



# SAMARBEJDE I SYNKRON WEB-BASERET UNDERVISNING

– en undersøgelse af kommunikationsformer  
og videnstyper i liveevents på Danfoss

Speciale af Brian Jacobsen  
Linien for Design, Kommunikation og Medier  
IT-Højskolen i København  
Marts 2003

Vejledere:  
Pernille Rattleff  
Steffen Løfvall

# Indholdsfortegnelse

<b>Indholdsfortegnelse.....</b>	<b>i</b>
<b>Forord .....</b>	<b>iv</b>
<b>I. INDLEDNING OG CASE .....</b>	<b>1</b>
<b>I.1 Indledning.....</b>	<b>1</b>
I.1.1 Problemformulering.....	2
I.1.2 Indledende begrebsafklaring .....	3
I.1.3 Begrundelse for valg af problemstilling.....	4
I.1.4 Læringssyn .....	4
I.1.5 Undersøgelsesdesign.....	6
I.1.6 Specialets struktur.....	7
I.1.7 Anvendelse af litteratur .....	7
<b>I.2 Case: Undervisning på Danfoss .....</b>	<b>9</b>
I.2.1 Træning af medarbejdere på Danfoss .....	10
I.2.2 Målgruppen .....	10
I.2.3 Underviserne .....	10
I.2.4 Organisering.....	11
I.2.5 Websites.....	11
I.2.6 Asynkrone faciliteter .....	11
I.2.7 Synkrone faciliteter.....	12
I.2.8 Pædagogiske principper .....	14
I.2.9 Udfordringen .....	16
<b>II. TEORIGRUNDLAG OG INTERVIEWUNDERSØGELSE .....</b>	<b>17</b>
<b>II.1 Formål.....</b>	<b>17</b>
<b>II.2 Virksomhedsteori som analyseramme .....</b>	<b>17</b>
II.2.1 Begrundelse for valget af virksomhedsteori .....	17
II.2.2 Tre generationer af virksomhedsteori.....	18
II.2.3 Elementer i virksomhedssystemer.....	21
II.2.4 Modsætninger som analyseenhed.....	22
<b>II.3 Interviews med undervisere på Danfoss' kurser.....</b>	<b>24</b>
II.3.1 Formål og begrundelse for interviews .....	24
II.3.2 Metode for interviews.....	24
II.3.3 Objekt – mål med undervisningen? .....	25
II.3.4 Resultat – hvad er god undervisning?.....	26
II.3.5 Virksomheden – erfaringer med interaktion og samarbejde? .....	26
II.3.6 Fællesskab – hvilke typer fællesskab opstår? .....	28
II.3.7 Instrumenter – hvordan gøres der brug af forskellige redskaber? .....	28
II.3.8 Regler – hvilke skrevne og uskrevne regler eller normer er der?.....	29
II.3.9 Ideer til udvikling af kurserne .....	29

<b>II.4 Analyse og fortolkning af interviews .....</b>	<b>29</b>
II.4.1 Metode for interviewanalysen.....	29
II.4.2 Den blå triade: subjekt – fællesskab – regler .....	30
II.4.3 Den røde triade: subjekt – objekt – fællesskab .....	31
II.4.4 Den grønne triade: objekt – fællesskab – arbejdsdeling .....	33
II.4.5 Den orange triade: subjekt – objekt – redskaber .....	33
II.4.6 Virksomhedsteoriens anvendelighed.....	35
<b>II.5 Delkonklusion for interviewundersøgelsen.....</b>	<b>36</b>
<b>III. TEORIGRUNDLAG OG UNDERSØGELSE AF KOMMUNIKATION OG VIDENSTYPER.....</b>	<b>38</b>
<b>III.1 Formål.....</b>	<b>38</b>
<b>III.2 Teorigrundlag og udvikling af analysemodel.....</b>	<b>38</b>
III.2.1 Kooperation og kollaboration .....	39
III.2.2 Generel skala: Kooperation – kollaboration .....	40
III.2.3 Aksemodel .....	41
III.2.3.1 Den vertikale akse: faktisk viden – kreativ viden.....	41
III.2.3.2 Den horisontale akse: enstemmige ytringer og dialogiske ytringer .....	43
III.2.3.3 Den komplette aksemodel .....	45
III.2.4 Operationalisering af aksemodellen .....	45
III.2.5 Samtaleformer som analyseenhed.....	47
III.2.6 Sammenstilling .....	49
<b>III.3 Andre metodeovervejelser .....</b>	<b>49</b>
III.3.1 Udvælgelse af liveevents .....	49
III.3.2 Vidensstype- og tidsregistreringer .....	50
<b>III.4 Analyse af fire liveevents .....</b>	<b>51</b>
III.4.1 Analyse af ”Fieldbus” .....	51
III.4.1.1 Fordeling mellem vidensstyper og samtaleformer.....	52
III.4.1.2 Ytringer og kommunikationsmønstre.....	53
III.4.2 Analyse af ”Basic Refrigeration” .....	56
III.4.2.1 Fordeling mellem vidensstyper og samtaleformer.....	56
III.4.2.2 Ytringer og kommunikationsmønstre.....	57
III.4.3 Analyse af ”Troubleshooting” .....	60
III.4.3.1 Fordeling mellem vidensstyper og samtaleformer.....	60
III.4.3.2 Ytringer og kommunikationsmønstre.....	62
III.4.4 Analyse af ”Sales and Presentation” .....	65
III.4.4.1 Fordeling mellem vidensstyper og samtaleformer.....	65
III.4.4.2 Ytringer og kommunikationsmønstre.....	66
<b>III.5 Sammenfattende fortolkning .....</b>	<b>69</b>
III.5.1 Sammenhæng mellem vidensstyper og dialogitet i ytringer .....	70
III.5.2 Sammenhæng mellem vidensstyper for hele liveeventen og dialogitet i ytringer .....	71
III.5.3 Lærerrollen i den dialogiske liveevent .....	72
<b>III.6 Delkonklusion for undersøgelsen af kommunikation og vidensstyper .....</b>	<b>74</b>

<b>IV. DISKUSSION .....</b>	<b>76</b>
<b>IV.1 Opgavetyper og valg af medier .....</b>	<b>76</b>
IV.1.1 Virksomhedsniveauer og usikkerhed .....	76
IV.1.2 Media Richness.....	78
IV.1.3 Valg af andre medier.....	81
IV.1.4 Undervisningsprincipper .....	86
<b>V. KONKLUSION .....</b>	<b>89</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>92</b>
<b>LITTERATURFORTEGNELSE.....</b>	<b>93</b>
<b>BILAG.....</b>	<b>97</b>
<b>Bilag 1: Interviewguide til interview med undervisere.....</b>	<b>97</b>
<b>Bilag 2: Forsøg med indplacering i den graduerede aksemodel.....</b>	<b>99</b>
<b>Bilag 3: Registrering af samtaleformer og videnstyper.....</b>	<b>100</b>
3.1 “Fieldbus” lektion 3 .....	100
3.2 “Basic Refrigeration” lektion 6 .....	100
3.3 “Troubleshooting” lektion 8.....	101
3.4 “Sales and Presentation” lektion 11 .....	101

Specialet har et omfang på 177841 anslag svarende til 74 normalsider a 2400 anslag. At det reelle sidetal er større skyldes figurer i opgaven og typografi.

## Forord

Undervisning på Danfoss en kold decemberdag 2002:

Aage: "So, I will end today's lesson and give the word to you and say goodbye. We could start in Capetown. Over to you Shane and have a nice weekend."

Shane: "Thank you very much Aage, I must say I enjoyed the lesson today [...]. And to all of you enjoy your weekend, it's very hot here in South Africa so we're going to have a lovely weekend on the beach and what have you. I hope you people keep warm and whatever you do, do it safely, over."

Aage: "Thank you Shane. And we will go to Singapore to Kum, over to you Kum."

Kum: "Hi, thanks a lot Aage. I hope everyone will have a good weekend. Personally I benefited a lot from today's lesson, and learned a lot. I'll see you next week then, over."

Mit arbejde med dette speciale bygger på min grundlæggende fascination af, hvorledes nye web-baserede medier kan ændre betingelserne for undervisning, og hvordan pædagogisk og didaktisk refleksion kan bidrage til at udnytte de undervisningsmæssige potentialer, som de nye medier skaber. Den indledende dialog viser med al tydelighed, hvordan betingelserne for undervisning kan ændre sig gennem udbredelsen af web-baseret undervisning og virksomheders udnyttelse af denne i global uddannelse. I dag kan en fælles synkron undervisning finde sted med deltagere fra Capetown, Singapore, Flensborg og Århus, som har mulighed for at tale sammen, diskutere og gennemgå det faglige indhold med visuelle og auditive hjælpemidler. Det viser, hvor langt den teknologiske udvikling er nået i de sidste årtier. En udvikling, som giver mulighed for helt nye virtuelle kommunikations-, samarbejds- og læringsformer.

Imidlertid har mit arbejde med web-baseret undervisning vist, at den pædagogiske udvikling ikke er på omgangshøjde med den teknologiske, når det gælder forskningen i synkron web-baseret undervisning. Dette felt har ikke har været genstand for megen forskningsmæssig opmærksomhed generelt – heller ikke Danmark. Således er det overordnede sigte med min undersøgelse at bidrage til forskningen i undervisnings- og samarbejdsformer inden for synkron web-baseret undervisning. Inden for dette felt fokuserer jeg især på, hvordan man kan tilrettelægge og understøtte *samarbejde* i undervisningen. Et fokus, som jeg fra begyndelsen af specialeforløbet har haft, bl.a. fordi jeg fandt det påfaldende, hvor individuelt orienteret megen IT-støttet undervisning i virksomheder er. Bente Elkjær (2002) har dokumenteret dette og beskriver udfordringen som følgende:

Spørgsmålet er, hvordan man udviklings- og forskningsmæssigt kan bidrage til en sådan positiv udvikling, hvor e-læring ikke indgår som et mål i sig selv, men som et middel til at lære. Dvs. at e-læring anvendes til dét, det egner sig til, nemlig at forbinde mennesker på tværs af tid og sted samt til at simulere og visualisere processer. (Elkjær, 2002, s. 117).

Jeg håber, at min undersøgelse med fokus på *samarbejde* i synkron web-baseret undervisning kan bidrage til en sådan udvikling.

At det overhovedet har været muligt at gennemføre min undersøgelse, skyldes især, at virksomheden Danfoss fra første henvendelse har været interesseret i mit projekt. Danfoss er en af de få virksomheder i Danmark, som gør brug af synkron web-baseret undervisning i længere uddannelsesforløb. Således vil jeg rette en stor tak til Danfoss og alle de engagerede personer, som har gjort det muligt og inspirerende at gennemføre den empiriske del af min undersøgelse.

Jeg vil især takke Training Manager i Danfoss Drives, Vibeke Pakkenberg, for det store engagement i min undersøgelse, i møder og interviews samt for at involvere mig i arbejdsgruppen omkring moderatoruddannelsen. Desuden vil jeg takke Danfoss' undervisere for at "åbne dørene" for den virtuelle undervisning og for det store engagement i interviews og diskussioner i øvrigt.

En stor tak til min hovedvejleder Pernille Rattleff for kompetent og engageret vejledning gennem hele forløbet og for mange frugtbare diskussioner.

Endelig vil jeg takke min bivejleder Steffen Löfvall for værdifuld hjælp og vejledning især i forbindelse med min indledende etablering af virksomhedskontakt.

# I. Indledning og case

## I.1 Indledning

Emnet for dette speciale er synkron web-baseret undervisning<sup>1</sup> og mulighederne for samarbejde i undervisning, som foregår via dette medie. Synkron web-baseret undervisning adskiller sig fra den asynkron web-baserede undervisning ved, at alle deltagerne følger undervisningen på samme tid, og at der er flere visuelle og auditive udtryksformer til rådighed. *Asynkron* web-baseret undervisning har fået betydelig udbredelse på de videregående uddannelser<sup>2</sup> og i nogen grad i private virksomheder<sup>3</sup>. Det er derimod mere uklart i hvilket omfang *synkron* web-baseret undervisning bliver anvendt i uddannelsesinstitutioners og virksomheders uddannelsesforløb<sup>4</sup>. Lone Dirckinck-Holmfeld (2002a, s. 46) har forsket i asynkron web-baseret undervisning og fremfører, at anvendelsen af *synkron* web-baserede medier i undervisning hidtil har været begrænset, og at der af samme grund ikke har været mange forsøg på at undersøge, hvordan anvendelsen af disse påvirker læringsprocessen. Dirckinck-Holmfeld påpeger imidlertid, at medier, som kan anvendes i synkron web-baseret undervisning, vil blive så udbredt, at det kan betegnes som tredje generation af medier til web-baseret undervisning.

However, we experience a growing need for tools like MERCI and NetMeeting: shared whiteboard, shared audio and video, shared applications and shared desktop in order to support the many types of coordination processes in the joint project work [...]. We will, therefore, have to put much more emphasis on what I have labeled the third generation of tools. (Dirckinck-Holmfeld, 2002a, s. 46).

---

<sup>1</sup> Begrebet defineres i afsnit I.1.2. Indtil videre skal begrebet forstås som undervisning, hvor deltagerne er sammen i tid, men adskilt i sted. Ved *asynkron* web-baseret undervisning er deltagerne både adskilt i tid og sted. (jf. distinktioner beskrevet af bl.a. Elsebeth K. Sorensen, 2002, s. 69)

<sup>2</sup> Hansen & Borup (2002) refererer en undersøgelse af Learning Lab Denmark, der har undersøgt hvor udbredt fleksibel (i tid og sted) netbaseret fjernundervisning er på de mellemlange og lange videregående uddannelser. 40% af institutionerne har mindst ét tilbud i forårssemestret 2001 og 43% udtaler, at de vil have mindst ét tilbud i efterårssemesteret 2001.

<sup>3</sup> I bogen "Den e-lærende virksomhed" (Hansen & Borup, 2001) præsenteres flere store danske og internationale virksomheder, der omtales som "frontløbere" inden for e-læring i Danmark. Hovedparten gør brug af asynkron web-baseret undervisning, men tiltag i forhold til brug af synkron web-baseret undervisning, nævnes ikke. I Institut for Konjunktur-Analyses (2001) undersøgelse af 600 private virksomheder kan man se, at på spørgsmålet om virksomhedernes brug af medier til uddannelse af medarbejderne svarer 67% internettet, og 14% konferencesystemer. Dette kan indikere en vis udbredelse af asynkron web-baseret undervisning i private virksomheder.

<sup>4</sup> Grundige litteraturstudier og internetsøgninger har vist, at der ikke pt. findes undersøgelser, der dokumenterer udbredelsen af synkron web-baseret undervisning i Danmark.

Synkrone web-baserede medier er imidlertid ikke kun redskaber til at understøtte forhandling og koordinationsprocesser i gruppearbejde. Typisk anvendes disse medier ikke blot som et supplement til asynkrone læringsmiljøer, men som en central undervisningsplatform, hvori undervisningsindholdet præsenteres, diskuteres og koordineres<sup>5</sup>. En styrke ved synkron web-baseret undervisning kan ifølge Dirckinck-Holmfeld (2002b, s. 60) være, at deltagernes synkrone tilstedeværelse og mulighed for at udtrykke sig visuelt og auditivt kan bidrage til at skabe en større frihed i kommunikationsformer og en større dynamik i den fælles menings- og videnskonstruktion. Disse aspekter har betydning i forhold til samarbejde mellem deltagere i en undervisningssituation.

*Samarbejde* i synkron web-baseret undervisning er det centrale fokus i min undersøgelse. Netop samarbejde er karakteriseret ved en kompleksitet, som kræver meget af et medies funktion og en undervisningsforms tilrettelæggelse. Samarbejde nødvendiggør ofte koordination, meningsudveksling, forhandling, integration af løsninger, kommunikation om valg og uenigheder m.v. Handlinger, som vanskeligt kan lade sig gøre alene ved asynkron kommunikation via tekst. Samarbejde er samtidig en vigtig del af mange arbejds- og undervisningsforløb<sup>6</sup>, bl.a. fordi kompleksiteten i mange opgaver er høj, og fordi der kan være en forventning om, at udbyttet af indsatsen bliver større<sup>7</sup>. Men hvordan skal synkron web-baseret undervisning tilrettelægges for at lette og øge samarbejdet? Er der visse arbejds- og læringsformer, der er specielt velegnede? Er der bestemte typer af indhold og viden i undervisningen, som er mere befordrende for samarbejde end andet? Kræver etableringen af samarbejde bestemte måder at kommunikere på, eller opstår disse spontant? Mange interessante spørgsmål melder sig, og mange af dem er ikke før blevet undersøgt og beskrevet.

### **I.1.1 Problemformulering**

Den overordnede problemstilling for min undersøgelse er følgende:

*Hvordan kan man tilrettelægge og understøtte samarbejde i synkron web-baseret undervisning?*

---

<sup>5</sup> Dette kan bl.a. ses i udformningen af programmer til synkron web-baseret undervisning som f.eks. Interwise, Centra eller Lotus' Virtual Classroom.

<sup>6</sup> Det omfattende arbejde indenfor forskningsfelterne CSCW (Computer Supported Cooperative Work ) og CSCL (Computer Supported Collaborative Learning) kan ses som et udtryk herfor.

<sup>7</sup> F.eks. viser en undersøgelse af to arbejdspladser foretaget af Vibeke Andersen og Christian Helms Jørgensen (Andersen & Jørgensen, 2002), at jo større autonomi og *social interaktion* medarbejdere på arbejdspladsen har, jo bedre muligheder har de for at anvende deres kvalifikationer, og desto bedre er læringsmulighederne.



Samarbejde i undervisning er således omdrejningspunktet for undersøgelsen. Ved *tilrettelæggelse* af samarbejde menes rammerne for dette samarbejde, herunder hvordan fastlæggelsen af undervisningens mål, arbejdsformer, fagligt indhold og mediebrug påvirker graden af samarbejde. *Understøttelse* af samarbejde retter sig mere mod den pædagogiske udførelse af undervisningen: hvordan deltagerne og især underviserne gennem formidlingen og kommunikationen i undervisningen kan understøtte samarbejde.

### **I.1.2 Indledende begrebsafklaring**

I undersøgelsen gør jeg flere gange brug af begreberne *interaktion* og *samarbejde* i forlængelse af hinanden. Det er imidlertid vigtigt at understrege forskellen mellem disse. Interaktion er en forudsætning for, at man kan tale om samarbejde i undervisningen. Hvis ikke deltagerne interagerer med enten softwaren, underviseren eller de andre deltagere, kan der ikke finde samarbejde sted, da handlingerne i så fald udelukkende vil være individuelle. Derimod er samarbejde ikke en forudsætning for interaktion. Deltagerne kan klikke på ”Yes” eller ”No”, når underviseren stiller et spørgsmål, og derved interagere, men denne interaktion afstedkommer ikke nødvendigvis noget samarbejde, idet dette afhænger af, hvad motivet eller målet er med at klikke. Til gengæld kan et samarbejde godt finde sted, selvom interaktionen er lav. Imidlertid vil samarbejdsformen da snarere, indenfor denne undersøgelsesramme, betegnes som kooperativ end kollaborativ. Denne skelnen uddybes senere.

