende præsenteres Intels to brugerdrevne forskningsenheder.

Intel People and Practices Group – brugerdreven strategi-udvikling

I 1996 etablerede Intel gruppen People and Practices Group, der har til opgave - igennem teknikker fra de sociale videnskaber og design - at forstå, hvordan mennesker lever og arbejder samt at overføre denne viden til strategiske guidelines for Intel. Gruppen består af omkring 10 medarbejdere og har et budget på et tocifret millionbeløb i kroner til at drive etnografiske undersøgelser.

Den uddannelsesmæssige baggrund for så godt som alle gruppens medlemmer er antropologer, psykologer, designere og humanister.

People and Practices Group samarbejder med forskellige universiteter, heriblandt UC Berkeley, University of Washington, Carnegie Mellon, Cambridge, UK, University of Surrey, UK samt Illinois Institute of Technology.

People and Practices Groups hovedopgave er at undersøge, hvor de nye teknologier passer ind til nye og fremtidige brugerbehov, samt hvordan nye teknologier skal tilpasses for at kunne udfylde nye brugerbehov. Resultaterne af gruppens undersøgelser formidles videre til Intel's forskellige R&D teams.

People and Practices Groups kunder er de forskellige afdelinger under Intel Research; Digital Home, Digital Health, Consumer Research/Emerging Markets og Mobility Group. Gruppen rapporterer direkte til den øverste ledelse i de forskellige afdelinger.

Gruppen arbejder udelukkende med etnografiske værktøjer som dybdeinterviews, observationer, video, fotografiske analyser etc. Da Intel er en global virksomhed, foretager gruppen sine undersøgelser over det meste af verden, ikke mindst i hjemlandet USA, men også i Asien og Europa. Når People and Practices Group er færdig med et projekt, præsenterer gruppen sine resultater i et design brief for kunde-afdelingens øverste ledelse i form af en visuel præsentation.

Eksempel på People and Practices Group's arbejde – Ny teknologi i detailhandlen

People and Practices Group blev af Intel bedt om at undersøge nye anvendelsesmuligheder for teknologi inden for detailhandelsområdet, der i USA alene udgør et marked på 3 trillioner USD.¹¹

People and Practices Group valgte et tre-trins etnografisk undersøgelsesdesign, der havde til formål at kortlægge forbrugers oplevelse af det at forbruge.

1. Først observerede og interviewede man kunder og personale i en bred vifte af detailbutikker.
2. Derefter foretog Intels researchere, mens de befandt sig i de enkelte butikker, en brainstorm af potentielle anvendelsesmuligheder for ny teknologi, som de enkelte butikker kunne have brug for.

11) US Census Bureau.

3. Endelig udviklede People and Practices Groups researchere på baggrund af det indsamlede materiale en række koncepter til potentielle anvendelsesmuligheder for ny teknologi, som man efterfølgende testede på kunder og handlende via personlige interviews.

Resultatet af undersøgelsen var en række forslag til, hvilke teknologiske retninger, som Intels forskere bør udforske for at imødekomme detailhandelens fremtidige behov. Eksempelvis har gruppen peget på et betydeligt behov for at udvikle nye og tidssvarende elektroniske arbejdsskemaer, hvor de ansatte har mulighed for tidsregistrering via mobiltelefonen.

User Centered Design Group: Brugerdreven innovation på produktniveau

User Centered Design Group er lokaliseret i Intels afdeling i Portland, Oregon. Afdelingen beskæftiger omkring ti etnografiske researchere og et lignende antal designere.

User Centered Design Groups researchmedarbejdere er antropologer, psykologer eller human research-folk. Gruppens leder, David Gilmore, er psykolog og rekrutteret fra design og innovationsvirksomheden IDEO.

Hvor Intels People and Practices Group foretager brugerdreven innovation på et overordnet strategisk niveau med en tidshorisont på 5-10 år, har Intels User Centered Design Group til opgave at foretage brugerdreven innovation på produktniveau med en tidshorisont på 1-2 år.

Gruppen arbejder, ligesom People and Practices Group, ud fra etnografiske undersøgelser, oftest med observationer af brugere. Målet er at studere og forstå brugerne i deres fysiske og sociale miljø.

Gruppens arbejde følger oftest følgende proces:

Første del af processen består i - gennem etnografiske undersøgelser - at studere udvalgte brugere, brugere i en særlig situation eller brugere i et særligt miljø.

I anden del af processen defineres brugerens oplevelse. Her laves en opsamling på resultaterne fra første fase, hvilket udmønter sig i en række mulige løsningsmodeller. I denne proces er brainstorm et ofte benyttet værktøj for

researcherne. User Centered Design Group tester ofte løsningsmodellerne fra de etnografiske observationer og interviews på forskellige fokusgrupper eller igennem personlige interviews.

I den sidste del af processen samarbejder gruppens researchere med ingeniører og designere. Resultaterne fra de etnografiske analyser overføres til mere tekniske termer og løsninger i et design brief, der sendes videre til de ingeniørafdelinger, der har til opgave at udvikle og producere de nye produkter.

Eksempel på User Centered Design Groups arbejde: Hjemme-pc'ere i Kina

I 2003 viste forskellige markedsstudier, at en stadig stigende del af den kinesiske befolkning havde råd til - og var motiveret for - at købe en hjemme-pc, men tøvede med at investere i en.

På grund af det store potentiale for salg af pc'ere i Kina igangsatte Intel et studie, der skulle kortlægge kinesernes holdninger til pc'ere samt svar på, hvilke forbedringer der kunne få de kinesiske forbrugere til at købe en hjemme pc.

De etnografiske undersøgelser pegede på faktorer, der havde særlig betydning for kinesernes forhold til hjemme-pc'er; de kinesiske børn er på grund af ét-barn planen centrum for familien, og familien anser uddannelse af barnet, herunder, at barnet lærer flere sprog, som første prioritet.

Problemet var, at undersøgelserne samtidig viste, at hjemme-pc'ere i Kina primært blev brugt til adspredelse.

Derefter gik Intel i gang med at definere en pc-oplevelse, der ville møde kinesernes krav; produktet skulle være uddannende, ikke mindst i relation til sprog. Samtidig måtte produktet være i besiddelse af en mekanisme, der overbeviste forældrene om, at pc'en var til undervisning. Endeligt måtte produktet passe fysisk ind i de små kinesiske hjem.

Man lavede en række prototyper, som blev afprøvet på en række kinesiske familier, der bidrog med input til yderligere forbedringer.

Resultatet af undersøgelsen er blevet en computer, der indeholder en lukkemekanisme, som kun forældrene har nøglen til, således at forældrene kan sikre sig, at pc'en udelukkende bruges til uddannelse. Derudover har Intel udviklet software, der kan bruges til uddannelse for barnet, eksempelvis software til sprogundervisning. Endeligt er computeren designet sådan, at den

ikke fyldte særligt meget.

Et kinesiske computerfirma blev af Intel udvalgt til at fremstille og markedsføre computeren.

I 2004 blev produktet belønnet med The China Design Excellence Award.

Philips

Philips Electrics i Eindhoven, Holland, er blandt de største elektronikvirksomheder i Europa. Philips har 160.000 medarbejdere og en omsætning på 30 mia. euro. Virksomheden har aktiviteter inden for forbrugerprodukter, hospitalsudstyr, lamper og halvledere.

Philips har i mange år haft en særlig designafdeling. I begyndelsen af 1990'erne igangsatte afdelingen et systematisk arbejde med brugeroplevelser, og afdelingen fik tilført kompetencer fra humanistiske videnskaber.

Philips Design er i dag en af verdens største in-house designafdelinger med 450 ansatte i Holland og USA. De ansatte har så forskellige baggrunde som design, psykologi, antropologi, kultur, etnologi, ingeniørvidenskab og markedsføring, og bruger metoder fra de sociale videnskaber til at undersøge kundeoplevelser. Den opnåede viden kombineres med teknologisk viden og materialekendskab som et vigtigt input til Philips innovationsproces.

I Eindhoven, Holland har Philips Design underafdelingen Social Cultural Scanning, der har til formål at afkode forbrugertendenser, der kan blive afgørende i de kommende år. Med afsæt i etnografiske studier og trendspotting prøver Cultural Scanning at afdække interessante kulturelle strømninger og vurderer, hvilken betydning udviklingen kan få på de markeder, hvor Philips er til stede. Philips Design samarbejder også med internationale universiteter og videncentre om kulturelle strømninger og livsstilstendenser.

Resultaterne af det etnografiske arbejde samles hvert år i en database, hvor afdelingens designere og virksomhedens innovationsteams kan søge inspiration. Databasen er konstrueret på en sådan måde, at man kan søge på kulturelle ændringer inden for forskellige befolkningsgrupper og kulturer.

Eksempel på Philips arbejde med brugerdreven innovation: Ambilight-TV

Et eksempel på, hvordan Philips designs fokusering på brugeren har skabt et unikt produkt, er virksomhedens linie af Ambilight-TV. Innovationen tog

afsæt i kulturelle undersøgelser, der viste en stigende brugerinteresse i blandingen mellem det virkelige og det virtuelle.

Philips udviklede et særligt plasma tv med skjulte højtalere og lysstriber på siderne. Lysstriberne skifter farve i takt med billederne på Tv'et og farver væggen. På den måde udvides tv'ets billeder til virkeligheden. Ambilight TV'et er en stærkt medvirkende årsag til, at Philips vandt den ansete EISA-pris for årets plasma- og LCD tv.

Samsung Electronics Co.

Samsung Electronics i Seoul, Sydkorea, er en af verdens største elektronikvirksomheder. Virksomheden har 66.000 medarbejdere og havde i 2004 en omsætning på 72 mia. USD. Samsungs brede produktportefølje strækker sig fra radiatorer til mobiltelefoner, og Samsung er bl.a. det bedst sælgende mærke inden for high-end TV i USA.

Op til midten af 1990erne var Samsung kendt som et gængs elektronikmærke i den billige ende af skalaen, men en økonomisk krise i slutningen af 1990erne fik virksomhedens ledelse til at indse, at der ikke var nogen fremtid i alene at konkurrere på pris. I stedet udarbejdedes en ny strategi for Samsung, der indebar, at virksomheden skulle satse på tre kerneområder; design, brand marketing og teknologi.

Strategien er lykkedes. Samsung er i dag en markedsleder inden for en række forskellige produktgrupper, som eksempelvis LCD fremvisere og memory chips. Samtidig hører virksomheden til blandt de mest indtjenende i branchen, og havde i 2004 et overskud på mere end 9 mia. USD.

En væsentlig årsag til Samsungs succes har været virksomhedens målrettede satsning på design. Samsung har investeret massivt i at løfte udseende, følelse og funktion på alt fra radiatorer til mobiltelefoner. Inden for de seneste fire år har Samsung fordoblet sin designstab til ca. 550 medarbejdere. Alene i 2004 ansatte Samsung 120 nye designere, og Samsung forøger årligt sine designbudgetter med mellem 20 og 30 pct.

For at følge med i de seneste globale trends og kompetencer har Samsung etableret designcentre i London, Los Angeles, San Francisco, Shanghai og Tokyo. Yderligere har Samsung oprettet en in-house designskole "Innovative Design Lab of Samsung", hvor lovende designere bliver undervist af eksperter fra Art Center College of Design i Los Angeles, CA.

For at få den rigtige struktur i designprocesserne har Samsung allieret sig med førende internationale samarbejdspartnere som IDEO og Seymourpowell. Samarbejdspartnerne har bidraget til at omformulere virksomhedens brug af design. Hvor Samsung tidligere satte bokse rundt om ingeniørernes opfindelser, er det nu ingeniørerne, der skal bygge indmaden til designernes visioner.

Et eksempel på Samsungs målrettede arbejde med design med afsæt i brugeren er "Usability Lab", et laboratorium i Seoul, som blandt andet forsker i hvordan 'bips' og klik på computeren skal lyde. Design omhandler med andre ord ikke længere kun det fysiske design, men også den oplevelse som brugeren har.

En række store internationale virksomheder samarbejder med eksterne videninstitutioner om brugerdreven innovation.

I det følgende vil der blive fremlagt eksempler på videninstitutioner, der har specialiseret sig i arbejde med brugerbehov. Samtidig gives eksempler på samarbejde mellem virksomheder og videninstitutioner om brugerdreven innovation.

3.3 Eksempler på videninstitutioner og samarbejde mellem videninstitutioner og virksomheder om brugerbehov og brugeroplevelser

I det følgende præsenteres 7 eksempler på eksterne videninstitutioner og eksempler på samarbejder mellem virksomheder og eksterne videninstitutioner; PARC, Cheskin, Hewlett-Packard, Motorola, IDEO, Lufthansa og Electrolux.

Palo Alto Research Center (PARC)

Palo Alto Research Center (PARC) i Palo Alto, Californien, er en research institution, der har specialiseret sig i at aflæse brugernes fremtidige teknologiske behov, samt at forske i udviklingen af ny teknologi. PARC har 220 medarbejdere, hvoraf de 50 medarbejdere er administrativt personale og de 170 er forskere. Forskerne dækker naturvidenskab, socialvidenskab og design. De 170 forskere tæller bl.a. 15 etnografer, et antal man regner med at udvide i de kommende år.

PARC blev grundlagt i 1970 som en researchinstitution for kopimaskinevirksomheden Xerox Corporation med det formål at skabe en enhed, der kunne spå om fremtidens teknologiske innovationer, og de muligheder som ny teknologi åbner.

Xerox Corporation er hjemmehørende i Connecticut på den amerikanske østkyst men valgte at placere PARC i Silicon Valley, da man ønskede at kunne trække på Stanford og University of California og den høje koncentration af teknologitunge virksomheder i området.

PARC havde ved opstarten 13 medarbejdere, som primært blev rekrutteret fra universiteterne. I løbet af 1980'erne voksede PARCs medarbejderskab til sin nuværende størrelse.

Mens PARC de første mange år af sin levetid alene betjente modervirksomheden Xerox, har virksomheden de senere år åbnet op for opgaver for andre virksomheder. Eksempelvis arbejder PARC i øjeblikket for den tyske elektronikvirksomhed Siemens på et projekt om teknologioverførsel og er med til at skabe en vision for fremtiden innovation.

Samtidig er PARC ikke længere alene finansieret af Xerox Corporation. Xerox finansierer i dag omkring 40 pct. af PARCs budget, mens omkring 15 pct. af budgettet stammer fra amerikanske stat. Resten af midlerne hentes fra samarbejde med andre virksomheder og fra licenser fra tidligere udførte projekter.

I kølevandet på PARC er der opstået en række nye virksomheder. Således står tidligere PARC medarbejdere bag opstarten af op mod 20 spin-off virksomheder. Der er samtidig flere eksempler på, at tidligere PARC medarbejdere, der har startet spin-off virksomheder, er vendt tilbage til PARC for på et senere tidspunkt at starte nye spin-off virksomheder.

Der foregår en omfattende videndeling mellem PARC og en række universiteter. Dette foregår blandt andet ved, at PARC-researchere er ansat på et universitet. Dertil har PARC et omfattende Summer Internships program i samarbejde med en række førende universiteter. Hvert år optager PARC omkring 50 Summer Intern studerende fra hele verden. Det tætte samarbejde med universiteterne skal sikre, at det er interessante forskere og kvalificerede studerende, der kommer til at arbejde for eller sammen med PARC.

PARC var blandt de første, der begyndte at gøre brug af etnografiske metoder i forbindelse med ny teknologi. I 1979 ansatte man antropologen Susan Suchman til at studere, hvordan brugeren interagerede med Xerox højteknologiske kopimaskiner. Susan Suchman bad en række af PARCs forskere om selv at betjene kopimaskinen, mens de blev videofilmet.

Videoen viste, at selv højt estimerede forskere havde problemer med at betjene Xerox kopimaskiner og førte til, at virksomheden begyndte at designe sine

kopimaskiner anderledes. Suchmans arbejde har ført til en lang række innovationer, der relaterer sig til brugervenlighed ved kopimaskiner, hvoraf den mest banebrydende - og enkle - er den store grønne knap til kopiering, som i dag er standard på alle kopimaskiner.

PARCs etnografer er fortrinsvist uddannet som antropologer og psykologer. Etnograferne hos PARC arbejder inden for følgende områder:

- *Technology Improvements*. Etnografer sættes på et teknologiprojekt og har til opgave at kortlægge, hvordan brugeren iagttager den nye teknologi. Denne viden bruges til at finde frem til nye koncepter og design.
- *Costumer work space*. Etnografer finder frem til nye arbejdsprocesser, der kan effektivisere arbejdsprocesser.
- *Target consumer space*. Etnografer undersøger hvordan specifikke målgrupper lever og arbejder. Dette gøres med henblik på at finde nye forretningsområder.

Mange års erfaring har lært PARC, at tværfaglighed er en vigtig forudsætning for at kunne arbejde med brugerdriven innovation. Når PARC påbegynder et projekt, hvor tilstedeværelsen af etnografer er nødvendig, sammensættes et processteam allerede fra projektets begyndelse således, at det indeholder etnografer, designere og ingeniører. Et løbende samarbejde mellem de forskellige faggrupper er vigtigt, da dialogen mellem de forskellige faggrupper sikrer, at projektets resultat bliver forståeligt for de involverede parter.

De fleste af PARCs projekter og partnere er hemmeligstemplede, men blandt samarbejdspartnernes findes ud over Xerox, Fujitsu Siemens, Microsoft og The Scripps Research Institute.

Cheskin

Cheskin i Silicon Valley, Californien er en konsulent- og research virksomhed inden for design og markedsundersøgelser. Cheskin har omkring 80 medarbejdere og havde i første halvdel af 2005 en omsætning på 15 millioner USD. Cheskin har hovedkontor i Silicon Valley, og kontorer i San Francisco, New York, Seattle og Mexico City.

Cheskin blev grundlagt i San Francisco i 1946 af den amerikanske psykolog Louis Cheskin, og har gennem årene arbejdet med design og branding løsninger.

ger på milepæle som Ford Mustang og Philip Morris' Marlboro Man.

På trods af at Cheskin ikke har kontorer udenfor det amerikanske kontinent, må virksomheden karakteriseres som en international virksomhed. Omkring 35 pct. af Cheskins arbejde laves for europæiske og asiatiske virksomheder. Cheskin arbejder på 250 projekter om året, hvoraf halvdelen af projekterne består af brugerundersøgelser og rådgivning af virksomheder i at skabe innovative kulturer, mens den anden halvdel af Cheskins arbejde er markedsundersøgelser. Medarbejdernes uddannelsesmæssige baggrund strækker sig fra antropologer, sociologer, psykologer og kandidater i designstrategi fra Illinois Institute of Technology til grader i statskundskab, økonomer og MBA'er.

Blandt Cheskins kunder finder man en lang række globale elektronikvirksomheder som HP, Motorola, Sony og Toshiba.

Når Cheskin arbejder med brugerdreven innovation, består innovationsprocessen af en række forskellige faser:

Første fase består i at afdække kundens politiske kultur. Hvilken type virksomhed er kunden? Har virksomheden fokus på kunderne? Er virksomheden resultatet af fusioner og opkøb? Er virksomheden vokset igennem optimering af kerneprocesser?

Anden fase består i at undersøge kundens marked samt kortlægge, hvor markedet er på vej hen de næste par år. Man indsamler informationer fra forskellige kilder med henblik på at kortlægge forbrugeradfærd, teknologisk udvikling, forretningsmæssige forhold etc.

Herefter beslutter Cheskin, i samarbejde med virksomheden, hvad man skal undersøge mere indgående.

Efter at have indsnævret fokuset på projektet, påbegyndes de etnografiske undersøgelser. De etnografiske undersøgelser består af videoobservationer, observationer i private hjem og personlige interviews.

Efter at Cheskin har gennemført de etnografiske undersøgelser, fremstilles en prototype, ofte i samarbejde med et designfirma. Efterfølgende testes prototyper på kunden. Man er i denne del af processen interesseret i at undersøge, om prototypen giver den rette oplevelse og behov hos det ønskede kundesegment.

Resultatet af Cheskins arbejde varierer med opgaven, men kan være input til, hvordan en branche kommer til at se ud i fremtiden, forslag til processer der gør en virksomhed bedre til at innovere i fremtiden eller et sæt designregler for virksomheden.

Cheskin fungerer ofte som bindeled mellem virksomheder og designvirksomheder, og skal kommunikere sine undersøgelsesresultater til forskellige faggrupper. Til at udføre denne opgave har Cheskin oprettet en særlig afdeling for informationsdesign, der sikrer en forståelig kommunikation mellem ingeniører, designere, businessuddannede etc.

Eksempel på Cheskins arbejde: Hewlett-Packard - Udvikling af retningslinier til et designsprog til HP's brand

Den amerikanske producent af teknologisk udstyr og hardware, Hewlett-Packard, har en omsætning på 82 mia. USD og 150.000 medarbejdere. Virksomheden har hovedkontor i Palo Alto, Californien.

Hewlett-Packard hyrede Cheskin til at designe retningslinjerne for virksomhedens industrielle designprofil.

Hewlett-Packard havde allerede igennem en forbrugersegmentering opbygget kendskab til deres kunder, men virksomheden havde problemer med at oversætte denne viden til industrielt design.

Cheskin blev bedt om at lede indsatsen for en tydeliggørelse af HP's brand, og derigennem skabe en designramme, der skulle danne grundlaget for virksomhedens samlede designstrategi.

Igennem etnografiske undersøgelser, satte Cheskin sig ind i HP's kunders liv; hvordan er deres holdninger, adfærd, motiver? Og hvordan influerer dette på kundernes designpræferencer? Resultaterne blev præsenteret overfor HP.

Resultaterne for Cheskin's undersøgelser blev derefter brugt til at udvikle et designsprog for HP, der siden hen er blevet brugt over hele virksomheden.

Eksempel på Cheskins arbejde: Motorola – globalt studie af mobiltelefonbrugere

Den amerikanske mobiltelefonproducent Motorola har næsten 70.000 medarbejdere og en omsætning på mere end 30 mia. USD. Virksomheden har hovedkontor i Chicago, Illinois.

Motorola ønskede et globalt overblik over mobiltelefonbrugere og forskellige kulturer og livsstilspræferencer i forhold til mobiltelefoner. Motorola var nået til en erkendelse af, at design er en lige så væsentlig årsag til mobilbrugernes valg af mobiltelefon som telefonens teknologi, og ønskede på denne baggrund mere viden om mobilbrugerne.

I Cheskins undersøgelser var etnografisk research en vigtig kilde til viden om forskellige kulturers og livsstiles præferencer i forhold til deres valg af mobiltelefon. Cheskin observerede og videofilmede brugere af mobiltelefoner over hele verden, i deres hjem og på gaden. Derudover bad Cheskin en række mobiltelefonbrugere om at fotografere deres hverdag ved hjælp af mobiltelefonernes indbyggede kameraer. Endeligt blev der foretaget personlige interviews med kunder og eksperter fra mobilindustrien.

Undersøgelserne gav en indgående global forståelse af de forskellige livsstilsegmenter på markedet for mobiltelefoner, hvilket resulterede i et værktøj, der viser det indbyrdes forhold mellem de forskellige mobiltelefonmærkers positionering på markedet, og hvilke kunder de respektive mobilmærkers positionering tiltrækker. Endeligt gav Cheskins undersøgelse en ide om, hvilken fremtidig designprofil Motorolas telefoner skulle have for at understøtte og forbedre sin position på markedet.

IDEO

Den amerikanske innovations- og designvirksomhed IDEO har omkring 350 ansatte og en omsætning på mere end 60 mio. USD. Virksomheden har hovedkontor i Palo Alto, Californien. Virksomheden har derudover afdelinger over hele USA samt europæiske afdelinger i London og München.

IDEO blev stiftet i Californien i 1991 ved en fusion mellem David Kelley Design, firmaet bag Apples første mus, og ID Two, der designede verdens første laptop, The Grid Laptop. Siden begyndelsen har IDEO designet hundredvis af produkter og vundet talrige designpriser.

IDEO er, om nogen, virksomheden, der har udviklet og udbredt brugerdriven innovation til erhvervslivet. Den californiske designvirksomhed har fra virksomhedens start været blandt pionererne inden for arbejdet med design og innovation ud fra et brugerdrevent perspektiv.

IDEO har de senere år mærket en stigende opmærksomhed for innovation, der tager afsæt i brugeren. Ikke mindst en række store internationalt orienterede virksomheder er i dag mere fokuseret på brugerne end tilfældet var for

10-15 år siden. Virksomheder som Hewlett-Packard, Apple og Oracle kombinerer nu i højere grad end tidligere deres teknologiske styrker med en øget brugerfokusering, hvilket, ifølge IDEO, har resulteret i, at virksomhederne i dag har øget sine investeringer i at forstå kunderne og deres behov.

For IDEO består nøglen til brugerdreven innovation ikke nødvendigvis i at spørge kunderne, hvad de vil have, men i højere grad - igennem etnografisk undersøgelse - at afdække latente behov hos forbrugerne.

IDEO are interested in consumers not telling us what to do but to give us insights about what might be interesting. And hopefully discover some sense of latent needs rather than explicit needs. Tim Brown, CEO, IDEO.

Hvor traditionel marketing er effektiv i forhold til at lokalisere brugernes udtrykte behov, er etnografiske undersøgelser mere velegnede til at afdække brugerens latente behov. IDEO har derfor i en årrække arbejdet med etnografiske undersøgelser.

Af IDEOs ca. 350 medarbejdere er 35 specialister i etnografisk research. IDEOs researcheres uddannelsesmæssige baggrund er antropologi, psykologi, sociologi etc. Foruden de deciderede specialister i etnografisk research er det hos IDEO reglen, at alle medarbejdere skal være i stand til at kunne foretage etnografiske undersøgelser.

IDEO rekrutterer oftest sine medarbejdere fra førende internationale universiteter og designskoler som Stanford, Illinois Institut of Technology, MITs medialab, Rotmans School i Toronto's Masters of business design og College of Fine Art i London.

Blandt IDEOs kunder finder man en lang række globale elektronikvirksomheder, heriblandt Apple, Dell, HP, Logitech, NEC, Palm Computing, Philips, Samsung, Sega, TDK, TiVo, Xerox og Yamaha.

Når IDEO designer et nyt produkt eller hjælper en virksomhed med at forbedre deres brugerdrevne innovationsproces, gennemgås forskellige faser:

Første fase består af en række forskellige former for brugerobservationer; iagttagelser, fotografering, videooptagelser af brugere, personlige interviews etc.

Derefter følger en brainstormsession, hvor researcherne analyserer det indsamlede materiale. I brainstormen følges en række regler, der skal sikre en kreativ

og åben debat.

Efterfølgende udføres hurtige prototyper, der giver en visuel oplevelse af, hvordan produktet kan komme til at se ud og føles. Prototyperne udføres hurtigt og uden detaljer. Når prototyperne er udført, testes de i forskellige brugersituationer for at undersøge brugervenlighed og brugeroplevelse.

Derefter udvælges de bedste prototyper til redefineringsprocessen. Kunden og eventuelle producenter indbydes nu til at deltage i valget af den bedste løsning.

Når den bedste model er udvalgt, går IDEOs medarbejdere i gang med at lave den endelige prototype.

Eksempel på IDEO's arbejde: Trådløst underholdnings- og styresystem for Lufthansa

Det tyske luftfartsselskab Deutsche Lufthansa har mere end 90.000 medarbejdere og en omsætning på omkring 20 mia. USD. Lufthansa har hovedkontor i Köln.

IDEO blev i 2003 hyret til at designe det første trådløse underholdnings- og styresystem til brug i flyindustrien. Systemet skulle blandt andet indeholde underholdningsfunktioner som DVD, CD, VHS, MP3 afspillere samt kunne sende forespørgsler til kabinpersonalet, dæmpe lys etc.

IDEOs brugerfokuserede undersøgelser af de forskellige interessenter; passagerer, kabinestab, piloter og mekanikere afslørede, at underholdnings- og styresystemet skulle have to forskellige interaktionsniveauer for at fungere. Brugerne havde svært ved at acceptere en sammenblandingen af styresystem og underholdningskonsol.

Resultatet af IDEO's studier var udviklingen af et system med to niveauer; et for underholdningsfunktionen, et andet særligt visuelt sprog for styresystemet.

Systemet blev på baggrund af sin brugervenlighed, og et hvidt porcelæns lignende ydre, i 2004 belønnet med Red Dot-prisen.

Electrolux

Electrolux i Stockholm, Sverige, er en af verdens største producenter af ma-

skiner og apparater til køkkener. Virksomheden har ca. 70.000 ansatte og omsatte i 2004 for ca. SEK 120 mia.

Electrolux er et eksempel på, hvordan elektronikvirksomheder allerede tidligt begyndte at bruge en mere samfundsvidenskabelig - brugerdreven tilgang - til design på bekostning af traditionelle markedsførings metoder.

Electrolux besluttede i slutningen af 1980'erne - på baggrund af data fra forskellige fokusgruppeundersøgelser - at lave en støvsuger, der gjorde det lettere at rengøre trapper. Virksomheden havde allerede udviklet et produkt og var meget tæt på at sætte det i produktion, da man hyrede det amerikanske designfirma Herbst, LaZar and Bell til at efterprøve designet.