Det er ligeledes vigtigt at præcisere, hvad jeg forstår ved *synkron web-baseret undervisning*. I undersøgelsen anvendes betegnelsen om undervisning, hvor deltagerne ved hjælp af en internetadgang og anvendelsen af fælles multimediesoftware kan deltage i en fælles undervisning på samme tid og på trods af, at de er geografisk adskilte. Den anvendte software skal som minimum give mulighed for tovejs samtale via lyd, brug af fælles whiteboard til notater, illustrationer o.l., mulighed for fælles fremvisning af PowerPoint-præsentationer og fælles deling af programmer som f.eks. simulatorprogrammer eller Microsoft Office-programmer. I undervisningen på Danfoss rummes alle disse faciliteter i ét softwareprogram og dette vil derfor i undersøgelsen blive omtalt som sådan. Hver gang programmet anvendes til en undervisningsgang eller et møde, vil dette i undersøgelsen blive betegnet som en liveevent, hvilket er i overensstemmelse med begrebsanvendelsen hos Danfoss.

### I.1.3 Begrundelse for valg af problemstilling

Jeg har valgt at arbejde med den ovenstående problemstilling, idet jeg for det første mener, at man læringsteoretisk kan argumentere for, at læringspotential<sup>8</sup> er større, når samarbejde er en del af såvel synkron web-baseret undervisning som undervisning i det hele taget. For det andet mener jeg at kunne argumentere for, at højere synkronitet og flere visuelle og auditive udtryksformer ikke i sig selv skaber et større læringspotentiale eller samarbejde i en undervisning. For det tredje har problemstillingen en faglig relevans, som kommer til udtryk i Sorensens (2002, s. 67) sammenfatning af de foreløbige erfaringer med web-baseret undervisning: ”Det mest iøjnefaldende - og fra et kollaborativt læringsperspektiv<sup>[9]</sup> måske det mest alvorlige - er, som nævnt, problemet med at skabe interaktion og samarbejde”. Gennem samtaler med en Training Manager og undervisere på Danfoss samt ved indledende observationer af synkron web-baseret undervisning blev jeg desuden i stand til at formulere formodningen om, at tilrettelæggelse af synkron web-baseret undervisning gennem didaktiske valg og understøttelse af dialog på baggrund af pædagogisk refleksion er nødvendigt for at skabe samarbejde i liveevents. At erfaringsgrundlaget og forskningen inden for området er begrænset, har yderligere været en motivation for valget af problemstillingen.

### I.1.4 Læringssyn

Som det bl.a. afspejler sig i valget af samarbejde i undervisning som det centrale fokus, er mit læringssyn grundlæggende konstruktivistisk med vægt på betydningen af social interaktion. Viden og færdigheder eksisterer ikke som objektive størrelser, som man kan tilegne sig i en objektiv form gennem læreprocesser. Jens Rasmussen (1997, s. 112-113) beskriver dette forhold således:

Viden såvel som data bliver til på baggrund af en fortolkning, og i den forstand er det virkelige altid en erfaret verden. ’Det iagttagede eller et ’faktum’ er altid fra det øjeblik, det iagttages, fortolket.’ [Jean Piaget (1980)].

I mit læringssyn er læring en proces, hvor kundskab, viden og færdigheder ikke har nogen ontologisk eksistens, men må konstrueres, fortolkes og knytte an til eller afføde en reorganisering af individets hidtidige forståelser. Dette kræver foruden individuel refleksion,

---

<sup>8</sup> Begrebet læringspotentiale vil i undersøgelsen blive anvendt i overensstemmelse med Dysthes (1999) udlægning: ”It may not be possible to test what each student actually learns from a particular interaction like this discussion, but it is possible to analyze aspects of both the interactional patterns and the development of the content and on the basis of this make assertions about the learning *potential* in the particular activity”

<sup>9</sup> Beskrevet udførligt i Sorensen (1997, s. 94 ff.)

at man aktivt indgår i et socialt samspil. Sorensens (2002, s. 66) model som fremgår af figur 1 kan anskueliggøre, hvorledes et sådan lærings syn adskiller sig fra et mere dualistisk.

	<b>Konstruktivisme</b> (eksistentiel-fænomenologisk)	<b>Dualisme</b> (rationalistisk)
<b>Sprog</b>	<i>Sprog som handling</i> Sproget er den grundlæggende form for social menneskelig handling.	<i>Sprog som repræsentation</i> Sproget er et system af symboler til at "transportere" tanker og information.
<b>Sproglig interaktion</b>	En synergetisk proces, i hvilken viden produceres i fællesskab.	En proces ved hvilken, overførsel af tanker og viden finder sted.
<b>Læringsopfattelse</b>	En social kollektiv proces, der finder sted i interaktion med andre.	En individuel proces, der finder sted i distanceret refleksion i en persons indre mentale univers.

Figur 1: Karakteristika ved et konstruktivistisk hhv. dualistisk lærings syn. (Gengivet fra Sorensen, 2002, s. 66).

I min forståelse af konstruktivisme er de individuelle indre tilegnelsesprocesser ikke mindre betydningsfulde end de sociale samspilsprocesser, hvilket der f.eks. ifølge Illeris (1999, s. 97-98) er en tendens til i socialkonstruktionismen, hvor teoretikere (bl.a. Gergen, 1997) mener, at læreprocesser til enhver tid bestemmes af relationerne i et socialt felt. Jeg vil ikke underkende, at man kan lære individuelt gennem læsning, opgaveløsning m.v. Jeg mener imidlertid at kunne argumentere for, at læringspotentialer er størst i en konstruktivistisk baseret undervisning med vægt på social interaktion. Betydningen af social interaktion beskrives bl.a. af Robert Lewis<sup>10</sup> (2000), der ud fra Vygotskys begreb om nærmeste udviklingszone argumenterer for, at læringspotentialer i en gruppe er større. Lewis mener, at overlappet mellem forskellige individers viden og nærmeste udviklingszone muliggør større videnskoning i en gruppe. Whipple (1987) argumenterer ligeledes for læring i et socialt samspil:

Knowledge is an interactive process, not an accumulation (...). Education at its best develops the students' abilities to learn for themselves. (...) collaboration results in a level of knowledge within the group that is greater than the sum<sup>[11]</sup> of the knowledge of the individual participants. (Whipple, 1987 refereret fra Sorensen, 1997, s. 96).

<sup>10</sup> Jeg vil i undersøgelsen gøre en del brug af Robert Lewis arbejde. Robert Lewis er professor i Knowledge Technology ved Lancaster University og har desuden været redaktør på Journal of Computer Assisted Learning siden 1985.

<sup>11</sup> Her vil jeg imidlertid tilføje, at udtrykket "summen af viden" ikke er særligt meningsfyldt i et konstruktivistisk lærings syn.

### I.1.5 Undersøgellesdesign

For at kunne undersøge problemstillingen har jeg valgt en overvejende empirisk tilgang, hvor diskussion af forskellige teorier er vægtet mindre til fordel for anvendelsen af teorier og metoder til analyse og fortolkning af en konkret praksis. Begrundelsen for dette valg er, at teoridannelsen inden for synkron web-baseret undervisning stadig er begrænset, men især at et teoretisk og metodisk arbejde med en konkret praksis kan synliggøre problemstillinger, som en diskussion af teorier ikke kan afdække. Jeg indsamler og behandler to former for empiri i undersøgelsen. Dels en interviewundersøgelse, hvor jeg interviewer fire undervisere om deres erfaringer med og oplevelser af især interaktion og samarbejde i liveevents, og dels en kommunikations- og videnstypeundersøgelse af fire liveevents, én fra hvert kursus, som de fire undervisere underviser på. De to undersøgelsestyper er valgt, fordi de er frugtbare på forskellige vis, og fordi den samlede undersøgelses validitet øges ved en metodologisk metodetriangulering<sup>12</sup>. Interviewene har til formål at tilvejebringe et kvalitativt grundlag for at analysere, hvilke faktorer der påvirker undervisernes: tilrettelæggelse af, holdninger til og bestræbelser på at skabe samarbejde i liveevents. Derfor retter denne del af analysen sig især mod at kunne besvare problemformuleringens *tilrettelæggelsesaspekt*. I interviewanalysen anvender jeg virksomhedsteori<sup>13</sup> som teoretisk ramme, idet teorien er velegnet til at analysere komplekse aktiviteter, der medieres af informationsteknologi, IT. I kommunikations- og videnstypeundersøgelsen anvendes observation og analyse af kommunikation som redskab, hvorigennem den konkrete undervisningspraksis afdækkes. Formålet er at analysere og fortolke, hvilken betydning konkrete kommunikationsformer og videns typer i liveevents har for samarbejde. Undersøgelsen af kommunikationen retter sig især mod *understøttelsesaspektet*, og undersøgelsen af videns typer mod begge aspekter. I kommunikations- og videnstypeundersøgelsen udvikler jeg en analysemodel og en metodik, som bl.a. bygger på teorier om dialogisk undervisning med udgangspunkt i Olga Dysthes (1997) brug af teoretikerne Michael Bakhtin og Yuri Lotman. Udviklingen af denne model er et resultat af, at jeg ikke har fundet de eksisterende analysemodeller og metoder brugbare, idet de ikke i tilstrækkelig grad har kunnet opfylde behovet for en nuanceret analyse.

---

<sup>12</sup> Dvs. at anvende forskellige metoder til at undersøge samme forskningsspørgsmål. I min undersøgelse er det overordnede spørgsmål ens for delundersøgelserne, men fokus er forskelligt. Således kunne trianguleringen være mere optimal, men dette har ikke været hovedformålet med valget af forskellige metoder.

<sup>13</sup> Jeg har valgt at anvende den danske oversættelse af "Activity Theory" på trods af, at virksomhedsteori kan virke som et misvisende begreb, fordi det umiddelbart giver associationer om en teori for virksomheder. Inden for den danske del af fagfeltet CSCL (Computer Supported Collaborative Learning) er der imidlertid konsensus om brugen af begrebet virksomhedsteori.

I undersøgelsen vil teori og metodeafsnit blive anvendt i umiddelbar tilknytning til den del af undersøgelsen, hvori teorien anvendes. Derfor er der ikke et bredt indledende teoriafsnit, idet jeg mener, at inddragelsen af teori i denne undersøgelse giver størst mening og relevans i nær tilknytning til anvendelsesområdet. Dette skyldes, at sammenstillingen af synkron web-baseret undervisning og samarbejde ikke er velbeskrevet, og teori derfor vil få for lidt orientering mod undersøgelsesfeltet, hvis denne fremstilles isoleret. Det gælder f.eks. teorier om Media Richness og mediekarakteristika ved synkrone medier, som først inddrages i diskussionsafsnittet efter de to analyser, idet disse teoriers forklaringskraft derved synliggøres. Målet med denne del af undersøgelsen er at diskutere aspekter af de to delundersøgelser i en bredere forståelsesramme – især med henblik på at forstå og forudsige sammenhænge mellem opgavetyper for et fællesskab og valg af medie- og undervisningsformer, som passer hertil.

### **I.1.6 Specialets struktur**

Fremstillingen af undersøgelsen falder i fire hoveddele. I del I vil jeg ud over nærværende præsentation af rammen for undersøgelsen ligeledes præsentere genstandsfeltet: virksomheden Danfoss og undervisningen med web-baserede asynkrone og synkrone faciliteter. Del II omhandler mit arbejde med interviewundersøgelsen. Herunder præsenterer jeg analyserammen og det virksomhedsteoretiske grundlag for denne. I del III præsenterer jeg mit arbejde med kommunikations- og videnstypeundersøgelsen, som indbefatter min udvikling og diskussion af en analysemodel. I del IV følger min diskussion af medie- og undervisningsformer i relation til aspekter af delundersøgelserne og synkron web-baseret undervisning generelt. Herunder giver jeg, med undervisning på Danfoss som eksempel, et bud på, hvorledes man kan vælge egnede medier og undervisningsprincipper til en bestemt IT-støttet undervisning<sup>14</sup>. Endelig følger i del V min samlede konklusion på undersøgelsen.

### **I.1.7 Anvendelse af litteratur**

Det er begrænset, hvad der findes af forskningslitteratur om synkron web-baseret undervisning. Inden for forskningsfelterne HCI<sup>15</sup> og CSCW<sup>16</sup> findes en del teori om synkront samarbejde via ”Media Spaces”, som er auditiv og især visuel understøttelse af

---

<sup>14</sup> Begrebet *IT-støttet undervisning* vil i undersøgelsen blive anvendt om undervisning, hvor computere anvendes som en integreret del af undervisningen. Dette kan således både være tilstedeværelsesundervisning med brug af programmer, fjernundervisning eller selvinstruerende undervisningsforløb, f.eks. i form af en Cd-rom.

<sup>15</sup> Human-Computer Interaction.

<sup>16</sup> Computer Supported Cooperative Work.

samarbejdsprocesser (bl.a. Gaver, 1992). Imidlertid omhandler litteraturen hovedsageligt arbejde og fokuserer meget på interaktionen mellem personer og software. Samarbejde i web-baseret *undervisning* er derimod velbeskrevet i forskningslitteratur inden for feltet CSCL<sup>17</sup>, men her har *synkrone* samarbejdsprocesser imidlertid ikke været genstand for megen forskning. Derfor bygger min undersøgelse på delelementer fra flere forskningsfelter. En væsentlig del af denne litteratur er fundet via internettet. Når jeg ved nogle litteraturhenvisninger til artikler ikke anfører sidetal, skyldes det, enten at artiklen alene er udgivet på internettet, eller at jeg kun har haft adgang til internetudgaven<sup>18</sup> af en trykt artikel.

---

<sup>17</sup> Computer Supported Collaborative Learning.

<sup>18</sup> Sidetallet i internetartikler stemmer ikke overens med den trykte udgave.

## I.2 Case: Undervisning på Danfoss

For at give et indtryk af, hvilke rammer den web-baserede undervisning foregår i, vil jeg i det følgende afsnit præsentere Danfoss, virksomhedens uddannelsesindsats og pædagogiske overvejelser samt den synkrone platform, hvormed den web-baserede undervisning gennemføres.

Danfoss blev stiftet af Mads Clausen i 1933. Virksomheden er stadig familieejet da familien Clausen har aktiemajoriteten i selskabet. I alt er der ca. 17000 medarbejdere ansat på verdensplan, hvoraf lidt under halvdelen er ansat i danske afdelinger. Danfoss er opdelt i tre forretningssegmenter, som kaldes hhv. blå, grønt og rødt. I min undersøgelse vil jeg analysere undervisning i blå og grønt segment, idet den web-baserede undervisning hovedsageligt foregår i disse.

Blå segment<sup>19</sup> er ledende på verdensplan inden for kompressor- og automatiseringsløsninger. Disse produkter har med industriel og kommerciel køling at gøre. Segmentet har afdelinger i 17 lande med i alt 8500 medarbejdere. I min undersøgelse indgår undervisere og liveevents fra tre kurser tilhørende dette segment.

Grønt segment<sup>20</sup> producerer mange forskelligartede produkter, som har bevægelse som fælles egenskab. Den ene produktdivision, "Danfoss Drives" ligger i Gråsten, hvor Vibeke Pakkenberg<sup>21</sup> er ansat som Training Manager. Virksomheden producerer frekvensomformere til styring af elmotorer og har en god vækst bl.a. i kraft af en intensiv produktudvikling. I 2003-2005 lanceres en række nye produkter, og i forbindelse hermed øges behovet for træning af medarbejdere i de forskellige salgsregioner: Europa, Nordamerika, Asien-Pacific og Latinamerika. Pakkenberg anslår, at der bliver behov for at uddanne 700-800 personer internt i forbindelse med de nye lanceringer. Fra dette segment indgår kurset "Fieldbus" i min undersøgelse.

---

<sup>19</sup> Benævnelsen for segmentet "Refrigeration & Air Conditioning".

<sup>20</sup> Benævnelsen for segmentet "Motion Controls".

<sup>21</sup> Pakkenberg er min kontaktperson i Danfoss. I undersøgelsesforløbet har vi været i kontakt på forskellig vis: ét dagsbesøg på Danfoss Drives i Gråsten, to møder via internettet og et møde i København. Desuden har Pakkenberg involveret mig i en arbejdsgruppe omkring oprettelsen af en moderatoruddannelse, hvor jeg har deltaget i ét to-timers møde. Desuden har vi haft jævnlig kontakt via telefonsamtaler og e-mails.

### **I.2.1 Træning af medarbejdere på Danfoss**

Danfoss har en central Human Ressource-funktion i hovedkontoret i Nordborg, som forestår hovedparten af den uddannelse, som foregår i Danmark. Selve undervisningen finder sted på uddannelsesafdelingen i Nordborg, hvor en stor del af de danske medarbejdere uddannes. Hos Danfoss Drives har man ligeledes uddannelsesfaciliteter i form af undervisningslokaler og et testværksted. Stadig mere træning foregår som web-baseret undervisning, idet det tidsmæssigt og økonomisk set er svært at samle internationale medarbejdere til undervisning i Gråsten med en tilfredsstillende mødefrekvens. Undervisningskulturen i Danfoss bærer ifølge Pakkenberg præg af, at virksomheden er meget teknologisk og naturvidenskabeligt orienteret. Hun siger således om undervisningsformen generelt: ”Vi har en frygtelig lang tradition for at lave instruktivistisk læring her.” (Møde med Pakkenberg d. 26/11 2002).

### **I.2.2 Målgruppen**

Målgruppen for undervisningen er fortrinsvis sælgere og serviceteknikere. I dag er der ikke en klar opdeling af de to målgrupper, hvilket betyder, at sælgere og serviceteknikere ofte deltager i den samme undervisning. Her bør det nævnes, at mange af Danfoss’ sælgere har en teknisk eller ingeniørmæssig baggrund, og således har forudsætninger der modsvarer teknikernes. På trods af dette er det imidlertid oplagt, at det faglige indhold ofte er forskelligt afhængigt af, om man undervises i at skabe mersalg eller i at servicere produkter. Det er man fra Danfoss’ side klar over. Derfor har man planer om at stille mere specifikke krav til deltagernes forudsætninger og uddannelsesbehov for at kunne differentiere kurser med et specifikt fagligt indhold til forskellige målgrupper.

### **I.2.3 Underviserne**

Underviserne er typisk service- eller produktchefer, som har et indgående, især teknisk, kendskab til det produkt, der skal lanceres eller serviceres. Det bevirker, at nogle af kurserne er meget tekniske, og at frafaldet ifølge Pakkenberg er betydeligt. Derfor er Danfoss ved at omstille organisationen, således at undervisere med ikke-tekniske kompetencer<sup>22</sup> i højere grad får mulighed for at undervise.

---

<sup>22</sup> Begrebet kompetence vil i undersøgelsen blive anvendt med følgende betydning: ”Et individs handlingsformåen i relation til en bestemt opgave, situation eller kontekst.” (Ellström, 1997, s. 21, citeret fra Høyrup & Pedersen, 2002, s. 93).



### **I.2.4 Organisering**

Der foregår både global og lokal<sup>23</sup> web-baseret undervisning i Danfoss. Den lokale web-baserede undervisning foregår inden for salgsregionerne, f.eks. i Latinamerika, Pacific og Kina, hvor man i begyndelsen har fået assistance fra bl.a. Pakkenberg til facilitering og planlægning af undervisningen. I min undersøgelse fokuserer jeg på den globale web-baserede undervisning, som foregår med initiativ fra Danfoss i Danmark.