Konsulenternes metode til at efterprøve designet for Electrolux kan karakteriseres som et tidligt eksempel på etnografisk research. Herbst, LaZar and Bell sendte et team af antropologer og designere til brugerne i deres private hjem for dér at observere brugernes fysiske adfærd mens de støvsugede. Det blev hurtigt klart for Designteamet, at Electrolux var ved at løse et problem, som ikke havde den store betydning for brugerne. De fleste brugere løftede simpelthen blot støvsugeren, når de skulle støvsuge trapperne og havde ikke det store besvær herved.

Herbst, LaZar and Bell blev til gengæld opmærksom på en række problemer, som brugerne ikke selv umiddelbart gjorde opmærksom på, nemlig at man kom til at bøje ryggen for meget og at maskinerne larmede for meget. Det var problemer, som brugerne af støvsugere ikke havde tænkt på, men som de - direkte adspurgt - anså som gener.

Electrolux er således et tidligt eksempel på, hvorledes etnografisk research kan bidrage med nyttig viden om brugernes behov.

3.4 Eksempler på uddannelsesinstitutioner, der er førende inden for brugerdreven innovation

I det følgende gengives to eksempler på uddannelsesinstitutioner, som uddanner de studerende til at drive brugerdreven innovation; d.school og Illinois Institute of Design.

d.school

Stanford University i Palo Alto, Californien, etablerede i 2002 et nyt designinstitut, der har som hovedformål at lære de studerende at arbejde sammen med andre faggrupper, således at de studerende bliver bedre til at arbejde med brugerdreven innovation. Antagelsen er, at brugerdreven innovation stiller store krav til tværfaglighed, da man skal være i stand til at kombinere viden om forbrugerbehov med ny teknologi og forretningsans.

d.school giver de studerende træning i designtænkning og forsøger at styrke den tværfaglige forståelse blandt designere, etnografer, ingeniører og kandidater inden for markedsføring og forretningsudvikling. d.school er ikke en skole, men et sted, hvor studerende fra de forskellige fakulteter kan komme og lære en proces.

d.school er ikke en del af studierne på Stanford, men er et ekstra element, som man kan tage sideløbende med sine andre studier. De studerende på d.school er primært masterstuderende eller ph.d'ere. En klasse på d.school består af 20 studerende og 2-3 undervisere. Der uddannes årligt ca. 40 elever fra d.school.

Skolen er finansieret igennem en donation på 35 mio. USD. Desuden modtager skolen løbende donationer fra virksomheder og organisationer, der indgår i partnerskaber med skolen.

d.school er i øjeblikket i gang med at indrette et 3.250 kvadratmeter stort areal i to plan med plads til skolens aktiviteter, samt et beboelsesareal for de studerende.

Folkene bag d.school er erfarne i at arbejde med brugerdreven innovation. Blandt skolens stiftere er eksempelvis David Kelley, der er medstifter af design- og innovationsvirksomheden IDEO.

Baggrunden for d.schools fokusering på tværfaglighed skal findes i den stigende interesse for brugerdreven innovation. Den øgede fokusering på innovation og brugerbehov stiller store krav til medarbejderes evne til at arbejde

i tværfaglige teams. d.school har til formål at uddanne studerende, der er i stand til at honorere de krav, som der i dag stilles til virksomhedernes medarbejdere.

If you listen to John Hennessy, president of Stanford University, he will say that multidisciplinary teaching and research is the biggest opportunity in front of Stanford. George Kembel, Executive Director, d.school.

Undervisningsformen på d.school er projektbaseret læring med opstart af nye projekter hver anden måned. De studerende bliver opdelt i teams på fire personer fra forskellige faggrupper og skal i fællesskab løse opgaverne. Medlemmernes uddannelsesmæssige baggrund i de forskellige grupper varierer, men et af en gruppes medlemmer er altid designer.

Flere virksomheder har set fornuften i at forbedre de studerendes kompetencer i arbejde med andre faggrupper, hvilket styrker de studerendes evner til at arbejde brugerdreven med design og innovation. For eksempel har virksomheder som Motorola og Electronic Art allerede indgået i 10 ugers partnerskaber med d.school. For dette har virksomhederne typisk doneret 100.000 USD til skolen. Ved at indgå i et partnerskab med skolen får virksomhederne fremlagt d.schools elevers løsninger på et af virksomheden opstillet problem, og samtidig får virksomhederne mulighed for at knytte kontakt til de dygtigste elever.

Illinois Institute of Design¹²

Illinois Institute of Design (ID) i Chicago, USA, er en af verdens mest anerkendte designskoler. ID har ca. 10 fuldtidsundervisere og 20 eksterne undervisere tilknyttet. Skolen blev grundlagt i 1937 af Laszlo Moholy-Nagy og den tidligere Bauhaus rektor og designer Mies Van der Rohe, og har siden starten af 1950'erne være en del af Illinois Institute of Technology (IIT).

ID udmærker sig ved at fokusere på design med udgangspunkt i det virkelige liv og ikke som udtryk for designerens personlige kunstneriske ambitioner. ID tilstræber, at designeren skal kunne designe ud fra forretningsverdens præmisser og lægger derfor stor vægt på, at designere er i stand til at tilpasse sig sit kundesegment.

Designere, der udgår fra ID, uddannes til i højere grad at være praktiske og innovative problemløser end kunstnere, og skal frem for alt være i stand til at designe med afsæt i brugernes behov.

Via deres uddannelse får de studerende indblik i en bred vifte af forskellige

12) Illinois Institute of Design er ikke lokaliseret i Californien. Uddannelsen er ikke desto mindre taget med i analysen på baggrund af, at uddannelsesinstitutionen længe har været blandt de fremmeste eksponenter af brugerdreven innovation.

kvalitative undersøgelsesmetoder, der gør dem i stand til at aflæse brugernes behov og omsætte disse til deres design. Blandt kurserne kan nævnes:

Video-etnografi, hvor der opnås indsigt i brugeradfærd og brugerbehov; *engangskamera-teknik*, der giver de studerende indblik i personers liv set med personens egne øjne; *observation med prototyper*, og *kulturelle 'human factors'*, hvor hovedvægten er lagt på kulturelle værdier med betydning for design af produkter og information.

Med skolens fokusering på brugere og deres behov må Institute of Design anses som en af de absolutte pionerer inden for en brugerdreven tilgang i undervisningen. Instituttet laver også konkrete innovationsprojekter med private virksomheder.

En række virksomheder har set det fornuftige i at indgå i partnerskab med ID. Virksomhederne donerer mellem 25.000 og 60.000 USD til skolen, og bliver derigennem sponsorer for klasseprojekter, specifik forskning eller får lov til at lade virksomhedens egne medarbejdere forske hos ID. Blandt virksomheder som støtter, eller har støttet ID, kan nævnes Motorola, HP og IBM.

3.5 Konklusion på internationale studier

De internationale good practice eksempler har vist, hvordan en række førende internationale virksomheder, videninstitutioner og uddannelsesinstitutioner arbejder målrettet med brugerdreven innovation.

De internationale cases viser flere eksempler på virksomheder, der har oprettet in-house afdelinger alene med det formål at drive brugerdreven innovation. Andre eksempler har vist, hvordan virksomheder har samarbejdet med eksterne videninstitutioner om at udføre undersøgelser af brugerbehov og brugeroplevelser.

De internationale studier viser, at virksomhedernes brug af etnografisk research ikke begrænser sig til at afdække latente behov for nye produkter. Flere virksomheder, som eksempelvis Intel og PARC, benytter også brugerdreven innovation som et strategisk værktøj, der angiver mulige anvendelsesområder får ny teknologi.

De internationale studier viser endvidere, at brugerdreven innovation oftest drives af designere, antropologer, psykologer, sociologer og humanister.

Studierne viste samtidig, at brugerdreven innovation stiller store krav til med-

arbejdernes evne til at arbejde på tværs af faggrupper. For at kunne drive brugerdriven innovation må de etnografiske researchere kunne samarbejde med ingeniører og merkantile medarbejdere.

At uddannelsesinstitutioner med fokus på brugeren er afgørende for, at sikre de rette kompetencer til at drive brugerdriven innovation, bekræftes i de internationale undersøgelser. Design med udgangspunkt i brugeren og tværfaglighed vurderes som afgørende kompetencer i forhold til brugerdriven innovation af de to internationale uddannelsesinstitutioner, der har deltaget i undersøgelsen.

4.1 Survey af den danske elektronikbranche

Den økonomiske analyse i kapitel 2 viste, at den danske elektronikbranche udgør en stadig større del af den danske industriomsætning. Den danske elektronikbranche er i dag den tredje største branche i den danske fremstillingsindustri og har en andel af den samlede danske industriomsætning på 9 pct., hvilket er en stigning på omkring 3 procentpoint fra 1993 til 2003.

Elektronikbranchen er samtidig en eksportintensiv branche og udgør omkring 9 pct. af fremstillings erhvervenes samlede eksport. I perioden fra 1993-2003 har branchen øget sin andel af fremstillingserhvervenes samlede eksport med omkring 2 procentpoint.

Samtidig viste den økonomiske analyse, at selvom den danske elektronikbranche efter international målestok er en lille branche, er branchen inde i en gunstig udvikling. Den danske elektronikbranche har i perioden fra 1993 til 2003 formået at øge sin andel af OECD-landenes samlede eksport med hele 45 pct. Denne stigning i eksportandel overgås blandt OECD-landene kun af Finland og New Zealand.

Den økonomiske analyse viste dog også, at den danske værditilvækst pr medarbejder er lavere end flere af de lande, som vi normalt sammenligner os med. Der er med andre ord stadigvæk plads til forbedring i den danske elektronikbranche.

Den internationale analyse af internationale good practice præsenterede en række eksempler på virksomheder, der systematisk arbejder med kundeoplevelser og kundebehov, og at disse virksomheder deltager i videndeling med videninstitutioner og uddannelsesinstitutioner.

Den internationale analyse understregede, at interessante internationale virksomheder selv - eller med hjælp fra - eksterne videninstitutioner benytter et-

nografiske undersøgelser til at lokalisere brugerbehov og brugeroplevelser.

Den internationale undersøgelse viste yderligere, at internationale good-practice virksomheder og videntcentre anser tværfaglighed som en vigtig del af den brugerdrevne innovation.

Samtidig viste de internationale studier, at førende internationale uddannelsesinstitutioner som **Illinois Institute of Design** og Stanfords **d.school**, målrettet underviser de studerende i at arbejde med brugerbehov og brugeroplevelser. Derudover undervises de studerende i at indgå i samarbejde med andre faggrupper, uddannelsesinstitutionerne anser evnen til at indgå i tværfaglige samarbejder som en afgørende forudsætning for at arbejde med brugeroplevelser og brugerbehov.

Hverken den økonomiske analyse eller de internationale undersøgelser har dog givet noget billede af den danske elektronikbranches arbejde med brugerdreven innovation.

For at undersøge, hvor udviklet de danske elektronikvirksomheder er i forhold til brugerdreven innovation, er der gennemført en spørgeskemaundersøgelse af de danske elektronikvirksomheders arbejde med brugerdreven innovation.

Dette afsnit vil, på baggrund af en spørgeskemaundersøgelse 1) vurdere omfanget af brugerdreven innovation inden for den danske elektronikbranche og 2) afdække hvorledes elektronikvirksomhederne vurderer kvaliteten af de danske rammebetingelser, der har betydning for at drive brugerdreven innovation.

4.2 Om undersøgelsen

Undersøgelsen, der er gennemført i efteråret 2004, tager udgangspunkt i en elektronisk udsendt survey-undersøgelse. Undersøgelsen er udsendt i samarbejde med ITEK, Dansk Industris brancheorganisation for IT, Tele, Elektronik og Kommunikation. Der er udsendt spørgeskemaer til 275 danske elektronikvirksomheder med minimum 10 ansatte. Af disse virksomheder var 52 ikke i den ønskede branche, ikke aktive eller under afvikling.

Efter afgrænsningen indgik 223 virksomhederne i undersøgelsen. Der er modtaget 67 valide svar fra virksomheder, hvilket giver en svarprocent på 30 pct.

Spørgeskemaundersøgelsen er udsendt til elektronikvirksomheder inden for

NACE-branchekoderne; IT hardware (3001 og 3002), Telemateriel (3220), Forbrugerelektronik (3220), Professionel elektronik (3130, 3210, 3310, 3320, 3330, 3340) og Elektroteknik (3110).

Indberetningsskemaet og besvarelsesprocenten af de enkelte spørgsmål

Spørgeskemaundersøgelsen tekst og struktur er udarbejdet af FORA, mens den grafiske opsætning og elektroniske udsendelse er gennemført af Rambøll Management A/S.

Tabellen 4.2.1 viser svarprocenten for de enkelte spørgsmål. Svarprocenten beregnes som antallet af virksomheder, der har besvaret spørgsmålet i forhold til de 223 virksomheder, som kunne have svaret på spørgeskemaet.

Datakvalitet

Kvaliteten af data er tilfredsstillende. En forholdsvis lav svarprocent i enkelte spørgsmål betyder, at undersøgelsespublikation visse steder bliver behæftet med en vis usikkerhed og mulig skævhed på trods af den komplekse vægtning af besvarelserne.

Fortrolighed og diskretion

De deltagende virksomheder er blevet lovet fuld diskretion og fortrolighed, hvorfor oplysninger, der kan henføres til enkeltvirksomheder, ikke vil blive udleveret eller videregivet. Oplysningerne bliver behandlet med strengeste fortrolighed.

Spørgsmål	Svarprocent
Vigtige medarbejderkompetencer i forhold til innovation	
A1	30 %
A2	30 %
A3	29 %
A4	29 %
Virksomhedens innovation	
B1	28 %
B2	23 %
B3	23%
B4	26%
Virksomhedens kilder til innovation	
C1	27 %
C2	25 %
Virksomhedens teknologiske samarbejdspartnere	
D1	27 %
D2	20 %
D3	9 %
D4	10 %
D5	9 %
Virksomhedens arbejde med kundeoplevelser, kundebehov, markedstrends etc.	
E1	27 %
E2	22 %
E3	22 %
E4	15 %
E5	9 %
E6	8 %
E7	8 %
Virksomhedens placering på markedet	
F1	27 %
F2	5 %
Generelle oplysninger om virksomheden	
G1	21 %
G2	20 %
G3	26 %
G4	26 %
G5	26 %

Tabel 4.2.1

Svarprocent

Kilde: FORA

4.3 Brugerdreven innovation i den danske elektronikbranche

De internationale studier viste, at internationale good-practice virksomheders innovationsproces i udpræget grad tager afsæt i brugerdreven innovation. De internationale virksomheder har fokus på kunderne og benytter sig i høj grad af systematisk brugerresearch til at afdække brugernes erkendte og ikke-erkendte behov.

For at undersøge i hvilken udstrækning den danske elektronikbranche benytter brugerdreven innovation, er der i det følgende udvalgt tre kriterier for, at en virksomhed i denne analyse kan betegnes som brugerdreven:

1. Virksomheden arbejder med kundeoplevelser som en vigtig del af innovationsprocessen.
2. Virksomheden har adgang til kompetencer til at afkode kundebehov.
3. Virksomheden arbejder systematisk med kundebehov og design.

De danske elektronikvirksomheders besvarelser vil give et billede af brugerdreven innovations betydning for virksomhederne, samt udtrykke virksomhedernes vurdering af rammebetingelserne for brugerdreven innovation i Danmark.

I det følgende vil virksomhedernes besvarelser i forhold til de forskellige kriterier blive fremlagt; har virksomheden fokus på kunderne? (4.4). Har virksomheden adgang til viden og kompetencer? (4.5). Arbejder virksomhederne systematisk med kundebehov og design? (4.6).

4.4 Fokus på kunder

Brugerne er kun en blandt mange kilder til innovation. Det er derfor vigtigt at undersøge, om og hvordan de danske elektronikvirksomheder arbejder med kunder i deres innovationsproces. Analysen vil undersøge virksomhedernes fokusering på kunderne på tre niveauer; fokuserer virksomhederne på kunderne i deres innovationsproces? Hvor hyppigt benytter virksomhederne kunder som kilde til innovation i forhold til andre kilder til innovation? Hvor stor betydning tillægger virksomhederne kunder som kilde i innovationsprocessen målt i forhold til andre kilder til innovation?

Kompetencer og viden internt i virksomheden er en central kilde til innovation. Innovation skabes ofte med ideer fra virksomhedernes egne medarbejdere.

Det er klart, at virksomhedens medarbejdere ofte inspireres af faktorer uden for virksomheden, men virksomheden vil oftere opleve ideer, der er opstået i samspil mellem medarbejdere og virksomhedens omverden, som ideer, der har virksomhedens medarbejdere som kilde.

Udover de interne kilder til innovation, kan virksomhederne hente inspiration til innovation igennem formaliseret interaktion med eksterne kilder. Netop viden om virksomhedernes eksterne kilder til innovation kan bidrage med nyttig viden om virksomhedernes innovationsproces, og give et billede af virksomhedernes fokusering på brugerdreven innovation.

De danske elektronikvirksomheder har i høj grad fokus på kunder. Inden for elektronikbranchen svarer mere end 80 pct. af virksomhederne, at de arbejder med kundeoplevelser, kundebehov og markedstrends i forbindelse med udviklingen af nye produkter.

Virksomhederne er på denne baggrund blevet spurgt om, hvilke kilder de benytter til at drive innovation.

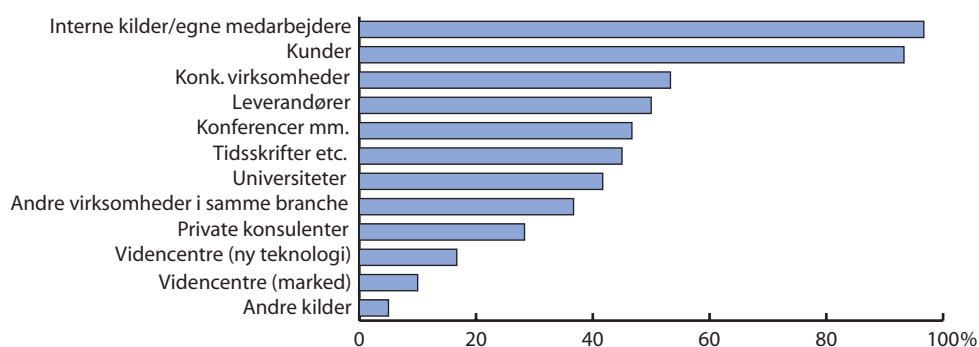
Virksomhedernes besvarelser viser, at interne kilder og kunder er de to mest udbredte kilder til innovation. Mere end 90 pct. af virksomhederne angiver interne kilder og kunder som kilder til innovation.

Der er et pænt spring til de næst hyppigst benyttede kilder til innovation; ca. 50 pct. af virksomhederne svarer, at de benytter konkurrerende virksomheder, leverandører, konferencer og tidsskrifter, som kilder til innovation.

Omkring 17 pct. af virksomhederne benytter *videncentre* som kilde til innovation i forbindelse med ny teknologi, mens kun 10 pct. af virksomhederne benytter *videncentre* som kilde til innovation omkring kundeoplevelser og kundebehov, jf. figur 4.4.1.

Figur 4.4.1
Danske virksomheders
kilder til innovation

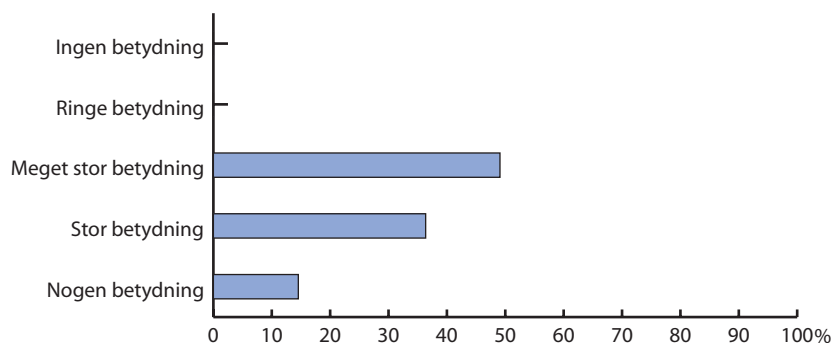
Kilde: FORA



Virksomhedernes fokusering på kunderne understreges yderligere af, at næsten 86 pct. af virksomhederne tillægger kunder *stor* eller *meget stor* betydning som inspirationskilde til innovation. Omkring 14 pct. af virksomhederne tillægger kunderne *nogen betydning*. Ingen af de adspurgte virksomheder finder at kunder *ikke* eller *i ringe grad* har betydning som kilde til innovation, jf. figur 4.4.2.

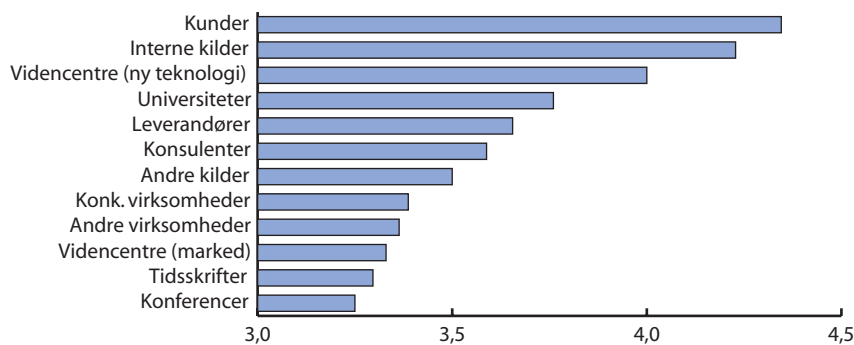
Figur 4.4.2
Hvor stor betydning har
virksomhedens kunder
som inspiration til innovation?

Kilde: FORA



De danske elektronikvirksomheder vurderer kunder som den vigtigste kilde til innovation fulgt af interne kilder. Begge kilder vurderes at have mellem stor betydning og meget stor betydning for virksomhedernes innovation. Også videncentre (teknologi), universiteter, leverandører og konsulentvirksomheder, vurderes som betydende for virksomhedernes innovation.

Virksomhederne synes ikke at tillægge tidsskrifter og konferencer særlig betydning for virksomhedernes innovation, jf. figur 4.4.3.



Figur 4.4.3

De forskellige innovationskilders betydning for virksomhedens innovation

Kilde: FORA

Note: Indekset er beregnet ud fra virksomhedernes vurdering af forskellige kategoriers betydning, hvor værdien 1 = Slet ingen; 2 = Ringe grad; 3 = Nogen grad; 4 = Høj grad; 5 = Meget høj grad.

Der er et misforhold mellem virksomhedernes anvendelse af eksterne kilder og deres vurdering af kildernes betydning for virksomhedernes innovation. Teknologiske videntcentre, konsulentvirksomheder og universiteter tillægges større betydning for virksomhedernes innovation end det kommer til udtryk i hyppigheden af virksomhedernes brug af kilderne.

Videntcentre, der har kompetence til at vurdere brugerbehov, benyttes kun i meget begrænset omfang af virksomhederne. Undersøgelsen giver ikke svar på, hvorfor der er en så begrænset samarbejde, men det formodes, at det hænger sammen med, at der i Danmark er ganske få videntcentre, der har denne kompetence.

Sammenfatning – fokus på kunder

De danske elektronikvirksomheder har omfattende fokus på kunderne. Dette understreges af, at mere end 80 pct. af virksomhederne arbejder med kundeoplevelser, kundebehov, markedstrends etc. i forbindelse med udviklingen af nye produkter.

Samtidig udgør kunder sammen med interne kilder de hyppigst benyttede kilder til innovation.

At kunder er en yderst vigtig innovationskilde for de danske elektronikvirksomheder, understreges yderligere af, at virksomhederne vurderer kunder, som den vigtigste kilde til innovation.

På baggrund af virksomhedernes store kundefokus og virksomhedernes høje vurdering af kundernes betydning for virksomhedernes innovation, må det konkluderes, at hovedparten af de danske elektronikvirksomheder opfylder det første kriterium for brugerdriven innovation - virksomhederne arbejder

med kundeoplevelser og kundebehov som en vigtig del af innovationsprocessen.

Andre eksterne kilder end kunder har også stor betydning for virksomhedernes innovation, men benyttes kun i mindre omfang som kilde til innovation. Det gælder især videncentre, men også i høj grad universiteter og konsulentvirksomheder.

Som fremhævet i dette afsnit er de danske virksomheder i høj grad fokuseret på kunderne. De danske virksomheder har altså lysten til at arbejde med brugerdriven innovation. Det følgende afsnit vil afdække, om de danske virksomheder har adgang til de rette kompetencer, såvel internt som eksternt, til at afkode kundernes behov.

4.5 Adgang til viden og kompetencer

Det andet kriterium for, at en virksomhed arbejder med brugerdriven innovation er, at virksomheden er i stand til at afkode og analysere kundernes behov. Virksomhederne skal derved have adgang til den rigtige viden og de rette kompetencer. Virksomhederne har adgang til viden og kompetencer fra virksomhedens egne medarbejdere eller gennem samarbejde med eksterne partnere.

Dette afsnit vil først undersøge virksomhedernes adgang til viden og kompetencer internt blandt virksomhedens egne medarbejdere. Derefter vil virksomhedernes samarbejde med eksterne samarbejdspartnere blive belyst.

4.5.1 Medarbejderes kompetencer

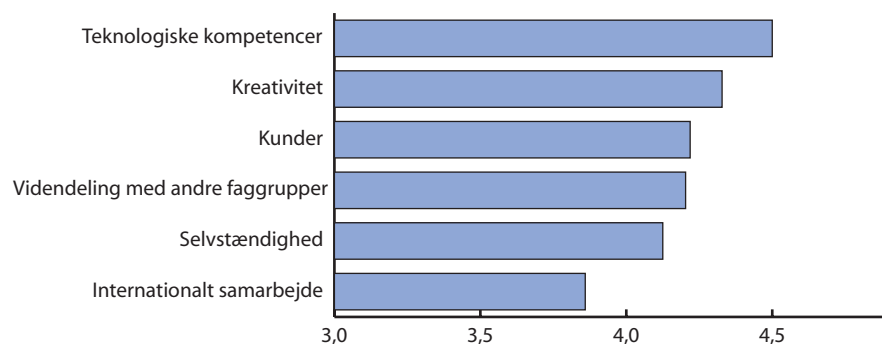
Dette afsnit vil undersøge virksomhedernes vurdering af interne kompetencer i forhold til at drive innovation. I spørgeskemaundersøgelsen er virksomhederne blevet bedt om at vurdere medarbejdernes kompetencer i forhold til brugerdriven innovation og teknologidreven innovation.

Medarbejderens kompetencer i forhold til brugerdriven innovation

Virksomhederne vurderer de brugerdrevne medarbejderkompetencer; *kunder* og *videndeling med andre faggrupper*, som omtrent lige så vigtige for virksomhedernes innovation, som medarbejdernes *teknologiske kompetencer*.

Virksomhederne er blevet bedt om at vurdere forskellige kompetencers betydning for at drive innovation. Virksomhederne vurderer *teknologiske kompetencer*, *kunder*, *selvstændighed*, *videndeling med andre faggrupper* og *creative*

kompetencer som vigtige kompetencer for virksomhedernes innovation. De nævnte kompetencer vurderes til at befinde sig mellem værdierne 4 og 4,5 på en skala fra 1 til 5, hvor værdien 1 betyder, at kompetencen *i ringe grad* har betydning for, at virksomheden kan drive innovation, og 5 betyder, at kompetencen er *afgørende* for virksomhedens evne til at drive innovation, jf. figur 4.5.1.1.



Figur 4.5.1.1
Forskellige medarbejderkompetencers betydning for at drive innovation

Kilde: FORA

Virksomhederne er yderligere blevet bedt om at vurdere kompetencerne for henholdsvis virksomhedernes *nuværende medarbejdere*, *nye medarbejdere* og *nye medarbejdere, der kommer direkte fra uddannelsesinstitutionerne*.

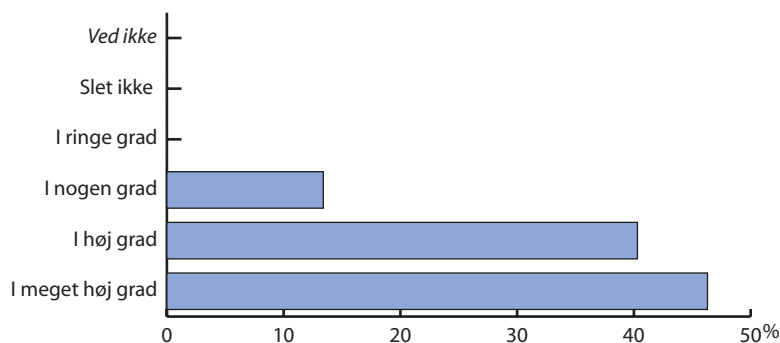
Først vil resultaterne af virksomhedernes besvarelser omkring brugerdriven innovation blive afrapporteret. Efterfølgende vil resultaterne af virksomhedernes vurdering af medarbejdernes teknologiske kompetencer blive afrapporteret.