### **I.2.5 Websites**

Der er tre forskellige indgange til Danfoss' undervisningsplatform:

- [www.mc-university.com](http://www.mc-university.com) (grønt segment)
- [www.ra-webacademy.com](http://www.ra-webacademy.com) (blåt segment)
- [www.dmi-virtual.com](http://www.dmi-virtual.com) (Danfoss Management Institute<sup>24</sup>)

Disse indgange afspejler opdelingen i kurser, der udbydes til de respektive Danfoss-afdelinger. Via de forskellige websites kan man få adgang til de asynkrone og synkrone ressourcer, der er tilgængelige. Reelt er kursusindholdet, man som deltager har adgang til, imidlertid det samme uanset, hvilken af de tre indgange man benytter.

### **I.2.6 Asynkrone faciliteter**

Når man som deltager har modtaget password og login fra Danfoss, kan man logge på og se, hvilke rum, dvs. kurser eller møder, man har adgang til. Når man har valgt et rum, er der adgang til følgende faciliteter (jf. figur 2): Information om rummet, booking af et møde eller en undervisningsgang, bibliotek med materialer, diskussionsforum, chat, andre deltagers navne og e-mailadresser samt navnet på den ansvarlige for rummet. Indtil videre har der ikke været nogen udbredt anvendelse af diskussionsfora og chat, hvorimod de andre funktioner anvendes oftere. Samlet set er systemet rettet mod anvendelsen af de synkrone faciliteter og gennemførelse af undervisningen med disse, hvilket kan begrunde den mindre brug af asynkrone funktioner.

---

<sup>23</sup> Global og lokal undervisning skal forstås som undervisning hhv. på tværs af salgsregioner og inden for salgsregioner.

<sup>24</sup> Dette er ikke et selvstændigt segment, men Danfoss' egen managementafdeling.



- About this room
- Live communication
- Booking
- Library
- Discussion Forum
- Chat
- Participants
- Room manager
- Exit room

Uploads in Libraries  
15

**Field Bus Room 2**

**Curriculum:**

You have now ente

**News, news!**

Please notice follo  
2003:

**Lesson 5**  
2003 February 6: 1  
2003 February 13:

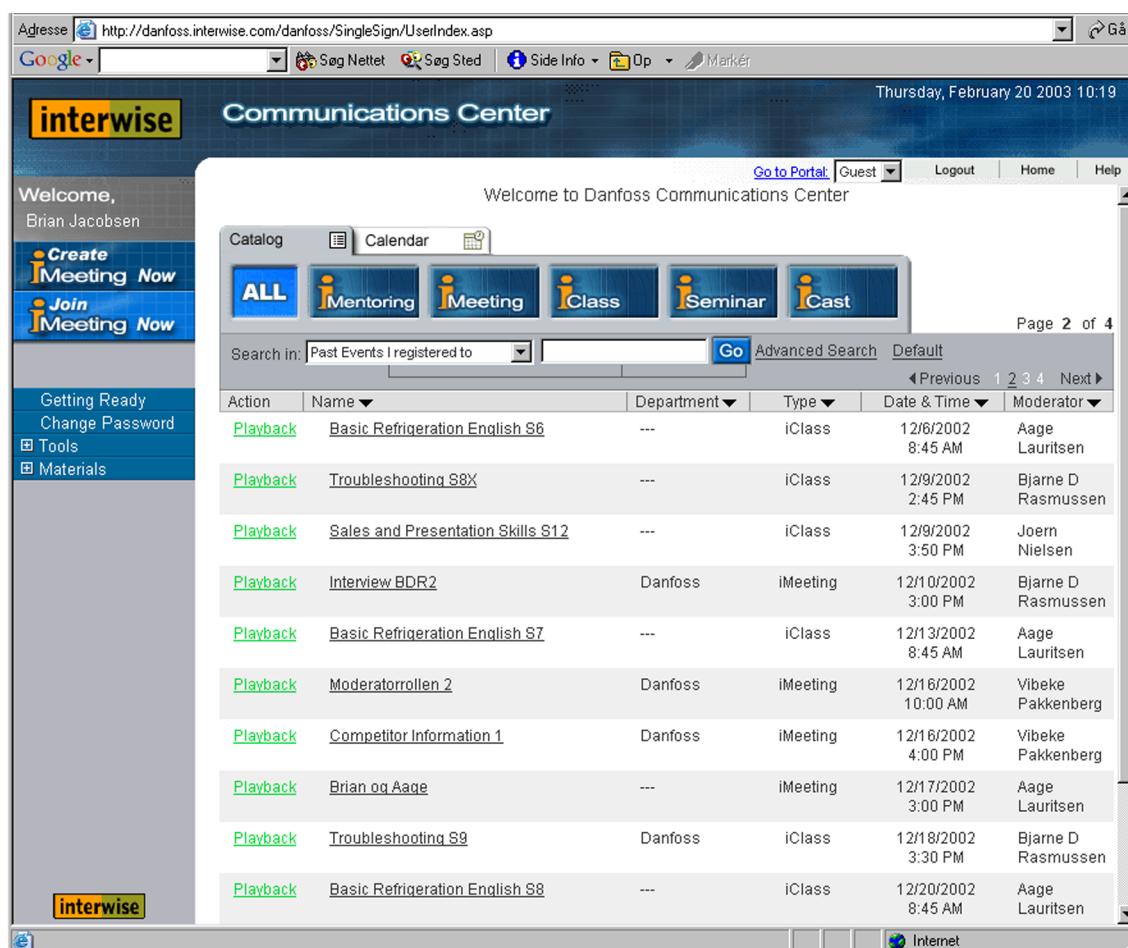
**Lesson 6**  
2003 February 20:  
2003 February 27:

Figur 2: Asynkrone faciliteter på www.mc-university.com

### I.2.7 Synkrone faciliteter

Ved at vælge ”Live Communication” dirigeres deltageren videre til ”Danfoss Communications Center” (jf. figur 3), som er en platform udviklet af det amerikanske firma Interwise<sup>25</sup>. Platformen understøtter fem forskellige former for synkron kommunikation, hvoraf Danfoss gør brug af iClass og iMeeting. *iClass* sessioner er virtuelle læringsrum, der er baseret på et underviser-deltager-forhold. Underviseren får rettigheder som moderator og kan derved uploade undervisningsmateriale før og under undervisningen samt styre præsentationen af materiale, programmer og kommunikationen i undervisningen. *iMeetings* er mere demokratiske i den forstand, at alle mødedeltagere er lige. Et møde kan oprettes af enhver deltager med rettigheder dertil, og der kræves ingen moderatorsoftware. Ordstyrerrollen og retten til præsentation og materialeupload kan tildeles enhver mødedeltager. På Danfoss anvendes iClass ved længerevarende undervisningsforløb med faste undervisere, hvor iMeeting især anvendes til møder og erfaringsudveksling.

<sup>25</sup> www.interwise.com

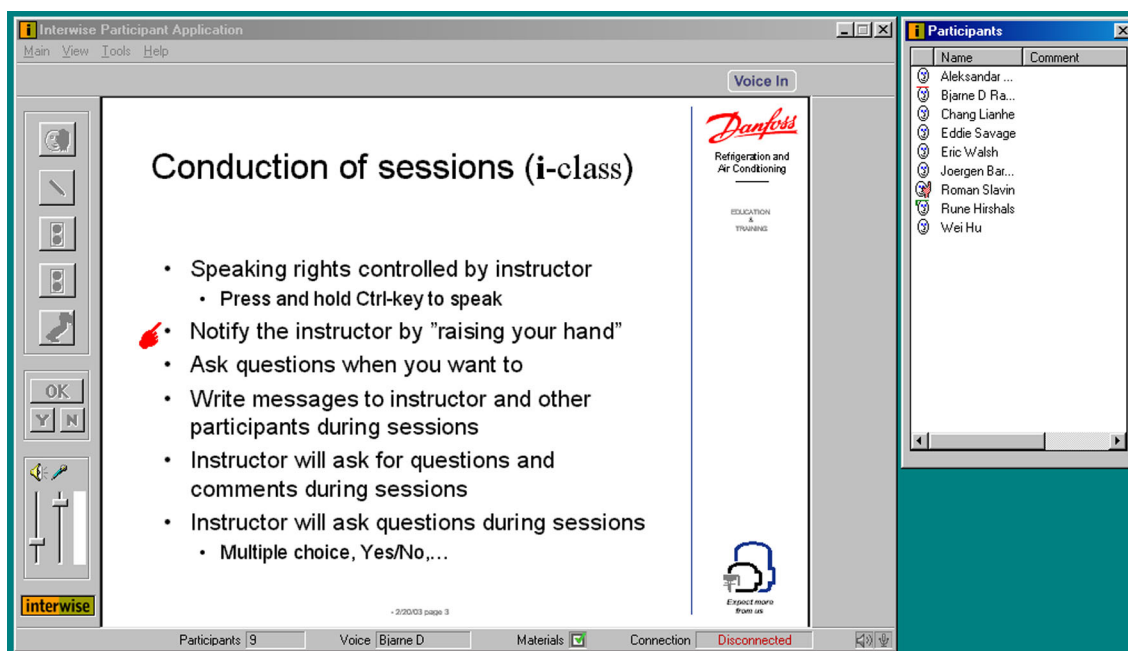


Figur 3: Danfoss Communications Center.

I liveevents er det en betingelse for samtale, at deltagerne er forsynet med et headset<sup>26</sup>. Platformen understøtter også brug af video, men mediet anvendes ikke, idet båndbredden i deltagerens internetforbindelser ikke altid er tilstrækkelig stor. Underviserne ser desuden ikke nogen læringsteoretisk fordel ved, at man kan se hinandens ansigter, bl.a. fordi undervisere og deltagere ved brug af web-kamera<sup>27</sup> ikke umiddelbart har øjenkontakt. Undervisning i en iClass foregår ved, at moderatoren uploader sit materiale før undervisningen. Dette downloades automatisk til deltagerens computere, hvis de i løbet af deres arbejdsdag er koblet til internettet. Typisk er materialet udarbejdet som PowerPoint-præsentationer, idet dette er nemt og billigt at producere. Deltagerne kan desuden gøre brug af materialet til egne præsentationer senere. Af figur 4 fremgår de forskellige elementer, som deltageren ser i en undervisningssituation.

<sup>26</sup> Hovedtelefoner og mikrofon i ét. Højtalere og en almindelig mikrofon kan imidlertid også anvendes.

<sup>27</sup> Kamera til overførsel af levende billeder via internettet. Web-kameraet er ofte placeret oven på eller ved siden af brugerens skærm, hvorfor øjenkontakt betinges, at brugeren fjerner blikket fra selve skærbilledet.



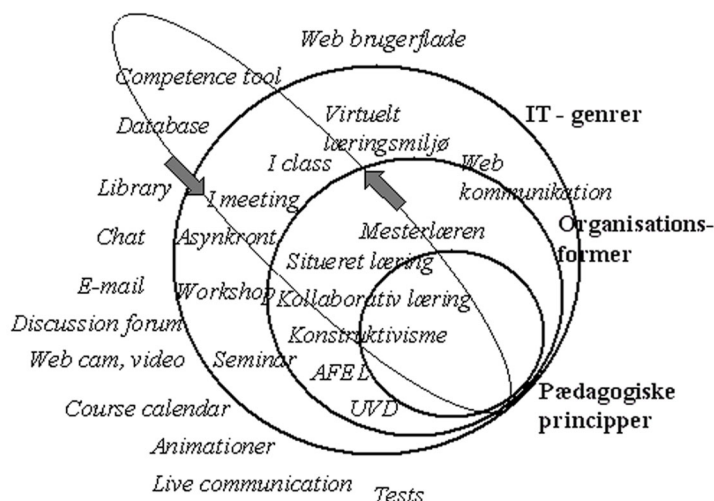
Figur 4: Eksempel på et skærmbillede fra en liveevent.

I midten ses selve præsentationen. Til højre ses en oversigt over deltagerne og deres status. Status kan f.eks. være håndsoprækning, som det er tilfældet ved "Roman Slavin" i figur 4. Til venstre for præsentationen findes forskellige interaktionsmuligheder.

### 1.2.8 Pædagogiske principper

I opstartsfasen har Danfoss brugt mange ressourcer på implementering af platformen. Der har bl.a. været forskellige tekniske barrierer, som skulle overvindes. Tilrettelæggelsen og afviklingen af undervisningen på pædagogisk forsvarlig vis er herefter kommet stadig mere i fokus. I Danfoss Drives har man forsøgt at opstille og anvende en pædagogisk model, som er en operationalisering af FIKS-modellen (Andresen, 2000, s. 41). Danfoss Drives' model<sup>28</sup> fremgår af figur 5.

<sup>28</sup> Præsenteret ved møde et med Pakkenberg d. 26/11 2002.



Figur 5: Pædagogisk model for IT-støttet undervisning i Danfoss Drives.

Ved at bevæge sig mellem de forskellige cirkler kan Training Manageren og underviserne reflektere over, hvilke af de udvalgte pædagogiske principper, organisationsformer og IT-genrer, der passer til en given uddannelsesopgave. Pakkenberg udtaler følgende om arbejdet med modellen og pædagogikken: ”Vi har faktisk lavet en pædagogisk model, hvor vi faktisk siger, at vi gerne vil bruge pædagogiske principper som konstruktivismen og bevæge os væk fra instruktivismen, og at vi også gerne vil lave kollaborativ læring.” (Møde med Pakkenberg, d. 26/11 2002). Egentlige pædagogiske retningslinier for undervisningens tilrettelæggelse findes ikke, men man har formuleret forskellige ”Best Practices”. Det bliver imidlertid stadig tydeligere for Danfoss, at udbyttet bliver mindre og frafaldet større, hvis underviserne ikke grundigt overvejer, hvordan deltagerens forudsætninger og erfaringer inddrages i undervisningen. Pakkenberg udtrykker det på følgende vis: ”Det er ikke længere nok at sidde og snakke til sine slides og så spørge til sidst, om der er nogen spørgsmål, også fordi du ikke har følingen med folk.” (Interview med Pakkenberg, d. 9/10 2002).

Danfoss Drives har et ønske om, at underviserrollen skal være mere faciliterende og mindre formidlende for derved at rette fokus mod deltagerens videnstilegnelse, erfaringsudveksling og vidensdeling. Mange deltagere på Danfoss’ kurser har en stor ekspertviden på specifikke områder. En viden, som ikke i øjeblikket bliver inddraget i det ønskede omfang. Pakkenberg beskriver det således: ”Det perfekte er, når alle bidrager, og de fleste vil jo gerne fortælle om det, de er gode til, man skal bare give dem lov. Så underviseren har en mindre rolle end sædvanligvis.” (Interview med Pakkenberg, d. 9/10 2002)

### **I.2.9 Udfordringen**

Danfoss har brugt systemet siden begyndelsen af 2002. Brugere er derfor forholdsvis fortrolige med anvendelsen af IT-plattformen. Nyhedsværdien af den web-baserede undervisning er mindre, og fokus retter sig mod kvaliteten af den undervisning, man deltager i. Pakkenberg formulerer udfordringen på følgende vis:

Der har vi brug for at kigge på facilitatorrollen, det er faktisk meget presserende for os, fordi dem, der tit træner, er vores produktchefer, og det er dem vi trækker ind og træner [til at undervise], og de er teknikere med stort T og produktchefer med stort P, og de er overhovedet ikke lærere og overhovedet ikke pædagogisk uddannet, og de er vant til at give en præsentation. (Interview med Pakkenberg, d. 9/10 2002).

Gennem interviews, observation og analyse af den nuværende undervisning på Danfoss vil jeg undersøge, hvordan dele af undervisningen og pædagogikken p.t. ser ud. Herigennem håber jeg at kunne bidrage til Danfoss' fortsatte udvikling ved bl.a. at komme med anbefalinger til en ændring af undervisningen, for i sidste ende at højne kvaliteten af denne og styrke deltagernes læring.

## II. Teorigrundlag og interviewundersøgelse

### II.1 Formål

I denne del præsenterer jeg mit arbejde med interviewundersøgelsen. Formålet med interviewundersøgelsen er at undersøge, hvilke forhold ved liveevents der har betydning for især *tilrettelæggelsen* af samarbejde i undervisningen. Først beskriver og forklarer jeg virksomhedsteori som teorigrundlag og analyseramme for interviewundersøgelsen. Dernæst præsenterer jeg interviewundersøgelsens empiri, der består af fire interviews med undervisere på Danfoss, og endelig analyserer jeg interviewene ved brug af min analyseramme med særlig fokus på modsætninger.

### II.2 Virksomhedsteori som analyseramme

I det følgende vil jeg introducere virksomhedsteori som analyseramme for interviewundersøgelsen. Virksomhedsteori har sin oprindelse i den sovjetiske psykologi, men repræsenteres, anvendes og udvikles i dag af et tværfagligt og internationalt felt af forskere og studerende, som er enige om at have virksomhed som en central analysekategori.

#### II.2.1 Begrundelse for valget af virksomhedsteori

Samarbejde i web-baseret undervisning kan være et komplekst undersøgelsesfelt (Fjuk & Ludvigsen, 2001). For at analysere og forstå processer i dette felt er det vigtigt at anvende en analyseramme, som kan understøtte analyse af såvel tekniske som ikke tekniske aspekter af undervisningen. Et forhold som Fjuk og Smørdal (2001) ligeledes pointerer: "[...] distributed collaborative learning must be understood in terms of its own conditions, and hence in terms of the interdependencies and possible contradictions between technological and non-technological aspects.". Mange af de teorier, som jeg har vurderet anvendeligheden af i forhold til interviewundersøgelsen, har ikke været velegnede til en analyse af både pædagogiske og teknologiske aspekter af synkron web-baseret undervisning. Fjuk og Ludvigsen (2001) påpeger tendensen til, at fokus i undersøgelser af web-baseret undervisning bliver for smalt. Det skyldes, at selve aktiviteten og handlingerne, som medieres gennem IT, bliver analysens objekt, snarere end de nye og sammenvævede aspekter af læring, som manifesterer sig i distribuerede undervisningssituationer. Jeg mener, som Fjuk og Ludvigsen (2001), at kunne argumentere for, at virksomhedsteorien tilbyder en effektiv analyseramme, som samtidig åbner mulighed for, at mere domænespecifikke teorier kan inddrages på

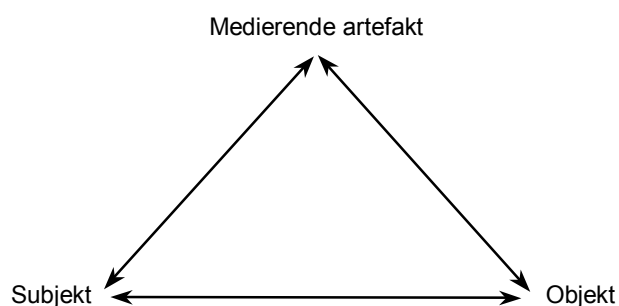
områder, hvor virksomhedsteorien ikke kan belyse aktiviteten tilstrækkeligt. En anden fordel ved at anvende virksomhedsteori kan være, at man bedre kan undgå at reducere analysen til dualisme eller subjektivismen. Dualismen kan for det første modvirkes i kraft af den stærke fokusering på *mediering* af forholdet mellem subjekt og objekt. For det andet kan fokusering på *modsetninger* ligeledes være med til at flytte fokus fra analysen af enkeltelementer til samspillet mellem disse. Subjektivismen, forstået som fokus på det enkelte individs interaktion f.eks. med programmet, tænkes ind i en bredere kontekst, idet handlinger altid indgår i virksomhed, som af natur er kollektiv<sup>29</sup>. Ud fra disse betragtninger og fordi samarbejde i liveevents netop er en medieret, kollektiv proces, mener jeg at kunne argumentere for, at virksomhedsteorien er velegnet som analyseramme for min undersøgelse.