Virksomhederne er blevet spurgt om deres **medarbejdere** er i besiddelse af de evner, der kræves for at drive innovation i forhold til *kunder og leverandører*, samt i forhold til *andre faggrupper*.

De danske virksomheder udtrykker tilfredshed med virksomhedens nuværende medarbejders kompetencer i forhold til kunder og leverandører. Næsten 90 pct. af virksomhederne vurderer, at nuværende medarbejders *i høj grad* eller *i meget høj grad* er i besiddelse af tilfredsstillende kompetencer i forhold til *kunder og leverandører*, jf. figur 4.5.1.2.

Figur 4.5.1.2
I hvilken grad har virksomhedens medarbejdere kompetencer i forhold til kunder og leverandører?

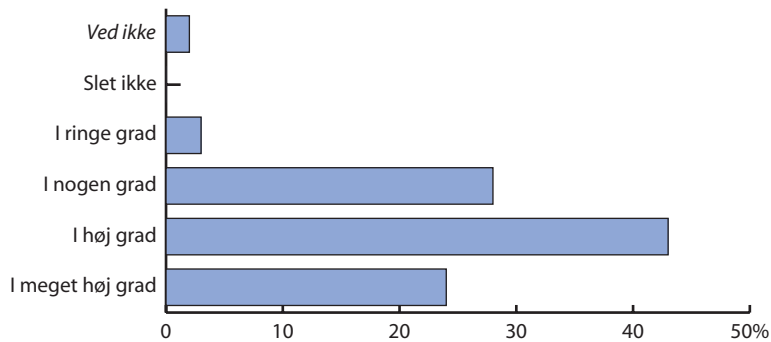
Kilde: FORA



Det er ikke overraskende, at virksomhederne er tilfredse med deres nuværende medarbejdere. Som tidligere vist, fokuserer de danske elektronikvirksomheder meget på kunderne, og det må derfor forventes, at virksomhederne havde reageret, hvis de nuværende medarbejdere ikke havde haft tilfredsstillende kompetencer i forhold til *kunder og leverandører*.

Men om de nuværende medarbejders kompetencer vil være tilstrækkelige på længere sigt kan diskuteres. Som det forrige afsnit viste bruger udenlandske good-practice virksomheder i stigende omfang videnskabelige metoder som f. eks. etnografiske undersøgelsesmetodik til at kortlægge brugerbehov og brugeroplevelser. Som det vil fremgå af det følgende afsnit bruger danske elektronikvirksomheder kun i begrænset omfang sådanne videnskabelige undersøgelsesmetoder til at kortlægge og vurdere brugerbehov. Hvis denne tendens breder sig til danske virksomheder, er det tvivlsomt om de nuværende medarbejdere har de nødvendige kompetencer.

Også i forhold til videndeling med andre faggrupper vurderer virksomhederne deres nuværende medarbejders kompetencer som gode. 70 pct. af virksomhederne svarer, at deres nuværende medarbejdere *i høj grad* eller *i meget høj grad* er i stand til at dele viden med *andre faggrupper*, jf. figur 4.5.1.3.



Figur 4.5.1.3

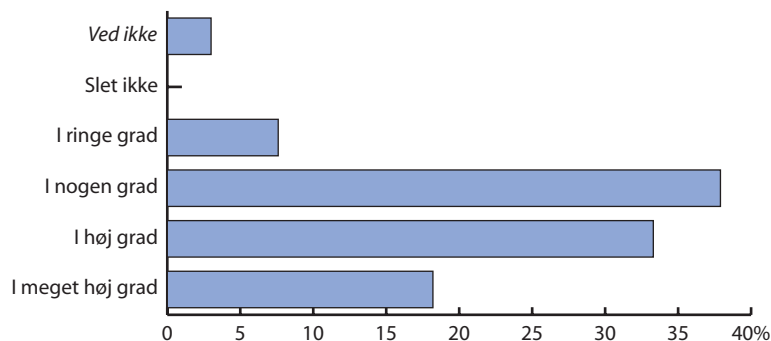
I hvilken grad har virksomhedernes medarbejdere kompetencer i forhold til andre faggrupper?

Kilde: FORA

Sammenfattende vurderer de danske elektronikvirksomheder medarbejdernes kompetencer positivt. Med enkelte undtagelser finder de danske elektronikvirksomheder, at deres nuværende medarbejdere *i meget høj grad*, *i høj grad* eller *i nogen grad* er i besiddelse af tilfredsstillende kompetencer i forhold til brugerdriven innovation.

Efter at have belyst virksomhedernes nuværende medarbejders kompetencer i forhold til brugerdriven innovation, vil det i det følgende blive belyst, om virksomhederne kan ansætte nye medarbejdere med gode kompetencer i forhold til brugerdriven innovation. Virksomhederne er blevet bedt om at bedømme de nye medarbejders kompetencer i forhold til kunder og leverandører og nye medarbejders evne til at dele viden med andre faggrupper.

Virksomhederne vurderer, at de **nyansattes** kompetencer i forhold til kunder og leverandører er noget ringere end virksomhedernes egne medarbejders. 50 pct. af virksomhederne vurderer, at det *i høj grad* eller *i meget høj grad* er muligt at ansætte medarbejdere med de rette kompetencer i forhold til kunder og leverandører. Mere end 45 pct. af virksomhederne svarer, at det kun *i nogen grad* eller *i ringe grad* er muligt at nyansætte medarbejdere med de rette kompetencer, jf. 4.5.1.4.



Figur 4.5.1.4

I hvilken grad kan virksomheden ansætte medarbejdere med kompetencer i forhold til kunder og leverandører?

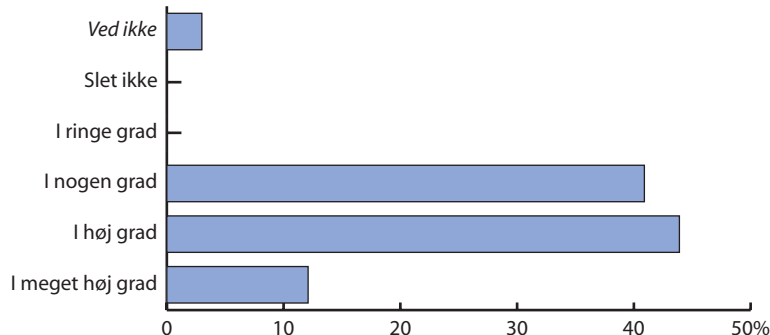
Kilde: FORA

Omkring 56 pct. af virksomhederne svarer, at det *i høj grad* eller *i meget høj grad* er muligt at ansætte nye medarbejdere med tilfredsstillende kompetencer i forhold til videndeling med andre faggrupper. 41 pct. af virksomhederne svarer, at det *i nogen grad* er muligt at ansætte nye medarbejdere med denne kompetence, jf. figur 4.5.1.5.

Figur 4.5.1.5.

I hvilken grad kan virksomheden ansætte medarbejdere med kompetencer i forhold til videndeling med andre faggrupper?

Kilde: FORA



Sammenfattende kan det udledes, at de danske elektronikvirksomheders vurderer de nyansattes kompetencer i forhold til brugerdreven innovation som noget ringere end virksomhedens nuværende medarbejders kompetencer.

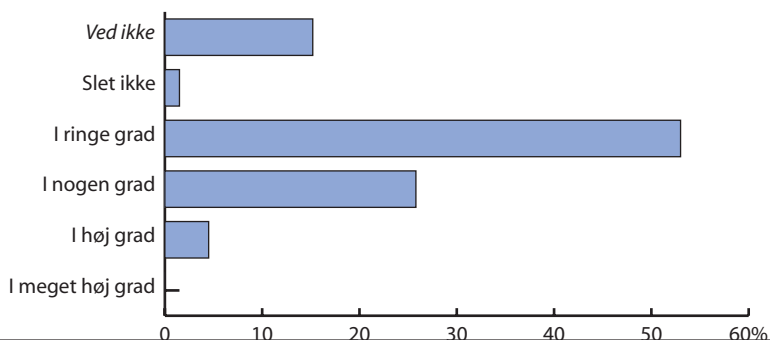
Endeligt er virksomhederne blevet bedt om at bedømme nyuddannedes kompetencer i forhold til brugerdreven innovation. Også her er virksomhederne blevet bedt om at bedømme medarbejdernes kompetencer i forhold til *kunder og leverandører* samt *videndeling med andre faggrupper*.

Virksomhederne vurderer de **nyuddannedes** kompetencer i forhold til kunder som væsentligt ringere end de nyansattes og markant ringere end virksomhedens medarbejdere. Næsten 55 pct. af virksomhederne svarer, at nyuddannede *slet ikke* eller *i ringe grad* er i besiddelse af tilfredsstillende evner i forhold til *kunder og leverandører*. Kun omkring 5 pct. af virksomhederne svarer, at det *i høj grad* er muligt at nyansætte med de rette kompetencer og ingen af de adspurgte virksomheder mener, at det *i meget høj grad* er muligt at rekruttere nyuddannede med tilfredsstillende kompetencer i forhold til *kunder og leverandører*, jf. figur 4.5.1.6.

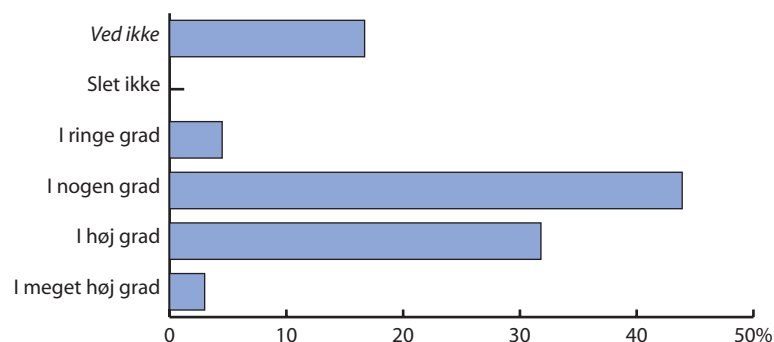
Figur 4.5.1.6

I hvilken grad har nyuddannede kompetencer i forhold til kunder og leverandører?

Kilde: FORA



For så vidt angår de nyuddannedes kompetencer i forhold til *videndeling med andre faggrupper*, udtrykker virksomhederne kun begrænset tilfredshed. Omkring halvdelen af virksomhederne svarer, at nyuddannede *i nogen grad* eller *i ringe grad* har tilfredsstillende kompetencer i forhold til videndeling med andre faggrupper. Godt 32 pct. af virksomhederne svarer, at nyuddannede *i høj grad* har tilfredsstillende kompetencer i forhold til videndeling med andre faggrupper, mens 3 pct. mener, at dette *i meget høj grad* er tilfældet, jf. figur 4.5.1.7.



Figur 4.5.1.7

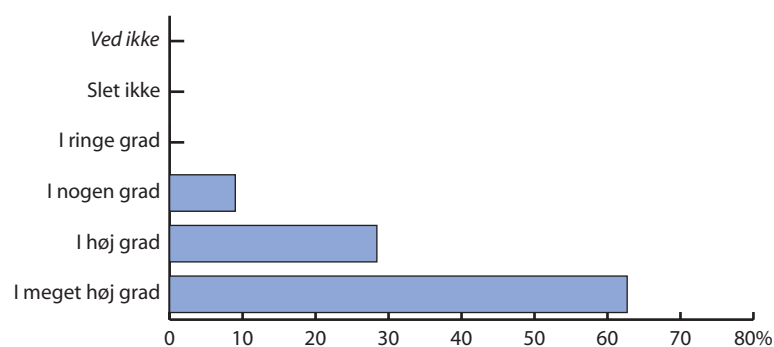
I hvilken grad har nyuddannede kompetencer i forhold til videndeling med andre faggrupper?

Kilde: FORA

Sammenfattende kan det konkluderes, at virksomhederne vurderer de nyuddannedes kompetencer i forhold til brugerdriven innovation med en vis skepsis. Især nyuddannedes kompetencer i forhold til *kunder og leverandører* vurderes som væsentligt ringere end medarbejdernes og de nyansattes kompetencer.

Medarbejdernes teknologiske kompetencer

Foruden virksomhedernes kompetencer i forhold til brugerdriven innovation er virksomhederne blevet spurgt om **medarbejdernes** teknologiske kompetencer i forhold til at drive innovation. Virksomhederne vurderer, ligesom inden for brugerdriven innovation, medarbejdernes kompetencer højt. Mere end 90 pct. af virksomhederne svarer, at deres med medarbejdere *i høj grad* eller *i meget høj grad* er i besiddelse af tilfredsstillende teknologiske kompetencer, jf. figur 4.5.1.8.



Figur 4.5.1.8

I hvilken grad har virksomhedens medarbejdere de rette teknologiske kompetencer?

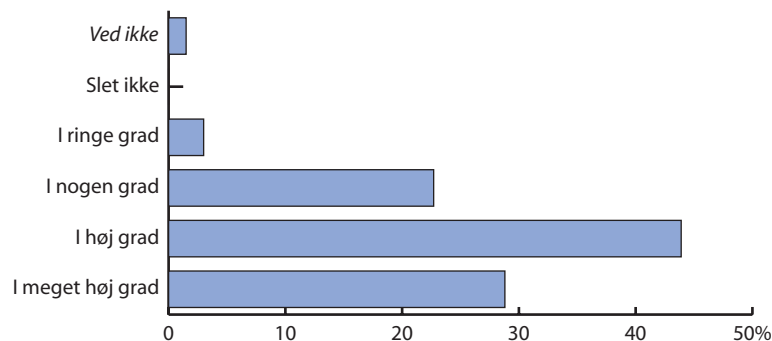
Kilde: FORA

Virksomhederne oplever samtidig, at det er muligt at **ansætte medarbejdere** med tilfredsstillende teknologiske kompetencer. Næsten tre fjerdedele af virksomhederne svarer, at det *i høj grad* eller *i meget høj grad* er muligt at ansætte medarbejdere med tilfredsstillende teknologiske kompetencer, jf. figur 4.5.1.9.

Figur 4.5.1.9

I hvilken grad kan virksomheden rekruttere medarbejdere med teknologiske kompetencer?