## II.2.2 Tre generationer af virksomhedsteori

I dette afsnit vil jeg præsentere tre generationer af virksomhedsteori, idet jeg derigennem kan forklare og underbygge de centrale begreber og principper i min analyseramme.

Virksomhedsteorien har sit udgangspunkt i den russiske kulturhistoriske tænkning, hvor psykologerne Lev Vygotsky (1896-1934), A. R. Luria (1902-1977) og A. N. Leont'ev (1904-1979) i 20'erne og 30'erne udviklede et nyt teorisæt i forhold til forståelsen af forholdet mellem subjekt og objekt. Inspirationen kom fra Karl Marx' værker, og Vygotsky var den første til at formulere en teori, som kunne ophæve den hidtidige forståelse af, at individets udvikling stod i direkte relation til objekterne, den materielle verden.

Den centrale ide er, at individets relation til og reaktion på omverden altid er *medieret* af artefakter (jf. figur 6). Disse kan både være af fysisk og psykologisk karakter: En hammer, en computer, men også sproget, erfaringer, teoriapparater, og andre kulturelle tegn og symboler.



Figur 6: Den almene reformulering af Vygotskys medieringsmodel. (Gengivet efter Engeström, 1996, s. 132).

<sup>29</sup> Dette forklares uddybende i det efterfølgende afsnit.



Liam Bannon (1997) understreger at medierende artefakter både har en udvidende og begrænsende funktion. Individet bliver på den ene side bedre i stand til at ændre objekter og omgivelser, men er samtidig bundet til de begrænsninger, der er indlejret i redskabet. Redskabets karakter er endvidere et resultat af den historiske, sociale og kulturelle kontekst, hvori det er blevet udviklet og brugt. I forhold til analyse af f.eks. undervisning sker der dermed en afgørende ændring i fokus: Fra at man hovedsageligt undersøger de konkrete objekter, ”stoffet”, og dets direkte indvirkning på individet til, at man ligeledes analyserer anvendelsen af de medierende artefakter og deres karakter, f.eks. sproget, computerprogrammer m.v. Dette betegnes som første generation af virksomhedsteori.

Alexei Leont’evs arbejde var grundlaget for den anden generation af virksomhedsteori. Leont’evs væsentligste bidrag var distinktionen mellem *kollektiv virksomhed* og *individuel handling og operation* (Engeström, 1996, s. 132), som den kommer til udtryk i opdelingen af virksomhed i tre niveauer: virksomhed, handlinger og operationer, som fremgår af figur 7.

Niveau	Orienteret imod	Udført af	Eksempel
Virksomhed	Motiv	Fællesskab	Deltage i online-kursus
Handling	Mål	Individ eller gruppe	Stille spørgsmål til underviseren
Operation	Betingelser	Menneskelig rutine eller maskine	Holde Ctrl-tasten nede for at tale

Figur 7: Leont’evs tre niveauer af virksomhed (Center for Activity Theory and Developmental Work Research, 1998b, med min tilføjelse af eksempler)

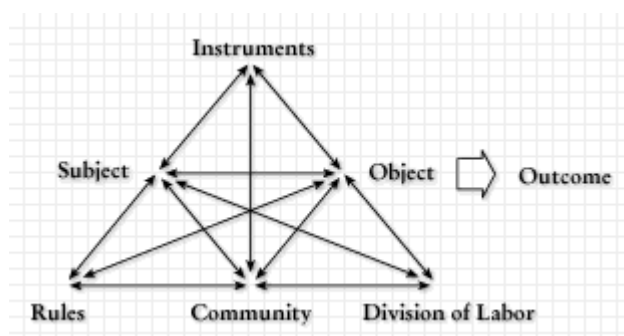
Det centrale niveau er *handling(-er)* (Bannon, 1997). Handlinger er orienteret imod *mål*, som er handlingens objekt del og dermed det, der driver handlingen. Der foregår som regel mange handlinger på samme tid, men de er ofte karakteriseret ved at være enten underordnet eller overordnet hinanden. På det højeste niveau i handlingshierarkiet er en handling, som ikke kan siges at have en overordnet handling. Dette kalder Leont’ev for *virksomhed*. Objekt delen, der driver virksomheden, er *motivet*. Motivet er sjældent bevidst for individerne, der indgår i virksomheden, men alligevel styrer det den enkeltes handlinger. Virksomhed er ikke en momentan størrelse, men kollektive processer, der foregår over tid, og som indeholder kæder af handlinger. Det kunne f.eks. være et online-kursus.

Det laveste niveau i handlingshierarkiet er operationer. Operationer er handlinger, der er blevet automatiserede og som derved er ubevidste rutiner, som individet udfører for at kunne

handle på et højere og bevidst niveau. Operationer er kendetegnet ved at være styret af de betingelser, under hvilke operationen udføres.

Det er ikke muligt at foretage en stringent opdeling af aktivitet i virksomhed, handlinger og operationer. Imidlertid argumenterer Bødker (1991, s. 27 ff.) for, at det analytisk kan være interessant at fokusere på, hvor der sker skift i personers eller grupperes handlingsniveauer, især når der opstår problemer i anvendelsen af computersystemer. Niveaudelingen er ikke statisk (Winograd & Flores, 1986). Dvs. at handlinger kan reduceres til operationer, f.eks. gennem læreprocesser, og modsat kan operationer folde sig ud til bevidste handlinger, hvilket typisk sker, når betingelserne for operationerne ændrer sig, eller der opstår fejl. Et eksempel fra undervisningen på Danfoss kan være, hvis lydstyrken er for lav til, at de andre kan høre en deltager, og deltageren er nødt til afprøve, om det skyldes lydindstillingerne, afstanden til mikrofonen eller internetforbindelsen. Den automatiserede operation, ”at transmittere lyd”, bliver derved til bevidste handlinger.

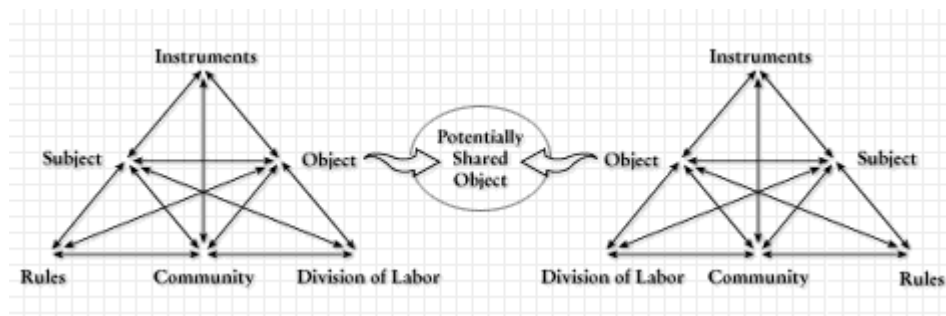
Selvom der i anden generation af virksomhedsteorien skelnes mellem individuelle og kollektive handlinger, så har den klassiske tilgang ikke noget udpræget fokus på virksomhedens sociale karakter og kontekst samt de relationer, der er mellem individer. Derfor tilføjer den finske forsker Yrjö Engeström (1987) et tredje element i den triangulære model: *fællesskabet*. Desuden formår han at samle de forskellige elementer i én model, som fremgår af figur 8, og som jeg mere udførligt behandler efter præsentationen af virksomhedsteoriens tredje generation.



Figur 8: Strukturen i et menneskeligt virksomhedssystem (Engeström 1987, s. 78, her gengivet fra Center for Activity Theory and Developmental Work Research, 1998a).

Tredje generation opstår i 1990'erne og videreudvikles i dag. En væsentlig forskel fra anden generation er, at man har brug for en udlægning af virksomhedsteorien, som kan forklare dialog, forskellige perspektiver og mange interagerende virksomhedssystemer. Engeström

(1996 s. 133) understreger, at basismodellen på dette stadie i forskningen er udvidet til at omfatte mindst to samvirkende virksomhedssystemer:



Figur 9: To samvirkende virksomhedssystemer som minimalmodel i tredje generation (Engeström, 1996, s. 132, her gengivet fra Center for Activity Theory and Developmental Work Research, 1998a).

Som eksempel kan nævnes en undervisningssituation (Engeström, 1998). Det er ikke særligt meningsfyldt at forklare underviserens virksomhed på samme vis som deltagerens. Således kan det analytisk være nødvendigt at iagttage mindst to virksomhedssystemer. Underviserens virksomhedssystem adskiller sig bl.a. fra deltagerens i anvendelsen af medierende artefakter: F.eks. PowerPoints, tavle og oplæg i forhold til deltagerens papir, notetagning og håndoprækning. De to virksomhedssystemer er ikke isolerede, idet alle elementer i systemerne er koblet til andre virksomhedssystemer. F.eks. er regler koblet til “det regelproducerende virksomhedssystem”, som f.eks. kunne indbefatte uddannelsesafdelingen. Således må man i virksomhedsteoriens tredje generation betragte virksomhedssystemer som en del af et netværk af interagerende virksomhedssystemer.

### II.2.3 Elementer i virksomhedssystemer

I det følgende vil jeg forklare betydningen af delementerne i virksomhedssystemer, og hvilke relationer der kan være mellem disse. Dette er vigtigt, fordi jeg i interviewundersøgelsen fokuserer på delementerne og relationerne mellem dem. Engeström tilføjer som nævnt *fællesskab* som et nyt relationselement i Vygotskys medieringsmodel. Derved kan man tale om tre centrale elementer: subjekt, objekt og fællesskab, som jeg vil beskrive virksomhedsteoriens moderne forståelse af (Engeström, 1999). Ved *subjekt* forstås et individ eller en gruppe af individer, hvis virksomhed er valgt som fokus i analysen. At en gruppe af individer kan svare til et subjekt, er Engeströms tilføjelse, som betinger: at gruppen har samme objekt, relaterer sig til samme fællesskab, kan gøre brug af de samme artefakter, samarbejder ud fra fælles motiv, deler fælles tegnsystem

m.v. Det er i praksis ikke sandsynligt og må efter min mening forstås således, at *subjekt* i modellen kan repræsentere meget homogene subgrupper.

*Objektet* er genstandsfeltet, som virksomheden er rettet imod. Subjektet transformerer dette og skaber derved et *resultat* i en given form (jf. "Outcome" i figur 8).

Objektet er ikke nødvendigvis håndgribeligt, men kan være et problem, der skal løses, en ide eller en plan, der skal udtænkes. Hertil anvendes de medierende artefakter, *redskaber*, som kan være fysiske eller symbolske. *Fællesskab* betegner flere individer, som deler det samme objekt og bl.a. derved adskiller sig fra andre fællesskaber. Forskellen på dette fællesskab og de førnævnte homogene subgrupper kan være, at *fællesskabet* deler objekt, men ikke nødvendigvis har samme motiver, brug af artefakter m.v.

Ved tilføjelse af elementet fællesskab dannes to nye relationer: subjekt-fællesskab og fællesskab-objekt. På samme måde som subjekt-objekt-relationen er disse relationer medierede (jf. figur 8). Subjekt-fællesskab-relationen bliver især medieret gennem *regler*. Forhold mellem et individ og en gruppe af mennesker er ofte underlagt administrative eller kulturelle regler, normer, handleforskrifter etc. Fællesskab-objekt-relationen medieres gennem *arbejdsdeling*, der kan indbefatte fordeling af arbejdsopgaver, men ligeledes fordeling af magt og status i forhold til udførsel af arbejde.

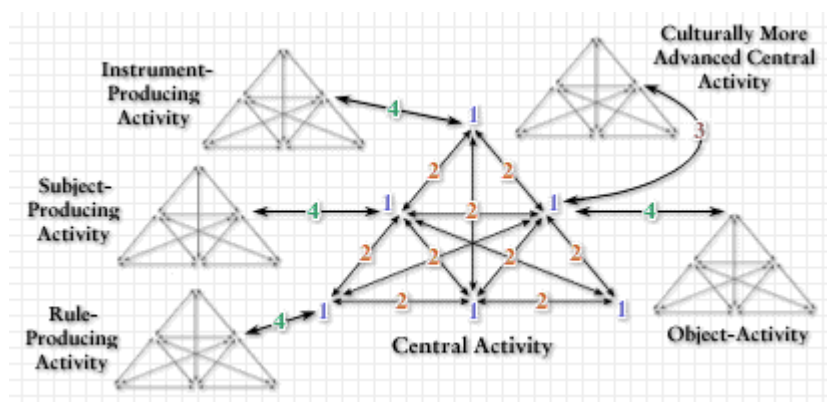
Med tilføjelsen af elementet fællesskab og de respektive medieringer mener jeg, at virksomhedsteorien potentielt er blevet en mere anvendelig analyseramme, idet flere aspekter af genstandsfeltet kan belyses.

#### **II.2.4 Modsætninger som analyseenhed**

Indtil videre har jeg kun beskrevet virksomhedssystemets elementer og deres relationer, hvilket ikke giver nogen anvisning på et fokus i anvendelsen af virksomhedsteorien i en analyse. Det vil jeg give et bud på i det dette afsnit.

I den kulturhistoriske virksomhedsteori er modsætninger et centralt fænomen. Il'enkov (1977, s. 330) påpeger, at de virksomhedssystemer, som vi er en del af og omgives af, er internt modsætningsfyldte, ligesom enkeltelementer i systemet kan have interne modsætninger. Virksomhedssystemer er således ikke stabile, idet elementerne og deres relationer til stadighed forandres, fordi systemet søger at løse de modsætninger, som hindrer opnåelsen af motivet eller målet. Modsætninger er således et centralt analysefokus i virksomhedsteori. Ifølge Engeström (1999) svarer modsætninger til modstanden mod opnåelsen af virksomhedens eller handlingens intenderede motiv eller mål, hvilket kommer

til udtryk i dilemmaer, forstyrrelser og forkeret koordination o.l. Desuden peger Engeström (1987, s. 87f.) på fire forskellige niveauer af modsætninger, som fremgår af figur 10, og som jeg senere vil inddrage i min analyse af interviews.



Figur 10: Fire niveauer af modsætninger i et virksomhedssystem (Center for Activity Theory and Developmental Work Research, 1998b).

*Niveau 1* (jf. 1 i figur 10) er *primære* indre modsætninger *inden for* hvert af de konstituerende elementer i den centrale virksomhed. Det kunne f.eks. være to modstridende regler for afviklingen af undervisning.

*Niveau 2* (jf. 2 i figur 10) er *sekundære* modsætninger *mellem* de konstituerende elementer i den centrale virksomhed. Det kunne være en modsætning mellem regler og subjekt. F.eks. en regel, der tvinger deltageren til at løse og aflevere opgaver, og et subjekt (deltageren), som hellere vil bruge tiden på erfaringsudveksling med de andre deltagere.

*Niveau 3* (jf. 3 i figur 10) er *tertiære* modsætninger mellem motivet for den dominerende form for central virksomhed og motivet for en kulturelt mere avanceret form for central virksomhed. Det kunne være modsætninger, som opstår, hvis undervisningen med forelæsningskarakter omlægges til problemorienteret gruppearbejde.

*Niveau 4* (jf. 4 i figur 10) er *kvartære* modsætninger mellem en central virksomhed og eksternt påvirkende virksomhedssystemer. Det kunne f.eks. være medarbejdere, som på grund af nedskæringer ikke længere får løn for at deltage i online-undervisning.

Modsætninger er vel at mærke en naturlig del af virksomhedssystemer, og kan medføre en udvikling af disse systemer. Det sker ofte gennem "usynlige" innovationer (Il'enkov 1982, s. 83-84), som opstår, fordi et individ eller en gruppe undtagelsesvis afviger fra regler og

normer og derved bliver opmærksom på andre handleformer, som over tid emergerer til hele virksomhedssystemet. Ofte er der imidlertid et ønske om at ændre et virksomhedssystem i en bestemt retning, på en bestemt måde, inden for et bestemt tidsrum, hvorfor man ikke passivt kan afvente ”usynlige” innovationer. Danfoss’ bestræbelser på at gøre undervisningsformen mindre instruktivistisk kan ses som et eksempel på dette.

## **II.3 Interviews med undervisere på Danfoss’ kurser**

I det foregående har jeg beskrevet og forklaret teorigrundlaget og analyserammen for interviewundersøgelsen. I dette afsnit vil jeg præsentere interviewundersøgelsens empiri, der består af fire interviews med undervisere på Danfoss. Interviewene vil blive præsenteret i en kondenseret form, hvor de mest betydningsfulde aspekter i forhold til samarbejde i liveevents er udvalgt.

### **II.3.1 Formål og begrundelse for interviews**

Hovedformålet med interviewene er at få indblik i undervisernes oplevelse og erfaringer med interaktion og samarbejde i liveevents. Derudover har interviewene til formål at få undervisernes udlægning af, hvilke fordele, ulemper og udviklingsmuligheder der er ved gennemførelse af liveevents og undervisningen som sådan. Interviewspørgsmålene har hovedsageligt rettet sig mod *tilrettelæggelsesaspektet* af samarbejde i liveevents, i overensstemmelse med interviewundersøgelsens sigte<sup>30</sup>.

Idet underviserne har planlagt, forberedt, afviklet og evalueret kurser, besidder de flere erfaringer og større viden om den konkrete undervisning end andre i og uden for Danfoss. Training Manageren har ligeledes et godt indblik, men ikke samme direkte interaktion med deltagere, software m.m. Det betyder ikke nødvendigvis, at underviserne er bedre til at gennemskue deres egen praksis eller beskrive, hvilke faktorer der har betydning, når de oplever problemer, succeser m.v. En eksplicitering af egne og andre underviseres erfaringer kan imidlertid give underviserne mulighed for at reflektere over og udvikle egen praksis.

### **II.3.2 Metode for interviews**

De fire interviews er gennemført i november og december 2002 og har en varighed på 1-1½ time. I alt fem undervisere er blevet interviewet, hvoraf den ene underviser ikke direkte er formidler, men fungerer som hjælpeunderviser i forhold til materialeudarbejdelse, tekniske

---

<sup>30</sup> Jf. indledningen.

problemer m.v. Interviewene er gennemført som iMeetings, dvs. uden fysisk tilstedeværelse, men med lyd og visuelle hjælpemidler som kommunikationsredskaber. Respondenterne har kunnet følge de overordnede spørgsmål, som blev præsenteret via PowerPoint-præsentation (jf. bilag 1). Det er ikke mit indtryk, at gennemførelsen via iMeeting, uden face-to-face kontakt, har haft nogen betydelig indflydelse på respondenternes svar eller engagement, idet de alle er meget fortrolige med mediet. Interviewene er gennemført med udgangspunkt i en semistruktureret interviewguide med åbne spørgsmål. Spørgsmålene er ordnet efter forskellige temaer, som er valgt således, at interviewspørgsmålene kan tilvejebringe information om de forskellige elementer i virksomhedssystemet. Dvs. *Subjekt* – de involverede aktører?, *Objekt* – aktørernes mål med virksomheden?, *Instrumenter* – hvordan gøres der brug af forskellige redskaber?, *Regler og normer* – hvordan reguleres virksomheden?, *Fællesskab* – hvilke typer fællesskab opstår?, *Arbejdsdeling* – Hvilken rollefordeling er der?, *Resultat* – hvad er den ønskede effekt af virksomheden? I de forskellige temaer bliver underliggende problemstillinger belyst pga. svar på specifikke interviewspørgsmål, men også fordi at der under interviewene dukker nye problemstillinger op. Temaerne bliver behandlet med forskellig vægt, idet jeg har gengivet enkelte underviseres svar mere uddybende ved meget centrale temaer, hvorimod svar ved andre temaer er gengivet mere generelt eller udeladt. I den følgende præsentationen af de kondenserede interviews vil interviewspørgsmål være angivet med kursiv. Underviserens navne ikke fremgå, i stedet vil de blive omtalt som salgsunderviseren, underviseren i PLC, underviseren i ”Basic Refrigeration” eller underviseren i ”Troubleshooting”<sup>31</sup>.

### **II.3.3 Objekt – mål med undervisningen?**

*Hvad er underviserens mål?*

Underviserens mål for undervisningen er af vidt forskellig karakter, idet der er stor forskel på, i hvilken grad man ønsker at formidle viden eller udvikle kompetence, som deltagerne direkte kan anvende i deres arbejde. De tekniske undervisere har mål, som er væsentligt mere færdighedsorienterede end salgsunderviserens mål, der retter sig mod, at deltagerne bliver bedre sælgere i deres daglige arbejde. Forskellen kan ikke alene tilskrives emnets karakter, men er ligeledes afhængigt af den enkelte underviseres opfattelse af kurset.

---

<sup>31</sup> De tre sidstnævnte undervisere betegnes samlet som ”de tekniske undervisere”, idet kurserne er af teknisk karakter.

*Har deltagerne de samme mål for kurset?*

Deltagernes mål er ret heterogene og svarer dårligt til underviserens mål. Et problem, som til dels skyldes, at deltagerne har ret forskellige faglige baggrunde. Der tegner sig endvidere et svagt billede af, at færre deltagerne får deres mål og forventninger opfyldt, når kurser er meget fagligt specifikke. Imidlertid er der erfaring for, at et spændende nyt emne kan mindske betydningen af, at deltagerne har forskellige mål.

*Er det vigtigt at deltagerne undervises live?*

For de teknisk orienterede undervisere er det emnets karakter, undervisningens faglige indhold og praktiske forhold, som har betydning i forhold til, om undervisningen skal foregå live. De mener, at faktuelle emner godt kan behandles asynkront, mens f.eks. et simulatorprogram<sup>32</sup> nødvendiggør synkronitet. Behovet for diskussion som en læringsmæssig fordel er for de tekniske undervisere ikke et argument for live-undervisning, hvilket det er for salgunderviseren. En fordel ved liveevents som nævnes er, at graden af deltagelse og forpligtelse er større, bl.a. fordi der er et bestemt tidsrum afsat.

### **II.3.4 Resultat – hvad er god undervisning?**

*Hvad er en god liveevent?*

Her drager alle underviserne paralleller til de dynamiske kvaliteter ved almindelig tilstedeværelses-undervisning. Især for underviserne i PLC er det et stort afsavn, at de ikke kan hjælpe deltagerne med hands-on-øvelser, hvor undervisning via et medie for de andre undervisere er forbundet med mindre afsavn. Det er forskelligt, hvor meget underviserne mener, at interaktionen og samarbejde bør fylde i en god liveevent. Underviseren i ”Troubleshooting” accepterer det nuværende lave niveau, hvorimod underviseren i salgstræning gerne ser, at mindst halvdelen af undervisningen er diskussion og erfaringsudveksling. Det er ligeledes ret forskelligt, hvor vigtigt det er for underviserne, at undervisningen forløber efter indholds- og tidsplanen. Dette er især vigtigt for de tekniske undervisere.

### **II.3.5 Virksomheden – erfaringer med interaktion og samarbejde?**

*Hvad er undervisernes forståelse af begreberne interaktion og samarbejde?*

Underviserne har nogenlunde samme forståelse af, hvad interaktion er. De mener alle, at det er at deltage aktivt i undervisningen ved enten at gøre eller sige noget.

---

<sup>32</sup> Dvs. et softwareprogram, som f.eks. kan simulere temperaturer i et køleanlæg.



Der er derimod forskellige forståelser af, hvad *samarbejde* i en liveevent kan være. Underviserne i PLC omtaler samarbejde som noget, der foregår parallelt med undervisningen: at deltagerne er i kontakt med hinanden via e-mail, diskussionsforum, chat eller på anden vis arbejder sammen om opgaveløsning. For underviseren i ”Basic Refrigeration” kan samarbejde være, at deltagerne deler arbejdet og løser opgaver individuelt. Interaktionen opstår således, når arbejdet skal samles. Underviseren i ”Troubleshooting” mener, at samarbejde kan være at få en event til at forløbe teknisk fejlfrit sammen med deltagerne, hvor salgsunderviseren ser samarbejde som erfaringsudveksling og problemløsning.

#### *Hvordan er undervisernes erfaringer med at inddrage deltagerne i undervisningen?*

Underviserne har oplevet forskellige grader af deltagerengagement. Alle anser opstartsfasen som vigtig, men det er forskelligt, hvor meget energi de har lagt i at skabe et trygt og åbent miljø. De tekniske undervisere har dårlige erfaringer med spontan verbal interaktion, som ikke opstår, men har ikke i større grad fulgt op på denne erkendelse ved at planlægge brugerinddragelsen. Underviseren i salg har oplevet en større interaktion, hvilket kan skyldes emnets karakter, et trygt undervisningsmiljø, bevidst insisteren på inddragelse og eksplicite forventninger til deltagerne. Underviseren i ”Basic Refrigeration” har gode erfaringer med at lade billeder af en kontekst fungere som omdrejningspunkt for diskussion, og underviseren i ”Troubleshooting” har de bedste erfaringer ved anvendelsen af et simulatorprogram. De tekniske undervisere er bekymrede for, at nogle deltagerne bliver utålmodige ved for meget interaktion.

#### *Uddybning af undervisernes erfaringer med deltagerinddragelse*

Underviserne i PLC havde forventet, at deltagerne selv bidrog med spørgsmål og kommentarer til opgaverne, men dette var ret begrænset, selvom der var afsat tid til spørgsmål. En del deltagere faldt fra, hvorfor underviserne mener, at det er vigtigt at komme godt fra start og få et godt forhold til deltagerne.

Underviseren i ”Troubleshooting” har de bedste erfaringer med deltagerinddragelse i forbindelse med anvendelsen af et simulatorprogram. Dette kræver imidlertid, at deltagerne er orienteret herom inden, idet ingen ellers melder sig. Generelt skal interaktionen øges, men det er svært, og nogle deltagere er godt tilfredse med, at interaktionen er lav.

Underviseren i ”Basic Refrigeration” har gode oplevelser med det sidste hold, som var lille og havde et større fællesskab, end det var tilfældet på et tidligere kursus, hvor der var flere deltagere, og de derfor ikke var trygge eller havde motivation til at engagere sig.

Salgsunderviseren har gode erfaringer med inddragelse af deltagerne. De vil meget gerne høres, men det er vigtigt at sætte sig i deres sted og tænke på, at de er nervøse og har sproglige barrierer. Derfor skal man fra begyndelsen skabe en afslappet stemning. Larmende tavshed har salgsunderviseren brugt bevidst til at få respons, idet tavshed føles endnu mere pinligt, når man ikke kan se hinanden. Salgsunderviseren mener desuden, at emnets karakter har stor betydning for, hvor meget interaktion der er relevant.

### **II.3.6 Fællesskab – hvilke typer fællesskab opstår?**

Undervisere oplever det som svært at skabe et personligt og fagligt fællesskab deltagerne imellem. Underviserne mener imidlertid, at fællesskab er vigtigt for selve undervisningen og graden af interaktionen. De angiver deltagerne og kurssets tidspres som et stort problem. Endvidere oplever de ulige talerettigheder i iClass’ som begrænsende for fællesskabet. For underviseren i ”Basic Refrigeration” er fællesskabets tryghedsskabende funktion afgørende for graden af interaktion, og han mener, at dette kan fremmes bl.a. ved at give plads til smalltalk i begyndelsen og slutningen af liveevents. Desuden er deltagerne indstilling og åbenhed afgørende, såvel som sprogkunderskaber og lydskvaliteten. Salgsunderviseren understreger derudover vigtigheden af at stille eksplicite krav om deltagelse i fællesskabet.

### **II.3.7 Instrumenter – hvordan gøres der brug af forskellige redskaber?**

*Hvordan er interaktionsmuligheder, brugervenlighed og teknisk stabilitet i Interwise-programmerne?*

Alle underviserne er tilfredse med interaktionsmuligheder, brugervenlighed og den tekniske stabilitet. Begge tekniske undervisere beklager imidlertid, at ”application sharing” (deling af programmer) ikke fungerer optimalt. Desuden påpeger alle, at iClass principper for talerettigheder ikke er fremmede for interaktionen. De mener, at den mere demokratiske form i iMeetings passer bedre til den undervisningsform, som tilstræbes.

Et stort problem ved at kommunikere via lyd er, at det er meget svært for underviserne at fornemme, hvor godt deltagerne forstår det faglige indhold, og det er desuden svært at lægge pres på deltagerne for at få respons. Ifølge underviseren i ”Troubleshooting” kan det i begyndelsen virke som om, at man underviser i et lokale, hvor alle har en hætte over hovedet. Alle undervisere har oplevet, at sproglige mangler hos deltagerne har været en væsentlig

hindring for samtale. Det er ofte uklart, om deltagerne ikke har forstået et spørgsmål eller ikke kan eller vil svare.

### **II.3.8 Regler – hvilke skrevne og uskrevne regler eller normer er der?**

Alle underviserne har i forskelligt omfang præsenteret nogle retningslinier i forhold til en hensigtsmæssig praktisk gennemførelse af liveevents: mødedisciplin, fravær, omstilling af telefon m.m. Derimod er det kun salgsunderviseren, som direkte stiller krav om aktiv deltagelse.

### **II.3.9 Ideer til udvikling af kurserne**

Underviserne i PLC foreslår, at man kan lave små videoklip eller optagelser, som deltagerne kan downloade og afspille som hjælp til et praktisk problem. Desuden mener de, at der skal være en bedre integration mellem de synkrone og asynkrone faciliteter, for at deltagerne kan se sammenhængen. De understreger derudover, at det er vigtigt, at praktiske foranstaltninger fra Danfoss' side er i orden. For underviseren i "Basic Refrigeration" er det vigtigste, at der skabes mere motivation og engagement, og at man som underviser vælger emner, som tager udgangspunkt i deltagerens hverdag. Salgsunderviseren har et ønske om at afprøve gruppearbejde i liveevents, hvis holdstørrelsen tillader det, men er samtidig klar over, at det kræver endnu større grad af pædagogisk planlægning.

## **II.4 Analyse og fortolkning af interviews**

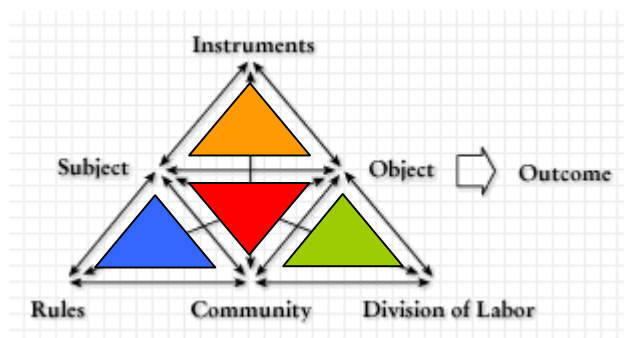
Efter at have kondenseret og præsenteret interviewene vil jeg i det følgende analysere disse ved at fokusere på *modsætninger* i det virksomhedssystem, som liveevents udgør. Dette sker med henblik på at kunne identificere forhold, som har betydning i *tilrettelæggelsen* af samarbejde i undervisningen.

### **II.4.1 Metode for interviewanalysen**

Idet virksomhedssystemer består af mange konstituerende elementer, vil jeg udvælge interne og eksterne modsætninger i og imellem disse, som jeg vurderer har *indvirkning på graden og kvaliteten af samarbejde og interaktion i liveevents*. Denne udvælgelse er nødvendig, idet det ikke er muligt at inddrage eller analysere alle aspekter, som kan påvirke samarbejdet. Da ingen af *deltagerne* i undervisningen er blevet interviewet direkte, vil jeg koncentrere mig om at beskrive modsætninger i underviserens virksomhedssystemer. Engeström (1998) understreger, som tidligere omtalt, at aktørers (f.eks. underviseres og deltageres)

virksomhedssystemer ikke er ens, selvom de potentielt deler samme objekt: “The same primary health care activity will look quite different if we take the point of view of another subject in the community, for instance a nurse. Yet both subjects [doctor and nurse] share the overall object - the patients and their health problems.”

For at analysen ikke bliver for detaljeret i forhold interviewundersøgelsens omfang, vil jeg med inspiration fra Lewis (2000) opdele virksomhedssystemet i triader<sup>33</sup>. ”Attempts to consider all the relationships influencing human learning activities are likely to fail due to the multitude of independent parameters but it may be that the complexity can be constrained if various nodes [...] are examined at one time.” Jeg har således udvalgt fire triader, som er markeret med forskellige farver i figur 11.



Figur 11: Fire triader til analyse af interviews.

Tre af triaderne er valgt, fordi elementet fællesskabet indgår og den orange triade er valgt, fordi den indbefatter mediering via instrumenter herunder IT-plattformen. Man kan ligeledes ud fra Engeströms (1987, s. 76) beskrivelse af virksomhedssystemers opbygning argumentere for, at de fire udvalgte triader er centrale. I det følgende vil jeg for hver triade beskrive udvalgte modsætningsforhold.

#### II.4.2 Den blå triade: subjekt – fællesskab – regler

Denne triade fokuserer på modsætninger, der kan forekomme i kraft af bestemte skrevne eller uskrevne regler, normer eller traditioner, som påvirker eller styrer underviseren (subjekt) og fællesskabet.

Alle underviserne lægger i større eller mindre grad vægt på at fortælle deltagerne om de konkrete regler for kurset: Møde- og afleveringskrav, afbud, download af materialer m.v. I forhold til krav om aktiv deltagelse i undervisningen og fællesskabet er det imidlertid mere

<sup>33</sup> Lewis (2000) beskriver 8 triader.

forskelligt, hvor eksplicite underviserne er. De fleste opfordrer deltagerne til at stille spørgsmål, når de har behov for det, men kun én af underviserne stiller eksplicit krav om, at deltagerne stiller spørgsmål og er aktive. Der er derfor et sekundært<sup>34</sup> modsætningsforhold mellem undervisernes forventninger om deltagelse og deres krav og regelsætning til deltagerne herom. En klar eksplicitering og diskussion af kravene om deltagelse kan muligvis være en måde at øge samarbejde og interaktion på. Den ene underviser udtaler således følgende om at skabe større fællesskab og samarbejde:

Det kan man som instruktør, men man kan jo kun appellere. Hvis man gør det, at man bruger den første seance til at definere nogle spilleregler i det her klasseværelse og klart fortæller om forventningerne til deltagerens deltagelse i undervisningen i kurset, så tror jeg egentligt, at man er kommet langt. (Interview 4; 59.10).

En anden sekundær modsætning kan være, at alle underviserne på den ene side ønsker en mere varieret og deltagerorienteret undervisning, men på den anden side er de bundet i forelæsningsformen, hvor underviseren taler  $\frac{3}{4}$  af undervisningstiden. Forelæsningsformen som undervisningstradition og norm i liveevents er svær at bryde med. Da undersøgelsens mål involverer det at finde alternativer til forelæsningsformen, vil jeg ikke udfolde diskussionen i dette afsnit, men her blot understrege, at denne tradition ikke er en selvfølge, men i høj grad et resultat af en instruktivistisk uddannelsestradition.

#### **II.4.3 Den røde triade: subjekt – objekt – fællesskab**

Denne triade fokuserer på modsætninger, der kan opstå, når underviseren (subjekt) sætter bestemte mål (objekt) for undervisningen, som har betydning for fællesskabet og samarbejde mellem deltagerne indbyrdes og mellem deltager og underviser.

For flere af underviserne er der en klar sekundær modsætning mellem de centrale undervisningsmål, som formuleres, og ønsket om en væsentlig grad af fællesskab og samarbejde. Når de centrale mål for undervisningen defineres som ”kendskab til”, ”få viden om”, ”kunne deltage i andre mere specifikke kurser” o.l., så indikerer det implicit en læringsforståelse, hvor viden opfattes som noget, der overføres fra underviser til deltager snarere end en aktiv videnskonstruktion i samarbejde med deltageren. Flere ytringer (essensen er kursiveret) i interviewene underbygger denne iagttagelse med det forbehold, at ytringerne delvist kan være et udtryk for manglende sproglig præcision:

---

<sup>34</sup> Jf. Engeströms betegnelse for forskellige modsætningstyper.

Om interaktion i et tidligere kursus: ”Selvfølgelig kom der nogle spørgsmål og *dem fik vi så klaret.*” (Interview 1; 26.00).

Om kommunikation via lyd: ”[...], at man overhovedet ikke har en fornemmelse af hvordan *budskabet går ind.*” (Interview 1; 01.02.00).

Om deltageraktivitet: ”De *kommer ind* og stiller spørgsmål, hvis de har brug for det.” (Interview 2; 29.30).

Om videnstyper: ”Det handler mest om at få *bragt noget viden over til dem* og på en eller anden måde få noget feedback om, *hvordan det så hænger fast.*” (Interview 2; 50.15).

Målformuleringerne og citaterne antyder det instruktivistiske læringssyn, som Pakkenberg beskrev som fremherskende. Dette står i modsætning til ønsket om øget samarbejde, fordi samarbejde i et instruktivistisk læringssyn ikke er videre nødvendigt for opfyldelsen af målet for undervisningen.

Et andet modsætningsforhold, som er kvartært, er, at de mål, som tre af underviserne har, ikke altid stemmer særligt godt overens med deltagerens mål (objektet i deltagerens virksomhedssystem). Endvidere gøres der ikke en væsentlig indsats for at afstemme de forskellige mål, således at fællesskabets mål er mere homogent. I forhold til graden af samarbejde kan deltagerne både have for ambitiøse eller for uambitiøse mål. Derfor skal både de faglige og samarbejds-mæssige mål afstemmes i begyndelsen af kurset, hvilket kun i mindre grad gøres p.t. Ang m.fl. (1999) har i deres undersøgelser vist, at etableringen af fælles mål er afgørende for kollaboration i et læringsfællesskab:

In order to collaborate with other members of the learning community, members must be able to agree on some shared goals for the community. The goals will help the members to stay focused and also assess whether they are achieving what they set out to do. Members must be able to negotiate meanings and not just accept what is said. Otherwise it becomes an information exchange without construction. (Ang, et al., 1999, s. 604).

Et interessant aspekt af citatet er, at mere fælles mål ikke blot negligerer den enkeltes behov, men ligeså meget tilvejebringer en klarhed, der kan give deltageren tryghed til at bidrage, idet deltageren er mere sikker på, om det er relevant at bidrage. Underviseren kan ligeledes stole mere på og argumentere for, at det er vigtigt at give tid til diskussion, når dette er et fælles erklæret mål i undervisningen. Den nuværende tvivl hos underviserne fremgår af følgende citat: ”Det tager tid, man føler, at de andre sidder og tripper og venter.” (Interview 2; 38.50).

#### **II.4.4 Den grønne triade: objekt – fællesskab – arbejdsdeling**

Triaden fokuserer på de modsætninger, der kan være mellem den kollektive arbejdsdeling i undervisningen, som underviseren har valgt, og fællesskabets muligheder for at nå underviserens mål.