Kilde: FORA

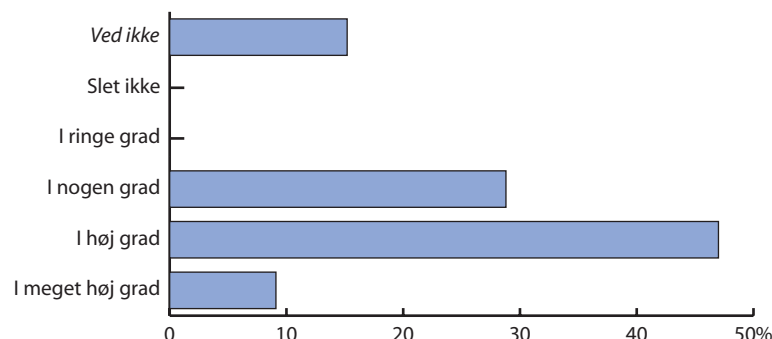


Virksomhederne vurderer også de **nyuddannedes** teknologiske kompetencer højt. Omkring 56 pct. af virksomhederne svarer, at de nyuddannede *i høj grad* eller *i meget høj grad* har tilfredsstillende teknologiske kompetencer. Mere end en fjerdedel af virksomhederne svarer, at de nyuddannede *i nogen grad* er i besiddelse af de rette kompetencer. Ingen virksomheder vurderer, at nyuddannede *i ringe grad* eller *slet ikke* er i besiddelse af de rette teknologiske kompetencer, jf. figur 4.5.1.10.

Figur 4.5.1.10

I hvilken grad har nyuddannede tilfredsstillende teknologiske kompetencer?

Kilde: FORA



Virksomhederne vurderer de nyuddannedes teknologiske kompetencer næsten lige så højt, som de medarbejdere virksomhederne kan rekruttere fra arbejdsmarkedet.

Det er interessant, at virksomhederne vurderer de nyuddannedes teknologiske kompetencer væsentligt højere end de nyuddannedes kompetencer i forhold til den brugerdreven innovation; kompetencer til *videndeling i forhold andre faggrupper* og især kompetencer i forhold til *kunder og leverandører*.

Sammenfatning – medarbejderes kompetencer

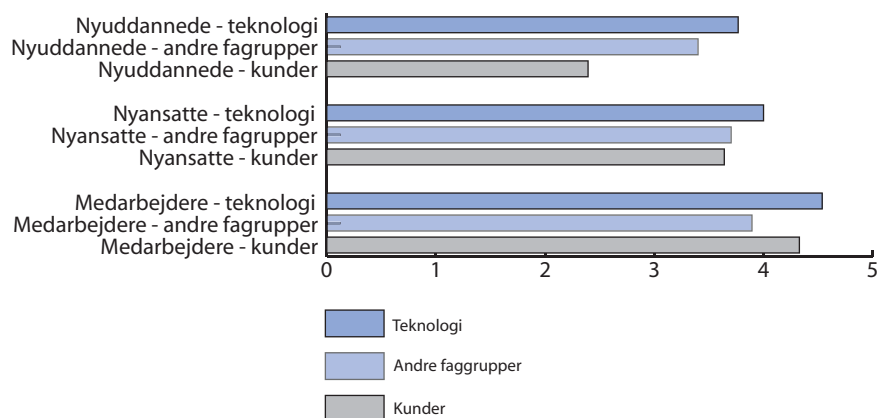
De danske virksomheder vurderer, at medarbejderne i høj grad er i besiddelse af tilfredsstillende kompetencer i forhold til såvel *kunder og leverandører, videndeling med andre faggrupper* og *teknologiske kompetencer*. Virksomhederne vurderer således, at medarbejdernes kompetencer ligger omkring værdien 4 eller derover på alle tre kompetencer, hvilket betyder, at medarbejderne *i høj grad* er i besiddelse af de rette kompetencer.

Virksomhederne vurderer også medarbejdere, der er rekrutteret fra andre virksomheders kompetencer pænt, om end lavere end medarbejdernes kompetencer. Alle tre kompetencer befinder sig mellem værdierne 3,5 og 4.

Virksomhederne er også meget positive i deres vurdering af de nyuddannedes teknologiske kompetencer, som vurderes til at ligge omkring 4. Virksomhederne er også delvist tilfredse med de nyuddannedes kompetencer i forhold til videndeling med andre faggrupper, som vurderes til at befinde sig mellem 3 og 4, hvilket indikerer, at virksomhederne er tilfredse med de nyuddannedes kompetencer.

Anderledes kritiske er virksomhederne i vurderingen af de nyuddannedes kompetencer i forhold til *kunder og leverandører*. Virksomhederne er ikke tilfredse med de nyuddannedes kundekompetencer, som vurderes at være til stede i nogen eller ringe grad.

Virksomhederne vurderer altså, at de nyuddannede ikke er i besiddelse af de samme kompetencer til at drive brugerdreven innovation, som de har i forhold til teknologisk innovation, jf. figur 4.5.1.11.



Note: Indeks er beregnet ud fra virksomhedens vurdering af nye og eksisterende medarbejderes kompetencer i forhold til kunder og leverandører, Andre faggrupper og Teknologiske kompetencer, hvor værdien 1= Slet ikke, 2= I ringe grad, 3= I nogen grad, 4= I høj grad og 5= I meget høj grad.

Figur 4.5.1.11

Overblik over medarbejdernes brugerdrevne og teknologiske kompetencer.

Kilde: FORA

4.5.2 Samarbejdspartnere

Medarbejderkompetencer er vigtige for virksomhedernes innovation. Det er dog langt fra alle virksomheder, der har tilstrækkeligt med ressourcer internt i virksomheden til at drive innovation. For mange virksomheder er det vigtigt, at der findes eksterne samarbejdspartnere, der kan tilføre virksomhederne yderligere inspiration og viden til innovationsprocessen.

Dette afsnit vil undersøge virksomhedernes vurdering af eksterne samarbejdspartners kompetencer i forhold til at drive innovation. Virksomhederne er blevet spurgt: om de har haft samarbejde med eksterne samarbejdspartnere om innovation i forbindelse med udviklingen af nye produkter? Med hvem virksomhederne har samarbejdet? Hvordan dette samarbejde er forløbet?

Spørgeskemaundersøgelsen har bedt virksomhederne vurdere samarbejdspartners kompetencer i forhold til brugerdreven innovation og teknologidreven innovation.

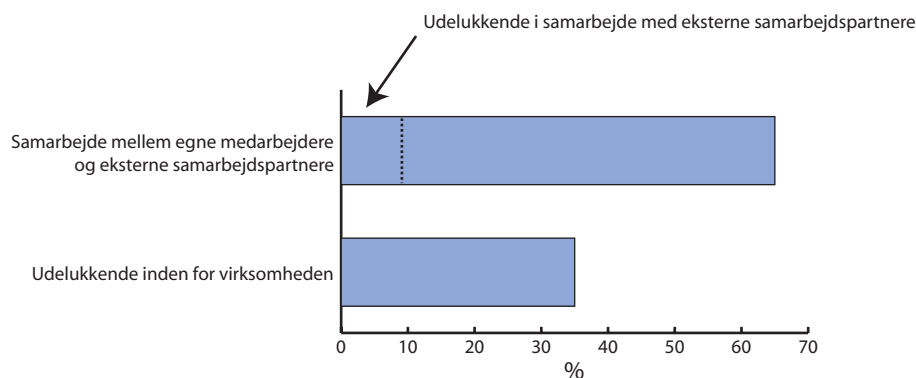
Samarbejdspartnere - Brugerdreven innovation

Virksomhederne er blevet spurgt, om de har deltaget i samarbejde om *kunder og leverandører*. Omkring 65 pct. af virksomhederne svarer, at de har haft samarbejde omkring kundeoplevelser, kundebehov, markedstrends etc. i forbindelse med udviklingen af nye produkter. Af de virksomheder, der samarbejder med eksterne, har 7 pct. valgt udelukkende at lade eksterne varetage arbejdet med kundebehov, kundeoplevelser, markedstrends etc., jf. figur 4.5.2.1.

Figur 4.5.2.1

Har virksomheden haft samarbejde i forbindelse med arbejdet med kundeoplevelser og kundebehov?

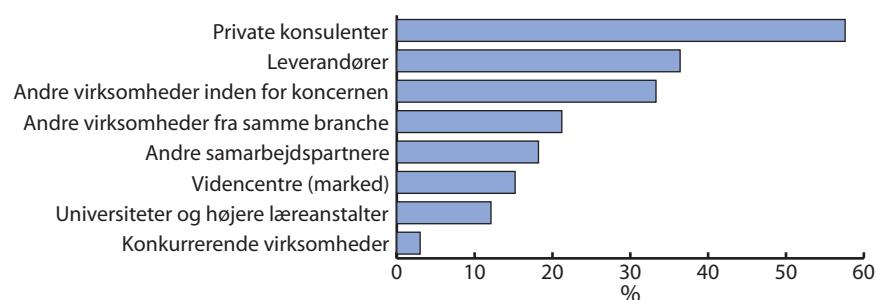
Kilde: FORA



Konsulentvirksomheder er den hyppigst benyttede samarbejdspartner for virksomheder, der samarbejder med eksterne om kundeoplevelser og kundebehov. Mere end halvdelen af virksomhederne samarbejder med eksterne konsulentbureauer mens omkring en tredjedel af virksomhederne samarbejder med leverandører og andre virksomheder inden for koncernen.

Samarbejde om kundeoplevelser- og behov med *universiteter og videncentre*

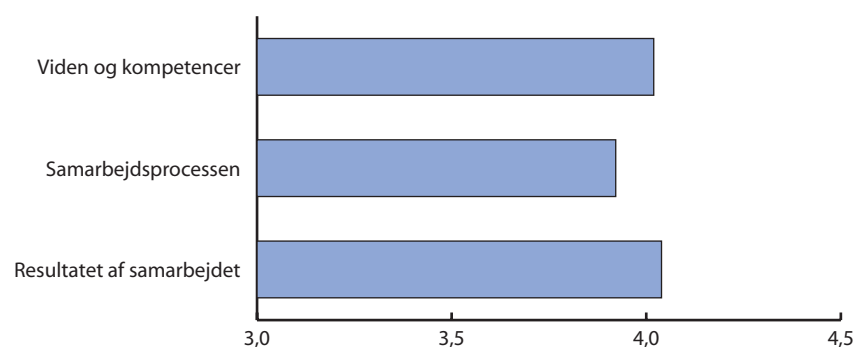
er forholdsvis begrænset. Mindre end en sjettedel af de virksomheder, der samarbejder med eksterne om kunder, samarbejder med videntcentre, mens tallet for virksomheder, som samarbejder med universiteter er endnu mindre, jf. figur 4.5.2.2.



Figur 4.5.2.2
Med hvem har virksomheden samarbejdet om kundeoplevelser og kundebehov?

Kilde: FORA

Virksomhederne er også blevet bedt om at vurdere forløbet af samarbejdet med eksterne partnere om kundeoplevelser og kundebehov. Virksomhederne er blevet bedt om at vurdere forløbet af samarbejdet, hvor værdien 1 er meget utilfredsstillende og værdien 5 er meget tilfredsstillende. Virksomhederne vurderer samarbejdet med eksterne partnere som tilfredsstillende på alle tre parametre, jf. figur 4.5.2.3.



Figur 4.5.2.3
Vurdering af samarbejdet om kundeoplevelser og kundebehov.

Kilde: FORA

Samarbejdspartnere – ny teknologi

Omkring 75 pct. af virksomhederne svarer, at de samarbejder med eksterne partnere om ny teknologi. Der er således flere elektronikvirksomheder, der deltager i samarbejde med eksterne partnere vedrørende ny teknologi, end der er virksomheder, der indgår i samarbejde med eksterne samarbejdspartnere om kundeoplevelser, kundebehov etc.

Der er et betydeligt samarbejde mellem elektronikvirksomhederne og universiteter og leverandører om ny teknologi. Omkring halvdelen af virksomhederne samarbejder med universiteter om ny teknologi. Omtrent det samme antal virksomheder svarer, at de samarbejder med leverandører om ny teknologi.

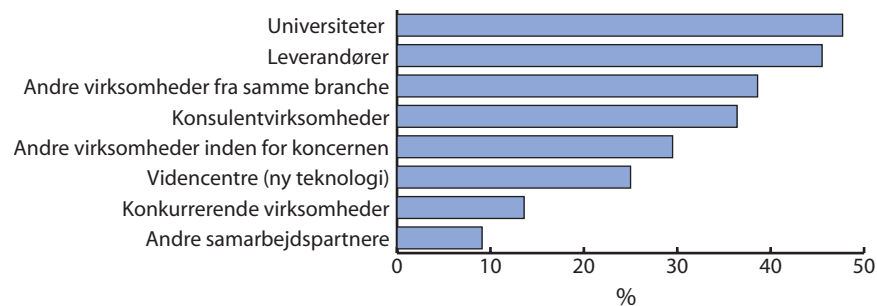
Virksomhederne har også pænt samarbejde med andre virksomheder fra samme branche, konsulentvirksomheder, andre virksomheder inden for koncer-

nen og videninstitutioner, jf. figur 4.5.2.4.

Figur 4.5.2.4

Med hvem har virksomheden samarbejdet om ny teknologi?

Kilde: FORA



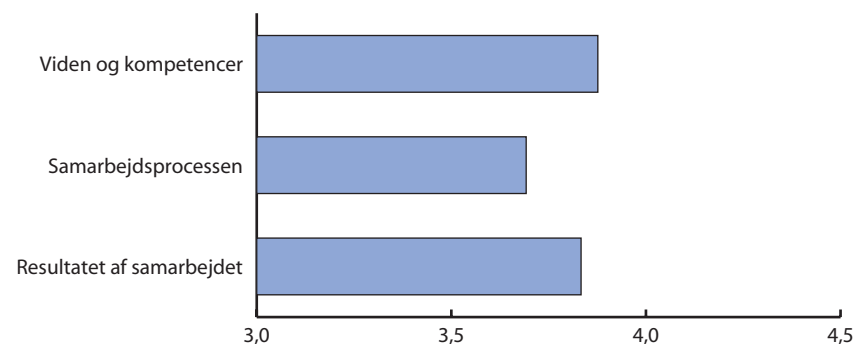
Virksomhederne samarbejder derved i langt højere grad med universiteter og videncentre om ny teknologi end de samarbejder om kundeoplevelser og kundebehov.

Virksomhederne er ret positive i deres vurdering af forløbet af samarbejdet med eksterne partnere om ny teknologi. Den gennemsnitlige værdi befinder sig på mellem 3,6 og 4, hvilket må karakteriseres som udemærket på en skala fra 1 - 5, hvor værdien 1 er meget utilfreds og 5 meget tilfreds, jf. 4.5.2.5.

Figur 4.5.2.5

Vurdering af samarbejde om ny teknologi

Kilde: FORA



Afsnittet om eksterne samarbejdspartnere har vist, at der eksisterer et omfattende samarbejde mellem virksomheder og eksterne samarbejdspartnere om ny teknologi. Der eksisterer også et pænt samarbejde mellem virksomheder og eksterne partnere om brugerdriven innovation, omend omfanget er mindre end samarbejdet om ny teknologi.