Arbejdsdelingen i liveevents er tydelig, idet underviseren udfører langt størstedelen af de konkrete handlinger. I forskellig grad har deltagerne hjemmeopgaver, som skal løses, og heri ligger deres største arbejde, ud over selvfølgelig at lytte, stille spørgsmål til og bearbejde det faglige indhold, som de præsenteres for i liveevents. Der er et sekundært modsætningsforhold i, at underviserne på den ene side ønsker, at deltagerne skal opnå viden og til dels kompetence, og på den anden side skal dette ske ved en hovedsageligt passivt lyttende arbejdsindsats fra deltagerne. Ud fra et konstruktivistisk lærings syn skabes viden og især kompetence bedst ved aktiv handling og refleksion, hvorfor den nuværende arbejdsdeling kan være uhensigtsmæssig ikke mindst, hvis underviserne ønsker et større samarbejde. Dette er imidlertid til dels en diskussion om hønen og ægget, idet den nuværende arbejdsdeling i liveevents delvist er et resultat af manglende samarbejde og omvendt.

Objekt – fællesskab - arbejdsdeling triaden som analyseenhed er især interessant i en undervisningssituation, hvor der reelt er en deling af opgaverne mellem deltagerne i fællesskabet for at nå et bestemt mål. Undervisernes ideer om at afprøve gruppearbejdsformen ville f.eks. gøre det meget relevant at analysere arbejdsdelingen i forhold til underviserens mål.

#### **II.4.5 Den orange triade: subjekt – objekt – redskaber**

I denne triade er det vigtigt at understrege, at redskaber, som medierer forholdet mellem subjekt og objekt, ikke blot er fysiske redskaber, som underviserne har til rådighed, men også sproget, teorier, metoder, erfaringer m.v.

I forhold til anvendelsen af konkrete undervisningsmaterialer er der hos nogle af underviserne et sekundært modsætningsforhold i, at underviserne (subjekt) har et mål (objekt) om deltagerinddragelse og interaktion, men pædagogiske redskaber i form af konkrete spørgsmål, diskussionsrunder, eksempler, problemløsning i cases o.l. er stort set fraværende i selve materialet. Disse redskaber er ikke tænkt ind som en del af materialet, men er snarere noget, som man håber opstår på deltagerens initiativ. Følgende beskrivelse af hvad en god liveevent er kan indikere dette:

Det er, hvis det er interaktivt, hvis du kan få en undervisning til at køre, og hvis de problemstillinger som dukker op, dem kan man hjælpe med og komme et skridt videre. Her, hvor man ikke får nogen reaktion, er det jo svært at se, hvilke emner skulle jeg lige samle op på osv. Det er en snak ud i rummet. (Interview 1; 30.10).

Udtalelsen skal ses på den baggrund, at der ikke i undervisningsmaterialet er indlagt specifikke elementer, der kan initiere denne interaktion. Problemstillinger er noget, der dukker op, ikke noget der stilles op. Et aspekt af dette er, at anvendelsen af PowerPoints er velegnet til prædefinerede præsentationer og forelæsninger, idet der på forhånd er indlagt et bestemt lineært forløb. Imidlertid kan det være besværligt at forfølge en ny ide eller springe rundt i præsentationen ud fra, hvad der på et givet tidspunkt kunne være relevant for at belyse en problemstilling.

En anden sekundær modsætning som tre af underviserne oplever som en barriere i forhold til samarbejde i liveevents er, at deltagerne for at komme til orde skal ”række hånden op” ved at klikke på et ikon i Interwise-programmet, hvorefter taleretten tildeles af underviseren. Det betyder, at al mundtlig kommunikation forudsætter underviserens accept og deltagelse. Deltagerne kan imidlertid skrive tekstbeskeder til hinanden og hele holdet, men det er ikke ligeså givende som en fælles mundtlig diskussion. Det er muligt at gennemføre undervisningen som et iMeeting, hvor man taler efter tur uden at skulle række hånden op. Underviserne omtaler modsætningen på følgende måde:

”Når man er inde i en iClass i modsætning til iMeeting, så skal de jo række hånden op og af læreren have talerrettigheder. Det er jo mange år siden, det har været sådan i skolen i Danmark. Hvorfor kunne det ikke bare være, som det er her i et iMeeting [...]” (Interview 1; 01.01.05).

”Det gør det altså lidt mere stift og er med til at fastholde en meget centralistisk undervisningsform. Det gør det i hvert fald ikke nemt for dem, hvis de vil diskutere noget med hinanden.” (interview 2; 59.50).

Ud fra undervisernes udtalelser og de beskrevne modsætningsforhold mener jeg at kunne sammenfatte, at der i denne triade findes en del centrale forklaringer på, at der for den enkelte underviser opstår et tertiært modsætningsforhold mellem den undervisning, som finder sted og erkendelsen af, at der findes en kulturelt mere avanceret form for undervisning. For nogle undervisere er dette klasseundervisning med tilstedeværelse, for andre er det liveevents, hvor underviseren nærmest kun er ordstyrer i en dybtgående erfaringsudveksling gennem bl.a. gruppearbejde.



Ud fra mine iagttagelser i interviewundersøgelsen mener jeg at kunne argumentere for, at underviserne kunne drage nytte af at få en større pædagogisk viden og erfaring i at anvende mere differentierede pædagogiske redskaber som en hjælp til at nå mange af deres ideelle mål. Det drejer sig især om at skabe pædagogisk reflekteret variation i undervisningsformerne og formidlingen af indholdet, men også redskaber til at udvikle egen praksis, materialer, kommunikationsform m.v. Vel vidende at der er mange andre modsætninger og barrierer i forhold til at skabe et større samarbejde i liveevents, så er det min vurdering, på baggrund de fire interviews, at uddannelse og øget viden om pædagogiske teorier og redskaber er en væsentlig forudsætning for at skabe større interaktion og samarbejde i liveevents.

#### **II.4.6 Virksomhedsteoriens anvendelighed**

Ud fra min brug af virksomhedsteorien i analysen er det min opfattelse, at analyserammen har været frugtbar. Især anvendelsen af modsætninger som analysefokus har været velegnet, og de forskelligartede elementer, som sammenstilles i virksomhedssystemer, har givet en vis bredde i analysen. Imidlertid er virksomhedsteoriens styrke samtidig en svaghed. Nardi (1996, s. 7) formulerer det således: "Activity theory is a powerful and clarifying descriptive tool rather than a strongly predictive theory". Da formålet for denne del af undersøgelsen har været overvejende deskriptivt, har teoriens svaghed imidlertid ikke haft afgørende betydning.

## II.5 Delkonklusion for interviewundersøgelsen

Med baggrund i fire interviews med undervisere på Danfoss har jeg gennem analyse af modsætninger i undervisningen identificeret forhold ved liveevents, hvor *tilrettelæggelsen* af samarbejde i undervisningen ikke er hensigtsmæssig, hvis et større samarbejde tilstræbes.

Af undersøgelsen fremgår det, at undvisernes mål for undervisningen på flere områder er i modstrid med deres eget ønske om mere samarbejde og interaktion. Dette kommer til udtryk ved, at tre af undviserne fastlægger centrale undervisningsmål, som er individuelt orienterede, og som ikke nødvendiggør samarbejde for at kunne nås. De samme undvisere har forventninger om, at deltagerne er aktive og bidrager i liveevents, men dette bliver ikke ekspliciteret i krav til deltagerne herom.

Alle undviserne udtaler i interviewene, at deres faglige og sociale mål for undervisningen ofte ikke er i overensstemmelse med deltageres mål. Der gøres ikke nogen væsentlig indsats for at afstemme disse og gøre fællesskabets mål mere homogene for derigennem at øge potentialet for samarbejde.

Arbejdsdelingen i liveevents afspejler ikke undvisernes ønske om større samarbejde i disse, idet undviserne udfører hovedparten af arbejdet i liveevents ved anvendelse af forelæsningsformen.

De tekniske undviserne anser det som en hindring for samarbejde, at deltagerne skal række hånden op og have tilladelse til at tale ved brug af iClass og anbefaler forsøg med brug af iMeeting. Ud over dette ser undviserne ikke andre barrierer for samarbejde ved anvendelsen af Interwise-programmerne.

Pædagogiske redskaber i form af cases, problemstillinger og diskussion om eksempler er ikke i større omfang tænkt ind i undervisningen og materialet. Der er hos nogle undvisere en forventning om, at deltagerne på eget initiativ initierer diskussioner. Den lave grad af samarbejde kan delvist forklares ved, at diskussion ikke er tænkt ind i undervisningsplanlægningen som et læringsmæssigt potentiale, men i højere grad som et tilknyttet variationsmoment, der i undervisningen lejlighedsvist gøres brug af.

Ud fra interviewundersøgelsen mener jeg at kunne argumentere for, at underviserne ville kunne drage nytte af at få en større pædagogisk viden og erfaring i at anvende mere differentierede pædagogiske undervisningsmetoder.

### III. Teorigrundlag og undersøgelse af kommunikation og videnstyper

Den forudgående interviewundersøgelse har givet et indblik i, hvilke forhold der kan tages højde for i *tilrettelæggelsen* af undervisning i liveevents med henblik på øget samarbejde. I denne del af min undersøgelse vil jeg især sætte fokus på, hvordan samarbejde i liveevents kan *understøttes* i undervisningen. Dvs. hvordan deltagerne og især underviserne gennem formidlingen og kommunikationen i undervisningen kan understøtte samarbejde. Dette forhold vil jeg undersøge ved at observere, analysere og fortolke en konkret undervisningspraksis: de enkelte liveevents. Først udvikler og diskuterer jeg min analysemodel, som består af tre hovedelementer: Det *første element* er en skala, som spænder mellem samarbejde som Kooperation og Kollaboration<sup>35</sup>, hvorpå liveevents indplaceres. Det *andet element* er en aksemodel, jeg udvikler for at kunne analysere karakteren af *konkrete ytringer* i liveevents. Det *tredje element* er et skema til registrering af *generelle* samtaleformer og videnstyper<sup>36</sup> i liveevents. Efter udvikling og diskussion af min analysemodel og teorigrundlaget for denne analyserer jeg fire liveevents. Herefter følger en generel fortolkning af undersøgelsen og delkonklusionen for denne.

#### III.1 Formål

Formålet med undersøgelsen af kommunikation og videnstyper i liveevents er at analysere og fortolke, hvilken betydning konkrete kommunikationsformer og videnstyper i liveevents har i *understøttelsen* af samarbejde. I analysen vil jeg undersøge sammenhænge mellem ytringers karakter, samtaleformer i undervisningen og arbejde med forskellige videnstyper. Herudover vil jeg undersøge, hvorledes samarbejde og interaktion initieres og understøttes af underviseren og deltagerne. Dette vil jeg gøre ved at analysere udvalgte sekvenser af ytringer.

#### III.2 Teorigrundlag og udvikling af analysemodel

I interviewundersøgelsen viste virksomhedsteorien sig at være en frugtbar analyseramme. I denne del af undersøgelsen har jeg brug for et analyseapparat, hvormed jeg kan iagttage forhold ved kommunikation og viden på et mere specifikt plan. Der findes ikke mange

---

<sup>35</sup> Begreberne Kooperation og Kollaboration defineres i afsnit III.2.1.

<sup>36</sup> Begrebet videnstyper forklares uddybende i afsnit III.2.3.1. Videnstyper kan her forstås som viden af forskellig karakter. F.eks. kan viden være af overvejende faktisk eller kontekstuel karakter.

eksempler på teoretiske arbejder omkring metodologi, som kan hjælpe i en operationalisering af virksomhedsteorien på en så konkret praksis som liveevents. Kaptelinin m.fl. (1999) har gjort et forsøg i form af ”Activity Checklist”, som er en guide til, hvilke områder man som analytiker kan rette opmærksomheden mod. Konkrete eksempler på brug af virksomhedsteorien findes der en række af, men ikke mange som reflekterer eller refererer deres operationaliseringsproces. Bedre konkrete eksempler findes hos Hedestig og Kaptelinin (2002) og Bardram (1998). Det er min opfattelse, at det i forhold til denne del af min undersøgelse er svært eller direkte umuligt at operationalisere virksomhedsteori til et tilstrækkeligt detaljeret analyseniveau. Dette synes at være et generelt træk ved virksomhedsteorien: at den ikke har forklaringskraft i forhold til interaktion på et mikroplan. Et problem som bl.a. Issroff og Scanlon (2001) beskriver: “However, we were surprised to find that even in the setting where the framework was providing useful new insights we were not able to use it to find further insights into the fine grained aspects of interactions between individuals within this setting”. Især sproglig kommunikation og anden interaktion mellem aktører i virksomhedssystemet kan ikke beskrives på et passende detaljeringsniveau, hvor sproglige betydninger og strukturer kan iagttages og tolkes f.eks. i forhold til meningsskabelse og styring.

På grund af virksomhedsteoriens mangler og især fordi jeg ikke har fundet andre teorier til kommunikations- og interaktionsanalyse særligt anvendelige til analyse af samarbejde, har jeg selv, med inspiration i arbejde af forskellige uddannelsesforskere, opstillet en analysemodel, som jeg mener kan indfange og beskrive de aspekter, som er mest relevante for min undersøgelse. Idet det er forbundet med en vis usikkerhed at bero sig på en analysemodel, som indeholder konstruktioner og sammensætninger, som mig bekendt ikke er anvendt før, vil jeg argumentere for mine valg og fravalg i en form, der giver andre mulighed for at få et indblik i nogle af de kriterier, der ligger til grund for modelkonstruktionen. Inden analysemodellen beskrives i detaljer er det imidlertid nødvendigt at uddybe distinktionen mellem samarbejde som hhv. Kooperation og Kollaboration.

### **III.2.1 Kooperation og Kollaboration**

Det muligt at registrere forskellige grader af Kooperation og Kollaboration i liveevents. Der er mange definitioner af disse begreber, men de to følgende citater kan illustrere en udbredt forståelse af forskellen:

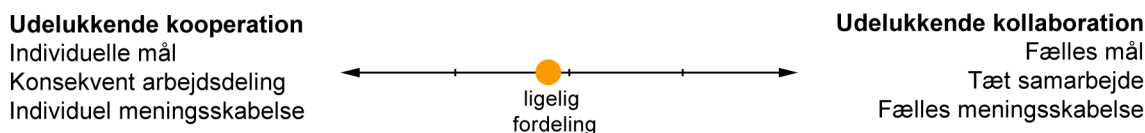
Collaboration is the process of shared creation: two or more individuals with complementary skills interacting to create a shared understanding that none had previously possessed or could have come to on their own. (Schrage, 1991 citeret fra Lewis, 2000).

[...] the term 'cooperative' is the general and neutral designation of multiple persons working together to produce a product or service. It does not imply specific forms of interaction or organization such as comradely feelings, equality of status, formation of a distinct group identity, etc. (Bannon & Schmidt, 1991).

Den centrale forskel består i, at der ved *kooperation* er tale om en gruppe af personer, (eller homogene undergrupper), som hjælper hinanden til at nå deres *individuelle* mål gennem fælles aktiviteter, hvorimod *kollaboration* er kendetegnet ved en fælles skabelse af mening eller et produkt, hvor fællesskabet har et *fælles mål*, som er formuleret af andre eller dem selv. Som det ligeledes blev beskrevet i afsnittet om virksomhedsteorien, så har det afgørende betydning for virksomhedens karakter, om motiv og mål er individuelle eller fælles. Et eksempel på Kooperation inden for undervisning er et gruppearbejde omkring en rapportskrivning, hvor deltagerne deler arbejdsopgaverne og løser disse individuelt. Derved er fælles skabelse af mening ikke i fokus, men snarere parallel skabelse. Problemorienteret projektarbejde er derimod ofte kollaborativt, idet deltagerne har et fælles formuleret projekt og er nødt til at skabe en fælles mening for at kunne besvare problemstillingen. Den samme mening kunne de ikke hver især have skabt.

### III.2.2 Generel skala: Kooperation – Kollaboration

For hver liveevent jeg undersøger, vil jeg ud fra en samlet vurdering af de registrerede analyseparametre indplacere liveeventen på en skala, som spænder fra Kooperation til Kollaboration. Dette er en simplificering, men kan indikere *karakteren af samarbejdet*, og samtidig fastholde det generelle indtryk af en liveevent, som kan være svært at udlede af de mere specifikke former for observationer. Den generelle skala bygger ikke på nogen implicit forståelse af, at Kollaboration er mere hensigtsmæssigt end Kooperation. Hvorvidt Kooperation eller Kollaboration er hensigtsmæssigt afhænger af motivet og målene for virksomheden samt handlingerne, som kan være vidt forskellige for hver enkelt liveevent. I figur 12 er vist en indplacering af en liveevent på den generelle skala. Liveeventen er angivet med en cirkel. Modellen er desuden uddybet med karakteristika ved hhv. Kooperation og Kollaboration:



Figur 12: Eksempel på en indplacering af en liveevent.

Et eksempel på en liveevent, som placerer sig som i figur 12, kunne være en undervisningsgang, hvor ca. halvdelen af deltageres arbejdsindsats i form af tidsforbrug, opmærksomhed og refleksion er rettet mod skabelse af fælles mening og mod fælles mål, og hvor den anden halvdel i højere grad var rettet mod meningskabelse på egen hånd og med egne læringsmål. Opdelingen er ikke særligt kvantificerbar, men skal ses som en fastholdelse af en generel vurdering ud fra de konkrete iagttagelser.

### III.2.3 Aksemodel

At indplacere hver liveevent på en skala mellem kollaboration og Kooperation er ikke en tilstrækkelig nuanceret indikator for samarbejdets karakter. Således har jeg – ud fra indledende observationer af liveevents og diskussion med undervisere og Training Manager (jf. møde med Pakkenberg d. 26/11 2002) – identificeret to skalaer, som efter min opfattelse kan anvendes til at forklare centrale sammenhænge i samarbejdets karakter på et mere nuanceret plan.

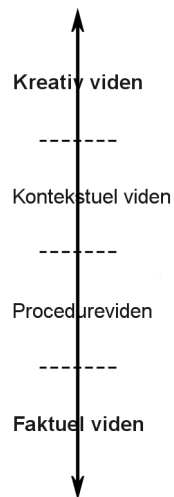
#### III.2.3.1 Den vertikale akse: *faktuel viden – kreativ viden*

Ud fra tidlige observationer af liveevents har jeg iagttaget en sammenhæng mellem *typen af viden*, der skal tilegnes, og graden af interaktion og samarbejde, som er påkrævet og mulig. Et eksempel er en meget færdighedsorienteret undervisning i PLC-systemer, hvor det er meget svært for undviserne at inddrage deltagerne i et samarbejde. Det modsatte er tilfældet i et kursus om salg og præsentation, som retter sig mod, at deltagerne kan lave gode salgspræsentationer i deres egen salgsorganisation. I dette kursus er interaktion og samarbejde mere udbredt, og det kan indikere, at karakteren af viden, som skal tilegnes, har betydning for, hvor udbredt samarbejde i undervisningen er.

Jeg opererer på skalaen *faktuel viden – kreativ viden*, som er afbilledet i figur 13, med fire videnstyper, som er velbeskrevet af forswarets Center for Fjernundervisning<sup>37</sup> (jf. Schunck, 2001). I opdelingen er der klare paralleller til de forskellige indlæringsdybder der er beskrevet i Blooms (1956) taksonomi<sup>38</sup>.

<sup>37</sup> www.fcfd.dk

<sup>38</sup> Bloom opererer med 6 erkendelsesniveauer: viden, forståelse, anvendelse, analyse, syntese, vurdering.



Figur 13: Den vertikale akse: faktuel viden – kreativ viden.

*Faktuel viden* er viden om facts, definitioner m.v. som deltageren skal *huske*, og som ikke er til videre diskussion, f.eks.: ”Der er 8 udgange på en PLC-boks”. Spørgsmål, som omhandler denne type viden, kunne være: ”Hvad er kapacitet?”, ”Hvilken komponent på billedet er en ’expansion valve?’” eller ”Hvad står ABCD for?”.

*Procedureviden* er viden om hjælpeværktøjer og procedurer, som man skal kende for at løse en opgave eller forstå en sammenhæng inden for emneområdet. Der er som regel tale om informationer, som er knyttet til hinanden enten som logisk konsekvens eller som en hensigtsmæssig rækkefølge evt. opdelt i trin. Det betyder, at man både skal kunne *huske* og *forstå* disse hjælpeværktøjer og procedurer, da procedureviden skal danne baggrund for problembehandling. Et tænkt eksempel er: ”Hvis der ikke er lys i diode A, så er det fordi 1 eller 2 ikke fungerer, da 1 og 2 påvirker...”. Et eksempel fra en liveevent er: ”The type of refrigerant decides the evaporating pressure corresponding the evaporating temperature.” (”Basic Refrigeration”, lektion 6). Et spørgsmål som omhandler denne type viden kunne være: ”How can we select from the table, if the plant is working with another superheat?”.

*Kontekstviden* er at anvende viden hensigtsmæssigt i forståelsen og løsningen af et problem eller en opgave. Dvs. *at vide hvornår og hvorfor* man skal anvende faktuel viden, procedureviden og tidligere erfaringer i, for deltageren, nye situationer. F.eks.: ”Når I nu skal reparere dette specielle køleanlæg, hvordan vil I så gribe det an?” eller ”Hvilke problemer kan vi sammen identificere i forhold til salg af VLT5000 i Latinamerika?”.

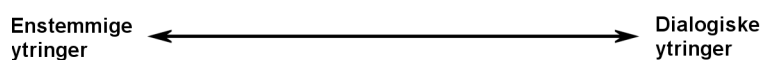


*Kreativ viden*<sup>39</sup> er at *skabe ny viden og erfaring*, som ikke eksisterer i forvejen, gennem kreativ tænkning, refleksion, konstruktion og unikke sammensætninger af egen og andres viden. F.eks.: ”Vi er nødt til at gribe disse præsentationer an på en anden måde, da salget er for ringe. Hvilke ideer har I til ændringer af præsentationerne?”

Der er ikke nogen skarp overgang mellem de forskellige videnstyper, hvilket de stiplede linier i figur 13 er et udtryk for.

### **III.2.3.2 Den horisontale akse: enstemmige ytringer og dialogiske ytringer**

Flere undersøgelser inden for traditionel undervisning (Nystrand & Gamoran, 1991, Dysthe, 1997) og web-baseret asynkron undervisning (Dysthe, 1999, Henri, 1995) viser, at det har stor betydning for deltagerens engagement og samarbejde, hvorledes kommunikationen og *især spørgsmålene* udformes og stilles – især af underviseren, men også af deltagerne. Ud fra observationer af liveevents er det mit indtryk, at det tilsvarende har stor betydning, hvorledes spørgsmål stilles i disse. Den horisontale akse, som fremgår af figur 14, er således medtaget, for at jeg kan karakterisere ytringer, som fremkommer i liveevents, med henblik på at analysere ytringernes betydning i understøttelsen af samarbejde.



Figur 14: Den horisontale akse: enstemmige ytringer og dialogiske ytringer.

En ytring er umiddelbart ethvert meningsfyldt udsagn, som frembringes, men i denne analyse vil jeg afgrænse ytringer til at være spørgsmål eller svar, nærmere bestemt:

1. a) Deciderede spørgsmål. F.eks.: ”Kan man sælge produktet i Latinamerika?”  
b) Kommentarer som indirekte er et spørgsmål, der lægger op til en besvarelse. F.eks.:  
”Det er vel ikke meningen, at man skal dreje på den”.  
c) Spørgsmål stillet vha. programmet som Multiple Choice o.l.
2. Svar på spørgsmål – verbalt eller via knapper i programmet (Yes, No eller Multiple Choice).

---

<sup>39</sup> Jeg er klar over, at begrebet ”kreativ viden” er modsætningsfyldt, idet man kan diskutere, hvorvidt kreativitet er en videnstype. Jeg vil imidlertid ikke diskutere denne problematik yderligere her, men henvise til min definition af begrebet.

Det fremgår af figur 14, at jeg skelner mellem enstemmige ytringer og dialogiske ytringer. Enhver ytring har en enstemmig funktion og en dialogisk funktion, hvilket kræver en uddybende forklaring, som jeg baserer på Dysthes (1997, 72 ff.) redegørelse for Bakhtin og Lotmans ideer. Bakhtin (1981) beskriver, hvorledes dialogisk kommunikation er afgørende for skabelsen af mening, og han skelner således mellem monologisk og dialogisk kommunikation. Denne skelnen uddybes af semiotikeren Lotman (1988), som med udgangspunkt i Bakhtins teori beskriver, hvorledes tekster (i ordets bredeste forstand) kan have en enstemmig (univok) og en dialogisk funktion. Den enstemmige funktion er at *formidle mening og betydning så præcist som muligt*. Den dialogiske funktion er derimod *at generere ny mening*. Der er ikke tale om nogen triviell dikotomi, idet Lotman (1988, s. 36-37) netop understreger, at enhver tekst både har en enstemmig og dialogisk funktion. Imidlertid vil en af funktionerne være dominerende afhængigt af tekstens formål og kontekst. Det er min opfattelse, at de to funktioner ligeledes gør sig gældende i verbal kommunikation. Muligvis er det endda mere tydeligt i verbal kommunikation, om funktionen er overvejende enstemmig eller dialogisk. Ytringer i tekster er ofte både enstemmige og dialogiske fordi skribenten tænker højt og er i dialog med teksten (Dysthe, 1999). Dette kan være sværere at praktisere i mundtlig kommunikation, især i en undervisningssituation, hvor det kan være upassende at tænke højt eller være i ”dialog med sig selv”, når kommunikationen skal være klar og fastholde deltagernes opmærksomhed. Forskellen kan muligvis begrundes i det forhold, at tekst skrives asynkront og tale foregår synkront, hvorved tale er underlagt et tidsmæssigt pres. Følgende er eksempler på enstemmige og dialogiske funktioner af verbale ytringer.

To enstemmige ytringer:

Spørgsmål: ”Hvor mange grader må der højst være i denne type køledisk?”

Svar: ”Temperaturen må ikke overstige 5 grader”.

Både spørgsmålet og svaret er ytringer, der har til formål at formidle et så præcist svar som muligt. De retter sig mod at finde én bestemt mening, hvor spørgsmålet imidlertid er mindre enstemmigt end svaret.

To dialogiske ytringer:

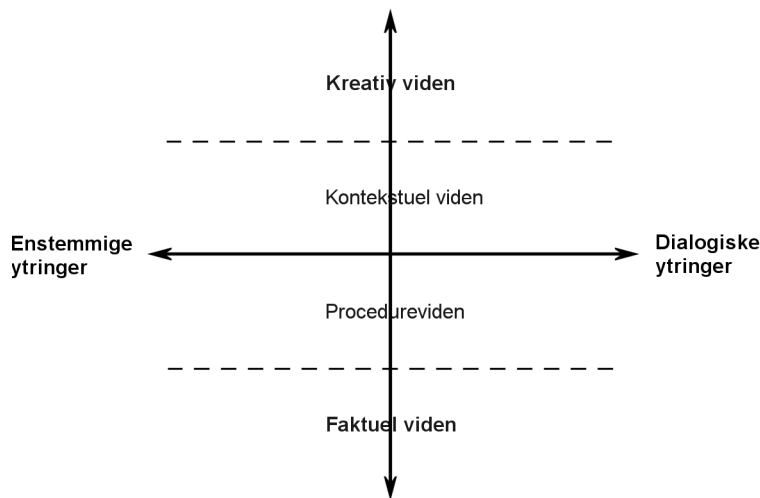
Spørgsmål: ”Er det mon muligt at sælge VLT5000 i Japan?”

Svar: ”Jeg ved det ikke, jeg har hørt, at den sælger godt i Kina”

Både spørgsmålet og svaret fokuserer ikke på at formidle nogen præcis mening, men funktionen er derimod at skabe ny mening.

### III.2.3.3 Den komplette aksemodel

Ved fremstilling af den vertikale og horisontale akse som to ortogonale akser dannes følgende model (figur 15):



Figur 15: Den komplette aksemodel.

### III.2.4 Operationalisering af aksemodellen

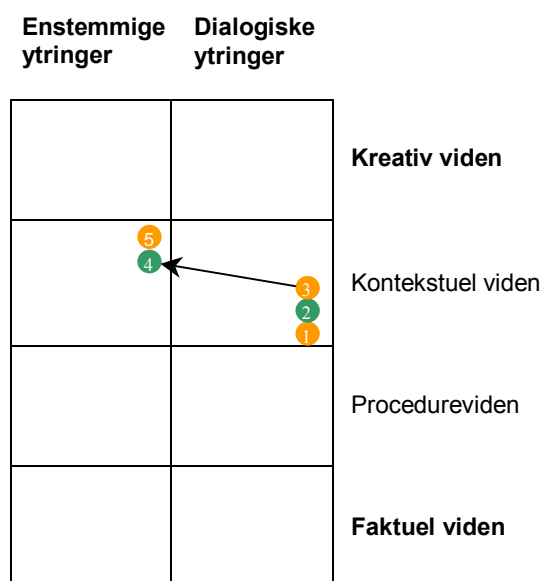
Principielt skulle det med de to beskrevne akser være muligt at indplacere forskellige ytringer i liveevents i aksemodellen afhængigt af ytringernes kommunikative funktion på den horisontale akse og videnstypen som ytringen omhandler på den vertikale akse.

Af bilag 2 fremgår et første indledende forsøg<sup>40</sup> på at foretage en sådan indplacering. Hver ytring er angivet som en prik, der enten er orange (hvilket repræsenterer en underviserytring) eller grøn (en deltagerytring).

Denne måde at registrere enkeltytringer på har imidlertid vist sig problematisk især i forhold til, at de to akser angiver en graduering. Som følge heraf må man bestemme, om de enkelte ytringer f.eks. er mere eller mindre enstemmige. Reelt vil det være sådan, men det er vanskeligt at foretage en indplacering, som er nogenlunde intersubjektiv. Hvor langt til højre skal prikken placeres, når ytringen er jævnt enstemmig? En sådan indplacering lader sig vanskeligt gøre uden misvisende afvigelser, fordi der er megen tolkning forbundet med placering af ytringerne. Desuden har det betydning, at det er enkeltytringer og ikke en hel diskussion, som skal indplaceres.

<sup>40</sup> Jeg har medtaget dette indledende forsøg med anvendelsen af aksemodellen for at illustrere de problemer, som er forbundet med graduerede akser. Jeg har vedlagt forsøget i bilag for ikke at skabe forvirring omkring anvendelsen af den endelige aksemodel, som beskrives efterfølgende.

De graduerede akser giver således problemer i forhold til undersøgelsens reliabilitet. For at styrke reliabiliteten har jeg valgt at simplificere indplaceringen ved at fjerne gradueringselementet. Dette har jeg gjort ved at dele aksemodellen op i absolutte felter, som det fremgår af figur 16. Derved indsnævres det fortolkende element til at være et spørgsmål om ”enten det ene eller det andet” og ikke ”hvor meget?”. Det mindsker antallet af mulige divergerende indplaceringer og øger sandsynligheden for, at en anden persons undersøgelse ville komme frem til samme opdeling. Det ændrer imidlertid ikke på, at der vil være enkelte grænsetilfælde, hvor den personlige fortolkning kan give et forskelligt udfald.



Figur 16: Aksemodellen med absolutte felter.

Den konkrete indplacering af ytringer i modellen sker ved, at hver ytring i liveeventen vurderes i forhold til: 1) om den overvejende<sup>41</sup> er enstemmig eller dialogisk og 2) hvilken type viden spørgsmålet eller svaret omhandler. I forhold til begge vurderinger tager jeg den kontekst i betragtning, hvori spørgsmålet eller svaret indgår – herunder formålet med ytringen. Hvis jeg f.eks. isolerer et spørgsmål og alene analyserer den sproglige betydning, så kan det i nogen grad påvirke indplaceringen. Spørgsmålet kan f.eks. fremstå som faktisk, selvom det faktisk stilles for at forstå en procedure, der gennemgås af underviseren, hvorfor spørgsmålet betragtes som procedureviden.

Ytringer i samme dialogsekvens er angivet ved at prikkerne rører hinanden eller er forbundet af pile. Jo længere til venstre i felterne ytringer er indplaceret, desto senere forekommer de i

<sup>41</sup> Dette afgøres ved at vurdere, hvilken dominerende funktion ytringen har: at formidle en bestemt mening præcist eller at generere ny mening.

liveeventen. Herudover er ytringer, som overskrider felter markeret med en pil. Pilene gør det muligt at registrere, hvilke ytringer der bevirker et skift i enten kommunikationsform eller videnstype. Disse ytringer har speciel interesse i analysen, da de kan indikere, hvad der hæmmer eller fremmer f.eks. diskussion.

For at kontrollere modellens reliabilitet har jeg forsøgsvis analyseret den samme liveevent ("Basic Refrigeration") to gange for at se, om der var overensstemmelse mellem indplaceringerne. Testen viste ikke nogen betydelig afvigelse mellem de to indplaceringer, og ud fra den iagttagelse formoder jeg, at samme konsistens ville vise sig ved et dobbelttjek af de tre andre analyserede liveevents.

### III.2.5 Samtaleformer som analyseenhed

I aksemodellen registreres kun ytringer, som er *spørgsmål* eller *svar på spørgsmål*. Disse ytringer udgør imidlertid kun en del af den samlede kommunikation i en liveevent, og deres antal og karakter kan ikke umiddelbart synliggøre, hvor stor en del af undervisningstiden der har omhandlet ytringerne, eller hvordan vægtingen af videnstyper generelt har været. Som følge heraf vil jeg for hver liveevent fortage yderligere observationer, som kan belyse liveeventens dominerende *samtaleformer*<sup>42</sup> og *videnstyper*. Formålet hermed er at undersøge, om *ytringernes antal og karakter* afspejler *liveeventens generelle karakter*. Desuden er det en dokumentation af, hvordan samtaleformer og videnstyper fordeler sig, som indgår i den videre fortolkning i relation til min overordnede problemstilling. Observationerne registreres i et skema, som fremgår af figur 17.

Slide-tid		Primær videnstype	Samtaleform			Beskrivelse af slide-indhold	Ytrings-nummer
Min.	Sek.		Monologisk	Sokratisk	Dialogisk		
1	20	Andet	100%			Velkommen	
3	9	Kontekstuel	60%		40%	Spørgsmål til anlæg	1,2,3,4,5
3	28	Procedure	100%			Forklaring af graf	

Figur 17: Eksempel på skema til registrering af *generelle* samtaleformer og videnstyper i en liveevent.

For hver slide eller sekvens (hvis der f.eks. anvendes whiteboard eller et simulatorprogram) i liveeventen angiver jeg tiden for gennemgang og diskussion af sliden. Dernæst angiver jeg

<sup>42</sup> Jeg skelner mellem monologisk, sokratiske og dialogiske samtaler, hvilket forklares senere i afsnittet.

hvilken videnstype der primært er blevet behandlet og en procentfordeling mellem de forskellige samtaleformer. Denne udregnes ved, at tidsfordelingen (som registreres) omregnes i procent. Endelig anfører jeg numrene på de ytringer, som blev fremsat i forbindelse med sliden, således at det er muligt at henføre ytringer til en bestemt undervisningssituation.

Som det fremgår af figur 17, så skelner jeg mellem tre forskellige samtaleformer: monologisk, sokratiske og dialogiske. Opdelingen er beskrevet af Jens Dolin (2001, s. 226-227) fra Dansk Institut for Gymnasiepædagogik ved Syddansk Universitet i en meget interessant artikel, ”Dialogisk læring i fysik”, hvor han bl.a. med udgangspunkt i Bakhtin og Dysthe diskuterer samtaleformers betydning for kvaliteten af læringsprocesser i gymnasiets fysikundervisning. Et fagområde, som på nogle punkter minder om indholdet i Danfoss’ tekniske kurser. Han opstiller følgende model (figur 18), med inspiration fra Boulter og Gilbert (1995):

<b>Forskellige samtaleformer</b>			
<i>Samtaletype</i>	MONOLOGISK	SOKRATISK	DIALOGISK
<i>Intention</i>	<b>Transmission</b> af autoriseret viden	<b>Opdagelse</b> af autoriseret viden	Fælles videns- <b>konstruktion</b>
<i>Handling</i>	Informere	Spørge	Fælles problemløsning
<i>Struktur</i>	Traditionel retorik	Spørgsmål-svar-evaluering. Implicitte regler	Mange arbejdsformer. Eksplicitte regler
<i>Elevrolle</i>	Elever passive og modtagende. Kognitive konflikter opdages ikke	Elever lytter når ikke spurgt. Underlægger sig lærerens dagsorden. Kognitive konflikter undertrykkes ofte	Aktive spørgere. Er med til at opstille dagsordenen. Kognitive konflikter fremmes og bearbejdes
<i>Lærerrolle</i>	Repræsenterer overbevisende videnskaben	Tilbyder adgang til et videnskabeligt begrebsapparat	Medierer mellem forskellige opfattelser af fænomener og begreber

Figur 18: Karakteristika ved forskellige samtaleformer i undervisning. (Gengivet fra Dolin, 2001, s. 227).

Dolin skelner mellem samtale- og læreformer, hvor viden hhv. overføres, opdages eller konstrueres, og hvor underviseren og deltagerne indtager forskellige roller i denne proces. Parallellerne til min tidligere opdeling i enstemmige ytringer og dialogiske er tydelige, og den dialogiske samtaleform svarer til min brug af dialogiske ytringer. Man kan sige, at Dolins model nuancerer min beskrivelse af enstemmige ytringer, idet begrebet hos Dolin både

rummer monologisk og sokratiske samtale<sup>43</sup>. Det er således vigtigt at bemærke, at sokratiske samtale hverken i Dolins model eller i min undersøgelse kan betegnes som dialogisk (selvom der foregår tovejs-kommunikation), fordi underviseren i den sokratiske samtale har en bestemt autoriseret viden, som spørgsmålene retter sig imod. Ved en dialogisk samtale er udfaldet af en diskussion, spørgsmål og svar ikke givet på forhånd. Man søger derimod at skabe ny mening, en ny problemløsning, en ny viden, som ikke eksisterede, da samtalen begyndte. Det forekommer umiddelbart som et voldsomt krav til en samtale, men i dagligdagskommunikation sker det konstant. Vi bliver enige om noget, vi diskuterer en nyhedsudsendelse o.l. I undervisning er den dialogiske samtale mere trængt, ikke mindst i de naturvidenskabelige og tekniske fag, hvor man ofte opfatter problemstillinger som værende af mere logisk-deduktiv karakter<sup>44</sup> end i andre fag. Det er en af grundene til, at det er interessant at se, hvordan vægtningen af samtaleformer er i forskellige liveevents.