Samarbejdet mellem virksomhederne og universiteterne er markant mere omfattende om ny teknologi, end omfanget af samarbejdet om brugerdriven innovation.

Sammenfatning – Adgang til viden og kompetencer

Afsnittet har afdækket virksomhedernes adgang til viden og kompetencer på to niveauer; om virksomheden internt har adgang til de rette medarbejderkompetencer til at drive innovation, samt om virksomhederne har adgang til de rette kompetencer via eksterne partnere.

Afsnittet har vist, at virksomhederne vurderer nuværende medarbejderes kompetencer som gode. Virksomhederne er også tilfredse med nye medarbejdere, der kommer fra andre virksomheder, om end lavere end virksomhedernes nuværende medarbejdere.

Endeligt vurderer virksomhederne de nyuddannedes kompetencer i forhold til ny teknologi som gode.

Anderledes negative er virksomhederne i deres vurdering af de nyuddannedes kompetencer i forhold til kunder og leverandører.

Mere end halvdelen af elektronikvirksomhederne samarbejder med eksterne partnere om kundeoplevelser og kundebehov, mens trefjerdedele af virksomhederne samarbejder med eksterne samarbejdspartnere om ny teknologi.

Samarbejdet med universiteter og videncentre om kundeoplevelser og kundebehov er ret begrænset. Omkring en sjettedel af de virksomheder, der samarbejder om brugerdriven innovation, samarbejder med videncentre om kunder, mens endnu færre virksomheder samarbejder med universiteter om kunder.

Virksomhederne har et noget tættere samarbejde med universiteter og videncentre om ny teknologi. Næsten halvdelen af de virksomheder, der samarbejder om ny teknologi, samarbejder med universiteter, mens omkring en fjerdedel af virksomhederne samarbejder med videncentre om ny teknologi.

Det er svært at afgøre om virksomhederne opfylder det andet kriterium for brugerdriven innovation. På den ene side er virksomhederne tilfredse med deres nuværende medarbejdere og i mindre grad med de medarbejdere, som de kan få fra andre virksomheder. På den anden side er virksomhederne ikke tilfredse med de nyuddannedes kundekompetencer.

Samtidig har virksomhederne et omfattende samarbejde om kundebehov, men samarbejdet med især videncentre og universiteter om kundebehov er begrænset.

På samme måde som afsnit 4.4 viste, at videncentre og universiteter er en ikke ofte benyttet kilde til innovation, viser dette afsnit, at der kun eksisterer et begrænset samarbejde mellem virksomhederne og universiteterne/videncentre om kundeoplevelser og kundebehov. Afsnittet viste til gengæld, at der eksisterer et pænt samarbejde mellem elektronikvirksomhederne og universiteter/videncentre om ny teknologi.

4.6 Systematisk arbejde med kundebehov og design

Det tredje kriterium for brugerdriven innovation er, at virksomhederne arbejder systematisk med kundebehov og design, samt at virksomheden efterfølgende er i stand til at evaluere, om behovet er opfyldt.

Der findes mange forskellige måder at analysere og vurdere kundeoplevelser og kundebehov, og der er ikke én metode, der er den rigtige. Hvilken metode der er den rigtige, afhænger i høj grad af formålet af undersøgelsen.

Der er forskel på, om en virksomhed ønsker at afdække erkendte eller ikke-erkendte behov. Hvor brugerne kan blive spurgt om erkendt behov, er det ofte sværere og mere ressourcekrævende at afdække brugernes ikke-erkendte behov.

Der findes en række forskellige metoder til at afdække brugebehov. Disse metoder kan inddeles i fire hovedgrupper:

Køb af markedsinformation og trendspotting. Resultatet af sådanne undersøgelser er ofte en beskrivelse af de seneste trends eller kulturelle ændringer. Undersøgelserne foretages af personer eller virksomheder, der har specialiseret sig i at indfange kommende modetrends og tendenser i samfundet.

Paneldiskussioner og fokusgrupper. Formålet med sådanne undersøgelser er at afdække forbrugernes erkendte behov. Undersøgelserne samler en gruppe forbrugere til at diskutere emner eller genstande. Denne form for undersøgelser foretages ofte af konsulentvirksomheder eller af virksomhederne selv.

Spørgeskemaundersøgelser og personlige interviews. Formålet med undersøgelsesmetoderne er at afdække brugernes erkendte behov. Til undersøgelserne spørges et repræsentativt udsnit af forbrugere eller virksomheder om specifikke problemstillinger. Der er typisk tale om undersøgelser fra enkeltvirksomheder eller en gruppe af virksomheder og organisationer.

Etnografiske undersøgelser og andre videnskabelige metoder. Formålet med denne form for undersøgelser er at afdække brugernes ikke-erkendte behov. Her kombineres spørgeskemaundersøgelser, personlige kvalitative interviews og observationer af forbrugernes handlingsmønstre, og resultatet perspektiveres i forhold til generelle samfundsmæssige og kulturelle ændringer. Undersøgelserne foretages af specialiserede videncentre eller af virksomhederne selv.

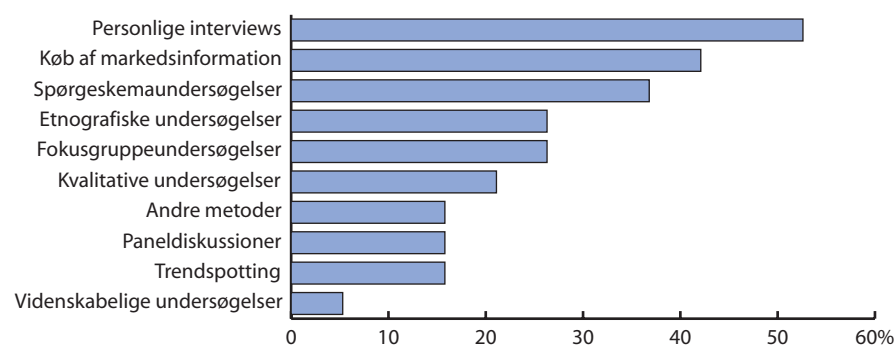
Spørgeskemaundersøgelsen har spurgt virksomhederne om de internt foretager brugerundersøgelser, eller om de foretager brugerundersøgelser i samarbejde med eksterne partnere.

Brugerundersøgelser foretaget Internt i virksomheden

For omkring 30 pct. af de virksomheder, der arbejder med kundeoplevelser og kundebehov i forbindelse med udviklingen af nye produkter, er arbejdet udelukkende foregået inden for virksomheden.

Den mest benyttede interne undersøgelsesmetode er *personlige interviews*. Halvdelen af de virksomheder, der udelukkende foretager undersøgelser af kundeoplevelser og kundebehov internt i virksomheden, benytter sig af *personlige interviews*. De næstmest benyttede undersøgelsesmetoder som er foretaget internt i virksomheden, er *køb af information om markedstrends* og *spørgeskemaundersøgelser* - omkring 40 pct. af virksomhederne benytter sig af disse metoder.

Omkring en fjerdedel af de virksomheder, der udelukkende foretager undersøgelser af kundebehov og kundeoplevelser internt, benytter *fokusgruppeundersøgelser*, *etnografiske undersøgelser* og *kvalitative undersøgelser*, jf. figur 4.6.1.



Brugerundersøgelser med eksterne partnere

For omkring 70 pct. af de virksomheder, der arbejder med kundeoplevelser og kundebehov, i forbindelse med udviklingen af nye produkter, er arbejdet foregået i samarbejde med eksterne partnere.

Figur 4.6.1
Har virksomheden anvendt en eller flere af nedenstående metoder i arbejdet med kundeoplevelser internt i virksomheden?

Kilde: FORA

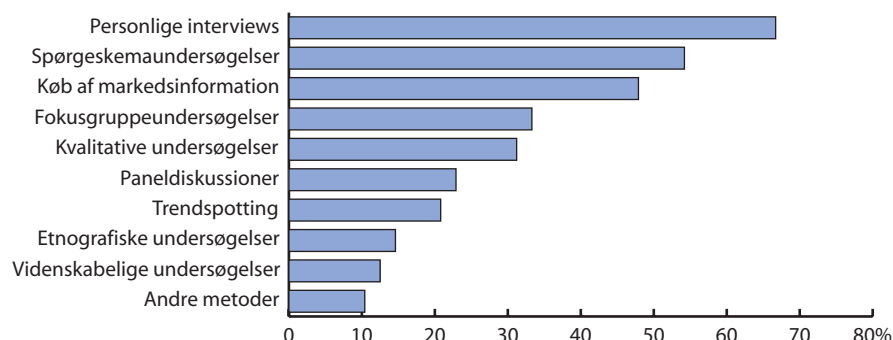
Den mest anvendte undersøgelsesmetode, foretaget i samarbejde med eksterne samarbejdspartnere, er, ligesom for brugerundersøgelser foretaget internt i virksomhederne, *personlige interviews*. Omkring tre fjerdedele af de virksomheder, der samarbejder med eksterne, samarbejder om personlige interviews.

Mere end 60 pct. af de virksomheder, der samarbejder med eksterne partnere, laver spørgeskemaundersøgelser, mens halvdelen af virksomhederne benytter køb af information om markedstrends.

Omkring en sjettedel deltager i videnskabelige undersøgelser, mens hver tiende virksomhed udfører etnografiske undersøgelser, jf. figur 4.6.2.

Figur 4.6.2

Har virksomheden anvendt en eller flere af nedenstående metoder i arbejdet med kundeoplevelser med eksterne partnere?



Kilde: FORA

Sammenfatning

Det tredje kriterium i forhold til brugerdrevet innovation er at virksomhederne er i stand til at arbejde systematisk med at aflæse kundebehov og design, samt efterfølgende evaluere om behovet er opfyldt.

En stor del af de danske elektronikvirksomheder benytter sig af forskellige undersøgelsesmetoder til at kortlægge brugernes behov i forbindelse med udvikling af nye produkter. Såvel internt i virksomheden, som i samarbejde med eksterne partnere, gør mange danske virksomheder brug af op til flere forskellige brugerundersøgelsesmetoder.

Det er dog forholdsvis få danske virksomheder, der samarbejder med eksterne partnere om undersøgelsesmetoderne etnografiske undersøgelser og videnskabelige undersøgelser, som er de undersøgelsesmetoder, der er særligt velegnede til at kortlægge ikke-erkendte behov. Også internt i virksomhederne gør kun få virksomheder brug af videnskabelige metoder, mens flere, om end få virksomheder, benytter etnografiske undersøgelser.

På baggrund af den begrænsede brug af etnografiske og andre videnskabelige

metoder til at afdække ikke-erkendte brugerbehov vurderes det, at danske elektronikvirksomheders sandsynligvis ikke opfylder det tredje kriterium for brugerdreven innovation.

4.7 Delkonklusion: De danske elektronikvirksomheders arbejde med brugerdreven innovation

I dette er de danske elektronikvirksomheder blevet vurderet på tre kriterier med særlig betydning for brugerdreven innovation: fokus på kunderne, adgang til viden og kompetencer samt systematisk arbejde med kundebehov og design.

Virksomhedernes arbejde med brugerdreven innovation er yderligere blevet sammenlignet med virksomhedernes arbejde med teknologidreven innovation.

Virksomhedernes fokus på kunder

Danske virksomheder har fokus på kunder. Kunder udgør, sammen med interne kilder, den hyppigst anvendte kilde til innovation. Mere end 90 pct. af virksomhederne angiver kunder som kilde til innovation, mens mere end 80 pct. arbejder med kundebehov, kundeoplevelser, markedstrends etc. i arbejdet med nye produkter.

Kundebehov er et vigtigt udgangspunkt for de fleste danske virksomheder, og vurderes som virksomhedernes vigtigste kilde til innovation.

Det vurderes, at de danske elektronikvirksomheder opfylder det første kriterium for brugerdreven innovation.

Virksomhedernes adgang til viden og kompetencer

Undersøgelsen har afdækket de danske virksomheders adgang til viden og kompetencer på to niveauer; virksomhedernes vurdering af nuværende som potentielle medarbejders kompetencer i forhold til *kunder, leverandører, og andre faggrupper* samt virksomhedernes vurdering af eksterne partners kompetencer i forbindelse med samarbejde om kundeoplevelser, kundebehov, markedstrends etc.

Virksomhederne vurderer, at virksomhedernes nuværende medarbejdere har gode forudsætninger for at arbejde med kundebehov. De nyansattes kompetencer i forhold til kunder vurderes som nogenlunde tilfredsstillende. Virksomhederne er til gengæld ikke tilfredse med de nyuddannedes kundekompetencer.

Medarbejdernes kompetencer i forhold til ny teknologi vurderes af virksomhederne som tilfredsstillende. Dette gælder for såvel medarbejdere og nyanstatte som nyuddannede.

Der foregår i vid udstrækning et samarbejde mellem de danske elektronikvirksomheder og eksterne samarbejdspartnere. Mere end halvdelen af virksomhederne har svaret, at de har samarbejdet om kundeoplevelser, kundebehov, markedstrends etc. i forbindelse med udviklingen af nye produkter.

Samarbejde med eksterne partnere er endnu mere udbredt i forbindelse med ny teknologi. Således svarer mere end trefjerdedel af virksomhederne, at de har samarbejdet med eksterne om ny teknologi.

Samarbejdet mellem virksomhederne og universiteter og videntcentre omkring kundeoplevelser er begrænset. En sjettedel af virksomhederne samarbejder med videntcentre og endnu færre samarbejder med universiteter om kundeoplevelser og kundebehov.

I forbindelse med ny teknologi er virksomhedernes samarbejde med universiteter og videntcentre mere omfattende. Omkring halvdelen af virksomhederne samarbejder med universiteter om ny teknologi og en fjerdedel af virksomhederne samarbejder med videntcentre.

Det er svært at afgøre om virksomhederne opfylder det andet kriterium for brugerdreven innovation.

Den danske elektronikbranches styrker i forhold til brugerdreven innovation er virksomhedernes tilfredshed med nuværende og nyanstatte medarbejdere, samt et omfattende samarbejde mellem virksomhederne og eksterne partnere om kundeoplevelser og kundebehov.

Den danske elektronikbranches svagheder i forhold til brugerdreven innovation er virksomhedernes vurdering af de nyuddannedes kundekompetencer som utilstrækkelige, samt et begrænset samarbejde mellem virksomhederne og universiteter samt videntcentre om kundeoplevelser og kundebehov.

Virksomhedernes systematiske arbejde med brugerdreven innovation

En række danske elektronikvirksomheder benytter flere forskellige metoder i forbindelse af undersøgelser af kundebehov. Brugerundersøgelserne foretages såvel internt i virksomhederne, som i samarbejde med eksterne partnere. Især undersøgelsesmetoder som *personlige interviews, køb af markedsinformationer, spørgeskemaundersøgelser og fokusgruppeinterview*, der alle er velegnede til at afdække brugernes erkendte behov, bruges hos mange danske elektronikvirksomheder.

Et mere begrænset antal virksomheder gør brug af etnografiske- og videnskabelige undersøgelser til at analysere og vurdere kundebehov. Metoder, der er velegnet til at afdække brugernes ikke-erkendte behov.

De danske elektronikvirksomheders begrænsede brug af undersøgelsesmetoder, der kan afdække brugernes ikke-erkendte behov, betyder, at der sandsynligvis ikke er mange elektronikvirksomheder, som opfylder det tredje kriterium for brugerdreven innovation. Selvom der er mange danske virksomheder arbejder med op til flere forskellige undersøgelsesmetoder, arbejder de færreste virksomheder med brugernes ikke-erkendte behov, netop de metoder, der er centrale i forhold til brugerdreven innovation.

Rapporten har belyst brugerdreven innovation i den danske elektronikbranche. Samtidig har rapporten givet et indtryk af, hvordan udvalgte internationale good-practice virksomheder arbejder med brugerdreven innovation. Dette afsnit vil gennemgå de udfordringer, som resultaterne peger på og præsentere en række anbefalinger, som rapportens resultater giver anledning til.

5.1 Udfordringer

I takt med videnøkonomien og den øgede globalisering er konkurrencen på innovation tager til. Den stigende globale konkurrence, tiltagende velstand og outsourcing betyder, at forretningsmæssig snilde og teknologisk indsigt ikke nødvendigvis er nok til at sikre en virksomhed succes. Meget tyder på, at virksomhederne, foruden evner til at drive prisdreven og teknologidreven innovation, skal være i stand til at drive innovation, der tager afsæt i brugernes fysiske og psykiske behov. Virksomheder skal være i stand til at drive brugerdreven innovation.

De internationale cases i undersøgelsen synes at understøtte den øgede fokusering på brugerdreven innovation inden for elektronikbranchen. Førende internationale virksomheder som Intel, Samsung, Philips, Hewlett-Packard, Motorola og Siemens arbejder alle systematisk med brugerbehov og indgår i videndeling med eksterne samarbejdspartnere om brugerdreven innovation. Virksomheder som Philips, Intel, Motorola og Samsung har desuden valgt at etablere deciderede afdelinger for brugerdreven innovation internt i virksomheden. Der ses samtidig en tendens til at de internationale virksomheder og videninstitutioner har øget deres budgetter til at drive brugerdreven innovation.

De internationale virksomheder, som blev præsenteret i kapitel 3, levede alle op til de opstillede kriterier for brugerdreven innovation; arbejdet med kundeoplevelser og kundebehov er en del af virksomhedernes innovationsproces, virksomhederne har kompetencer og viden til at afkode kundebehov, virk-

somhederne arbejder systematisk med at afkode kundebehov og design.

Den danske elektronikbranche er blevet sammenlignet med de udvalgte internationale good practice virksomheder, og der er på flere felter mulighed for at forbedre de danske elektronikvirksomheders muligheder for at drive brugerdreven innovation:

- Det vurderes på baggrund af analysen, at de nyuddannedes kompetencer i forhold til *kunder og leverandører* ikke er tilstrækkeligt gode. Til sammenligning vurderes de nyuddannedes kompetencer i forhold til ny teknologi som langt bedre.

De internationale cases viste to eksempler på to udenlandske designskoler, hvor der forskes og uddannes kompetencer i forhold til brugerne.

Samtidig udtrykker de danske elektronikvirksomheder kun i begrænset omfang tilfredshed med de nyuddannedes kompetencer i forhold til en anden faktor, med stor betydning for brugerdreven innovation, *videndeling med andre faggrupper*. Netop tværfagligt samarbejde har høj prioritet i forhold til brugerdreven innovation hos førende uddannelsesinstitutioner og videncentre som d.school og PARC.

- Det vurderes på baggrund af analysen, at de nyuddannedes kompetencer i forhold til tværfagligt samarbejde er tåleligt, men kan blive bedre. De nyuddannedes kompetencer i forhold til videndeling med andre faggrupper vurderes også ringere end de nyuddannedes kompetencer i forhold til ny teknologi.

De internationale virksomheder viste samtidig, at mange internationale virksomheder samarbejder med eksterne samarbejdspartnere om brugerdreven innovation. Mange internationale virksomheder hyrer eksterne videninstitutioner til at foretage brugerdrevene analyser for dem. Samtidig viste de internationale undersøgelser, at der foregik et omfattende videndeling mellem førende virksomheder og good practice universiteter, designskoler.

Den danske del af undersøgelsen viste et pænt samarbejde mellem virksomheder og eksterne samarbejdspartnere om kundebehov, kundeoplevelser, markedstrends etc. omkring 65 pct., men undersøgelsen viste samtidig, at det danske samarbejde med eksterne videninstitutioner om kundebehov er

relativt begrænsede, og de danske elektronikvirksomheders samarbejde med universiteter er endnu mere begrænset. Der er til gengæld et pænt samarbejde mellem de danske elektronikvirksomheder og videninstitutioner og især universiteter om ny teknologi noget mere omfattende.

- De danske elektronikvirksomheders samarbejde med eksterne videninstitutioner og universiteter om kundebehov, kundeoplevelser etc. er væsentligt mindre end det tilsvarende samarbejde om ny teknologi.

Det relativt begrænsede samarbejde mellem de danske elektronikvirksomheder og videninstitutioner, uddannelsesinstitutioner om kundeoplevelser og kundebehov skyldes sandsynligvis ikke modstand fra virksomhedernes side. De danske elektronikvirksomheder, der deltager i samarbejde med videninstitutioner og uddannelsesinstitutioner om kunder, vurderer samarbejdet positivt. En væsentlig årsag er nok, at virksomhedernes muligheder for at samarbejde med videninstitutioner og uddannelsesinstitutioner er relativt få, da der i Danmark findes få videninstitutioner og uddannelsesinstitutioner, der er specialiseret i viden om brugerdreven innovation.

At de danske virksomheder mangler muligheder for, at kunne drive brugerdreven innovation, understøttes af virksomhedernes forholdsvist begrænsede brug af de etnografiske undersøgelser, som de internationale studier viste, er en central del af brugerdreven innovation.

Omkring en fjerdedel af de danske elektronikvirksomheder foretager internt etnografiske undersøgelser i forbindelse arbejdet med kundebehov og kundeoplevelser, mens omkring en sjettedel af virksomhederne, som samarbejder med eksterne samarbejdspartnere om kundebehov og kundeoplevelser, gør brug af etnografiske undersøgelser.

5.2 anbefalinger

Analysens resultater tyder på, at man, for at forbedre de danske elektronikvirksomheders muligheder for at konkurrere på brugerdreven innovation ved at sætte ind på to områder:

1. Øget fokusering på uddannelse og forskning i de kompetencer, som er vigtige for brugerdreven innovation.
2. Opbygning af videninstitutioner, der kan samarbejde med virksomhederne om brugerdreven innovation.

1. Øget fokusering på uddannelse og forskning i kompetencer, der er vigtige for brugerdreven innovation

Rapporten har peget på, at virksomhederne ikke er tilfredse med de nyuddannedes kompetencer i forhold til *kunder og leverandører*. Samtidig er virksomhederne kun i begrænset omfang tilfredse med de nyuddannedes kompetencer i forhold til at dele viden med *andre faggrupper*.

Spørgeskemaundersøgelsen viser til gengæld, at virksomhederne er tilfredse med de nyuddannedes kompetencer i forhold til *ny teknologi*.

Der synes at være behov for etableringen af nye uddannelser, der giver de studerende kompetencer i forhold til brugerdreven innovation.

De internationale undersøgelser pegede på, at etnografiske undersøgelser er en central del af brugerdreven innovation. Etnografiske undersøgelser strækker sig over en lang række fagdiscipliner; antropologi, psykologi, design, etnologi, sociologi samt flere af de humanistiske fag.

Som tidligere beskrevet kan brugerdreven innovation ikke stå alene, men skal understøttes af viden og kompetencer fra andre former for innovation som prisdreven innovation og teknologisk innovation. Nye uddannelser i brugerdreven innovation bør derfor have vægt på tværfaglighed.

Endeligt foreslås det, at der gives bevillinger til forskning i brugerdreven innovation. Forskning inden for brugerdreven innovation kan være med til at give Danmark en førende rolle i at arbejde med brugerdreven innovation.

2. Opbygning af videninstitutioner, der kan samarbejde med virksomhederne om brugerdreven innovation

Rapportens resultater tyder på, at der er brug for en øget satsning for de forskningsområder, der har betydning for brugerdreven innovation. En opbygning af videninstitutioner med kompetencer inden for brugerdreven innovation skal ikke ske på bekostning af den teknologiske forskningsindsats eller handelsskolernes merkantile indgang til innovation, men i et samarbejde med disse.

Det anbefales, at der oprettes videninstitutioner i samarbejde mellem offentlige institutioner og danske elektronikvirksomheder.

I disse videninstitutioner skal der arbejdes med brugerdreven innovation inden for tværfaglige teams, og virksomhederne skal have kompetencer til at kunne udføre etnografiske undersøgelser.

Det anbefales, at videninstitutionerne tager udgangspunkt i de brancheområder af elektronikbranchen, hvor det danske erhvervsliv står stærkest.

California Council on Science and Technology (www.ccst.us).

Council on Competitiveness (2004): Innovate America (<http://www.compete.org>)

Danmarks Statistik (www.statistikbanken.dk)

Forbes Magasin (<http://www.forbes.com/lists/>).

Hippel, Erik von, Thomke & Sonnack (1999): ”Creating Breakthroughs at 3M”. Harvard Business Review. September 1999.

Høgenhaven, Casper (2005): ”Brugerdreven innovation i dansk mode – en surveyundersøgelse”. (http://www.foranet.dk/upload/tekniskrapport_endelig.pdf).

Intel (www.intel.com)

ITEK i tal. Årsstatistik for 2000, anden kvartal 2001 inklusive – Konjunkturbarometer for 3.kvartal 2001. (<http://billed.di.dk/wimpfiles/lores/image.asp?objno=/145610.PDF>).

Jørgensen, Stine Hedegaard (2003): ”Brugercentreret design” (http://www.ebst.dk/file/1622/brugercentreret_design.pdf)

Jørgensen, Stine Hedegaard og Bech Hansen, Rasmus (2005): ”Brugerdreven innovation i dansk mode – den 5. globale modeklynge?”. (http://www.foranet.dk/upload/brugerdrevetinno_hovedrapport_001.pdf).

Nokia (www.nokia.com)

Nyholm, Jens & Langkilde, Lotte (2003): "Benchmarkstudie af innovation og innovationspolitik – hvad kan Danmark lære?" (<http://www.foranet.dk/upload/innovation.pdf>)

OECD – STAN Industrial Data
(http://new.sourceoecd.org/rpsv/statistic/s23_about.htm?jnlissn=16081307)

OECD (2001): "The New Economy - Beyond the Hype".

Riis, Annemarie Munk (2005): "Brugerdreven innovation i modebranchen". (<http://www.foranet.dk/upload/medicorapport.pdf>).

Rosted, Jørgen (2005): "Brugerdreven innovation – resultater og anbefalinger". (In print)

Squires, Susan & Brian Byrne, Jr. Sherry (2002): "Creating Breakthrough Ideas: The Collaboration of Anthropologists and Designers in the Product Development Industry". Greenwood Press.

Statistisk årbog 1994 (1994): Danmarks Statistik.

Statistisk årbog 2004 (2004): Danmarks Statistik

US Census Bureau (<http://www.census.gov/>)

Udgivelser fra FORA

Alle FORAs udgivelser findes på hjemmesiden www.foranet.dk under menupunktet 'Publikationer'.

- #14 Quality Assessment of Entrepreneurship Indicators. December 2005
International Consortium for Dynamic Benchmarking of Entrepreneurship
- #13 Brugerdreven Innovation - Resultater og anbefalinger. Oktober 2005
Jørgen Rosted
- #12 Brugerdreven Innovation i elektronikbranchen. Oktober 2005
Casper Høgenhaven
- #11 InnovationMonitor 2005. September 2005
Anders Hoffmann
- #10 Brugerdreven Innovation i medicobranche. August 2005
Annemarie Munk Riis
- #9 Brugerdreven Innovation i dansk mode - en surveyundersøgelse. August 2005
Casper Høgenhaven
- #8 Brugerdreven Innovation i dansk mode - den 5. globale klynge? August 2005
Stine Hedegaard Jørgensen, Rasmus Bech Hansen, Casper Høgenhaven
- #7 Et benchmarkstudie af menneskelige ressourcer - hvad kan Danmark lære? Oktober 2004
Alice Heegaard Klynge, Annemarie Munk Riis
- #6 Digitalisering af erhvervslivet: et benchmarkstudie af IKT - hvad kan Danmark lære? Oktober 2004
Anders Hertz Larsen, Lotte Langkilde
- #5 Et benchmarkstudie af venturemarkedet - hvad kan Danmark lære? Juni 2004
Tanja Bisgaard, Jørgen Rosted
- #4 InnovationMonitor 2004. August 2004
Marie Degn Bertelsen, Jørgen Rosted

Rapporter udgivet i samarbejde med andre

Alle FORAs udgivelser findes på hjemmesiden www.foranet.dk under menupunktet 'Publikationer'.

The Nordic Model for Consumer and Customer Satisfaction - Policy Report. Oktober 2005
Marie Degn Bertelsen, Jørgen Rosted

Iværksætter Indeks 2005. Oktober 2005
Anders Hoffmann, Morten Larsen, Niels May Nielsen

Danmarks Erhvervsråds handlingsplan for Brugerdreven Innovation. Oktober 2005
Jørgen Rosted, Casper Høgenhaven

Erhvervsstrategi - Trekantområdet. August 2005
Jørgen Rosted, Jens Bjerg Carlsen, Lotte Langkilde

Faktablade - Trekantområdet. August 2005
Jørgen Rosted, Jens Bjerg Carlsen, Lotte Landkilde

Målestystem - Trekantområdet. August 2005
Jørgen Rosted, Jens Bjerg Carlsen, Lotte Langkilde

From benchmarking to policy priorities. Juli 2005
Anders Hoffmann

Den nordiske model for forbruger- og kundetilfredshed. Marts 2005
Marie Degn Bertelsen

Iværksætter Indeks 2004. November 2004
Morten Larsen, Niels May Nielsen