### III.2.6 Sammenstilling

I hver liveevent vil der kunne iagttages kommunikations- og videnstypemønstre (jf. figur 16) i de *ytringer*, som fremsættes. Disse iagttagelser kan sammen med de øvrige *generelle observationer* af videnstyper og samtaleformer (jf. figur 17) tolkes i forhold til det overordnede formål med delundersøgelsen: at karakterisere verbal interaktion og samarbejde mellem de involverede aktører og samtidig identificere sammenhænge mellem videnstyper, ytringer og samtaleformer. De samlede observationer fungerer som basis for at indplacere en hel liveevent på den generelle skala mellem Kooperation eller Kollaboration.

## III.3 Andre metodeovervejelser

### III.3.1 Udvalgelse af liveevents

De fire liveevents er ikke udvalgt med det formål at være repræsentative for undervisningsformer, som praktiseres i de fire kurser generelt. Det skyldes, at målet med analyserne er at undersøge, hvorledes især interaktion og samarbejde initieres og understøttes. Således ville det ikke bidrage væsentligt til undersøgelsen, hvis alle udvalgte liveevents overvejende var monologiske. For at kunne give et kvalificeret bud på hvordan samarbejde kan understøttes, er det efter min mening langt mere frugtbart at analysere de liveevents, der allerede indeholder elementer af de undervisningsformer, som Danfoss ønsker

---

<sup>43</sup> Begrebet sokratiske samtale er efter min opfattelse ikke særligt velvalgt, idet det antyder en mere ligeværdig og demokratisk samtaleform end den, som beskrives i Dolins model. I mangel af bedre og for ikke at skabe større begrebsforvirring vil jeg imidlertid bibeholde Dolins begreb.

<sup>44</sup> Jf. Dolin, 2001, s. 227.

at fremme. Således har jeg fra hvert kursus udvalgt liveevents med så meget verbal interaktion og samarbejde som muligt<sup>45</sup>.

### III.3.2 Videnstype- og tidsregistreringer

I de forskellige liveevents er der situationer, som ikke er af faglig karakter. Det er f.eks. diskussion om tekniske problemer, aftaler om aflevering af hjemmearbejde, fastsættelse af tid og dato, eller social kommunikation. Disse samtaler har en betydning for det sociale liv på holdet, men jeg har ikke medregnet dem i min analyse, da mit fokus er samspillet mellem faglig viden, samtaleformer og interaktion. De udeladte perioder er angivet som "Andet" i det forudbeskrevne registreringsskema (jf. figur 17).

I de fire analyser præsenterer jeg tal for tids- og procentfordeling mellem samtaleformer og videns typer. Tallene for tids- og procentfordeling er fremkommet ved en sammentælling af tidsregistreringer (jf. figur 19). F.eks. har jeg for at finde den samlede undervisningstid, hvor samtaleformen har været monologisk og videns typen faktuel, sammenregnet sekundtal, hvor dette var tilfældet. Et eksempel på hvordan sekundtallene er fremkommet kan ses af figur 19, hvor jeg har vist tilfældige data fra to faktuelle slides.

Slide-tid		Primær videns-type	Samtaleform						Sekundfordeling		
Min.	Sek.		Monologisk	Sokratisk	Dialogisk	...	...	...	Monologisk	Sokratisk	Dialogisk
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
5	33	Faktuel	80%	20%				<b>266</b>	67	0	
4	45	Faktuel	95%	5%				<b>271</b>	14	0	

Figur 19: Eksempel på sammentælling af tidsregistreringer.

For at se hvor megen tid der i alt har været monologisk, har jeg yderst til højre udregnet hvor mange sekunder pr. slide, der er hhv. monologiske, sokratiske eller dialogiske ud fra den angivne procentfordeling. I ovenstående tilfælde vil der, teoretisk set, for de to slides være i alt  $266 + 271 = 537$  sekunder, hvor videns typen er faktuel og samtaleformen monologisk. Sekundfordelingen er imidlertid ikke udtryk for en eksakt angivelse af, hvor mange sekunder der reelt var både faktuelle og monologiske i eventen, idet dette ikke kan registreres med en nøjagtighed i sekunder. En mere korrekt definition er: Det beregnede antal sekunder, hvor

<sup>45</sup> I alt har jeg overværet ca. 20 liveevents af 1-1½ times varighed. Heraf har 12 været med min live-deltagelse, og de resterende har været som playback.



samtaleformen var monologisk i en slide, som blev vurderet til, at videnstypen primært var faktuel. Med denne præcisering vil jeg påbegynde analysen af de fire liveevents.

### III.4 Analyse af fire liveevents

For hver af de fire liveevents vil jeg indledningsvist give en kort forklaring af, hvad undervisnings indhold har været, og hvordan undervisningsgangen er forløbet, for at skabe en ramme omkring de efterfølgende analyseresultater. Desuden vil jeg beskrive, hvordan liveeventen stemmer overens med andre liveevents i samme kursus.

Herefter vil jeg præsentere de *generelle resultater* – som omhandler fordelingen mellem videnstyper og samtaleformer samt antallet af ytringer – med henblik på at identificere og beskrive sammenhænge mellem disse.

Dernæst vil jeg beskrive mønstre og tendenser i karakteren af de forskellige *ytringer*, hvor fokus især vil være på de ytringer, som *understøtter* samarbejde. De mest interessante ytringer vil jeg præsentere og diskutere med henblik på at identificere generelle træk ved de ytringer, som bidrager til en mere dialogisk undervisning.

Endelig vil jeg diskutere *sammenhænge* mellem de to analyseområder, og afslutningsvis vil jeg indplacere eventen på den generelle skala mellem Kooperation og Kollaboration.

#### III.4.1 Analyse af ”Fieldbus”

Denne liveevent er fra et kursus henvendt til teknikere og ingeniører, som har brug for et grundlæggende kendskab til PLC-styring<sup>46</sup>. Kurset sigter mod, at deltagerne bliver i stand til at lave simple programmer, som kan styre forskellige enheder. En stor del af kurset er således øvelser, som deltagerne skal gennemføre med teknisk udstyr, som den lokale Danfoss afdeling skal erhverve eller låne. Udstyret alene koster ca. 30000 kr., så det må formodes, at deltagerne også derigennem har en motivation, på egne og på virksomhedens vegne, for at gennemføre kurset.

Den udvalgte liveevent afspejler meget godt, hvordan undervisningen normalt forløber, idet der ikke er væsentlige forskelle i graden af interaktion mellem de forskellige undervisningsgange. Generelt er den lav. Hovedvægten er lagt på formidlingen af det faglige stof, som er af meget teknisk og faktuel karakter. Der er 4 deltagere, som er koblet på denne

---

<sup>46</sup> PLC står for Programmeble Logic Controller og handler om, hvordan man via programmer kan styre forskellige apparater, f.eks. motorer i en produktion.

liveevent, men hos to af deltagerne sidder der yderligere hhv. 4 og 5<sup>47</sup> deltagere i baggrunden, som følger med, hvorfor antallet af deltagere reelt er 13.

### III.4.1.1 Fordeling mellem videnstyper og samtaleformer

Af tabel 1 fremgår minut- og procentfordelingen for videnstyper og samtaleformer i liveeventen. Tallene er udregnet ud fra tidsregistreringerne for den aktuelle liveevent, som kan ses i bilag 3.1:

#### Minutfordeling

	Monologisk	Sokratisk	Dialogisk	I alt (min.)
Faktuel	27	0	0	27
Procedure	22	8	0	30
Kontekstuel	0	0	0	0
Kreativ	0	0	0	0
<b>I alt (min.)</b>	<b>49</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>57</b>

#### Procentfordeling

	Monologisk	Sokratisk	Dialogisk	I alt (%)
Faktuel	47	0	0	47
Procedure	39	14	0	53
Kontekstuel	0	0	0	0
Kreativ	0	0	0	0
<b>I alt (%)</b>	<b>86</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>100</b>

Tabel 1: Minut- og procentfordeling for videnstyper og samtaleformer i ”Fieldbus”

Ikke overraskende viser tallene, at hele 86% af undervisningen forgår med en monologisk samtaleform, hvor deltagerne overhovedet ikke ytrer sig. Det svarer i minutter til 49 ud af de 57 minutter med fagligt indhold. 27 af de 49 minutter omhandler faktuel viden, og de resterende 22 minutter omhandler procedureviden. Jeg har ikke på noget tidspunkt vurderet undervisningen til overvejende at omhandle enten kontekstuel eller kreativ viden, ligesom der ikke er samtaleformer, der er blevet vurderet til at være dialogiske.

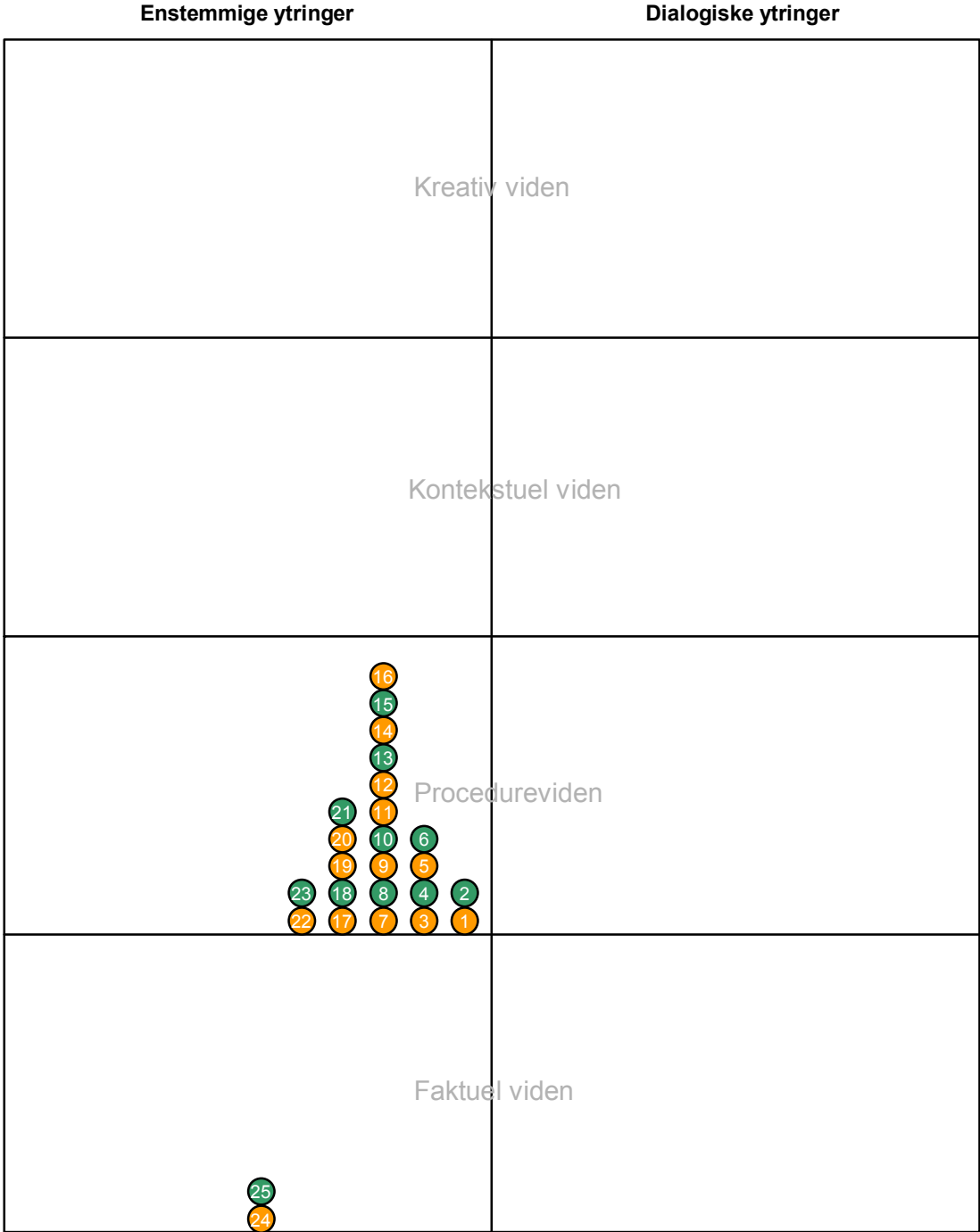
Der er i alt 25 ytringer i liveeventen, hvilket er et lavt tal sammenlignet med de andre analyserede liveevents. Det kan meget vel have en betydning, at alle deltagere ikke sidder ved hver sin PC, idet det er forbundet med noget besvær for en perifer deltager at ytre sig. Antallet af ytringer har imidlertid ikke været højere i tidligere liveevents, hvor deltagerne havde deres egen opkobling. Næsten alle ytringer (23 ud af 25) omhandler procedureviden.

<sup>47</sup> Et anslået antal ud fra samtale i baggrunden.

Set i forhold til tidsfordelingen er der således en klar overrepræsentation af ytringer ved procedureviden, hvilket kan indikere, at der spørges mere til denne videnstype, eller at deltagerne er mere villige til at ytre sig om procedureviden.

**III.4.1.2 Ytringer og kommunikationsmønstre**

I figur 20 ses indplaceringen<sup>48</sup> af ytringer i aksemodellen.



Figur 20: Ytringer i "Fieldbus"

<sup>48</sup> For en repetition af hvorledes figuren skal læses henvises til side 46.

Af aksemodellen fremgår det, at alle ytringer i liveeventen overvejende er enstemmige, og at de dermed især har til formål at overføre mening så præcist som muligt. Jeg vurderer, at det i høj grad skyldes undervisningens faktuelle og færdighedsbetonede karakter, men flere af ytringerne indikerer, at underviserne ikke altid åbner op for, at reel diskussion kan finde sted. Dette kan skyldes tidsmæssigt pres i forhold til at gennemføre undervisningen inden for den afsatte tid, hvilket underviserne i dette kursus omtaler som et problem i interview 1. Følgende sekvens af ytringer<sup>49</sup> kan illustrere tendensen:

Underviseren viser et mindre programdiagram på en slide og ønsker, at deltagerne forklarer programmets funktion:

7:

Underviser: "So, now I want you to answer me if you are able to explain the function of the program below?" (Yes/No knapperne aktiveres).

8:

Deltagerne: Nogle klikker "Yes" andre "No".

9:

Underviser: "Ok, thank you. Deltager1 or deltager2<sup>[50]</sup>, I need a volunteer to explain the little program here, is one of you ready for it? Please raise your hand. Yes deltager1, please go on."

10:

Deltager1: "What we can see is two compare blocks [...]" (fortsætter sin forklaring).

11:

Underviser: "Yes thank you very much, very fine, although we haven't talked about compare functions yet, thank you very much."

12:

Underviser: "So I'll ask you now, a few of you said that you had problems explaining the functions here, so I'll ask you now again, if we should talk about it once more, or we shall continue. We will talk about the compare functions today. [kort pause] So I'm asking you whether we can continue or not?".  
(Yes/No knapperne aktiveres).

Herefter er der ingen af deltagerne, som har brug for at tale mere om selve programmet ud over, at en deltager påpeger, at grafikken er for utydelig.

Pointen med at udvælge denne sekvens af ytringer er, at dialogen efter min mening kunne gribes an på en måde, som ville give underviseren og deltagerne en mere klar forståelse af diagrammet. Først skal det understreges, at det er muligt, at deltagerne efter deltager1's forklaring har fuldstændig styr på, hvad der sker, og at de således ikke har brug for yderligere afklaring. Selvom dette var tilfældet, ville det give underviseren et væsentligt større indblik i deltagernes læringsproces og problemer, hvis han spurgte deltagerne, hvorfor de ikke var i stand til at forklare programmet. Måske er det fordi, de ikke kender til funktionen "compare";

---

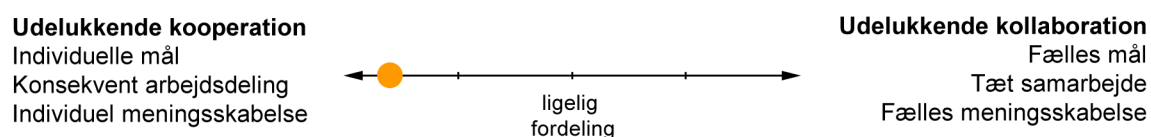
<sup>49</sup> Tallene angiver ytringens nummer, som den fremgår af figur 20.

<sup>50</sup> Jeg har erstattet personernes rigtige navne med betegnelserne "underviser", "deltager1" o.s.v., for at anonymisere og samtidig synliggøre hvem ytringerne fremsættes af og henvender sig til.

måske forstår de ikke diagrammet; måske er de i tvivl om en detalje. Underviseren kan ikke vide det ud fra den kommunikation, som foregik, og kan derfor ikke tage højde for deltageres manglende viden på nogle områder i den videre undervisning. At spørge, hvorfor deltagerne ikke kan forklare diagrammet, ville være en dialogisk ytring, idet underviseren ikke kan kende svaret på forhånd. Således kunne deltageres svar skabe ny mening i den forstand, at underviseren ville vide mere om deltageres forudsætninger og manglende viden. Samtalen bærer præg af, at underviseren gerne vil videre i dagens program, hvilket afspejles i ytringen: "So, I'm asking you whether we can continue or not?". Det egentlige spørgsmål var, om man skulle tale mere om programmet, men da spørgsmålet omformuleres til, om man kan fortsætte, bliver det alt andet lige sværere for deltagerne at sige: "No", idet man så stopper undervisningen.

I fordelingen af ytringer over hele undervisningsgangen forekommer 16 af de 25 ytringer i forbindelse med én slide, hvor underviseren stiller spørgsmål til hjemmearbejdet og en enkelt opgave. Resten af tiden følger undervisningen forelæsningsformen, hvor informationer præsenteres for deltagerne, og hvor de eneste spørgsmål er, om deltagerne har spørgsmål til det netop gennemgåede. I sig selv er der ikke noget problem i at anvende forelæsningsformen, men man må overveje, hvori den læringsmæssige fordel består i forhold til, at deltagerne i stedet kunne tilegne sig de faktuelle informationer ved at læse om dem i en lærebog eller på et website, og man derved kunne udnytte tiden i liveevents til en mere anvendelses- eller problemorienteret undervisning.

Ud fra de beskrevne iagttagelser af samtaleformerne, ytringerne og undervisningens generelle karakter vil jeg indplacere liveeventen på følgende måde (figur 21) i forhold til samarbejdets karakter:



Figur 21: Indplacering af samarbejdets karakter i "Fieldbus".

### III.4.2 Analyse af ”Basic Refrigeration”

Denne liveevent er fra et kursus for medarbejdere, som har behov for et basalt kendskab til kølesystemer. Kurset er henvendt til alle ansatte inden for Danfoss og distributører af Danfoss’ produkter, hvorfor deltagerforudsætningerne er meget forskellige. I den udvalgte liveevent skal deltagerne undervises i, hvordan man kan udvælge og sammensætte forskellige kølekomponenter f.eks. kompressorer, ventiler m.v. Den udvalgte liveevent afspejler, hvordan undervisningen generelt forløber, selvom der er mere verbal interaktion end sædvanligvis. Hovedvægten er lagt på formidling af det faglige stof, men der er rimelig gode muligheder for at deltagerne undervejs kan spørge ind til emnet eller selv blive spurgt, f.eks. når underviseren gør brug af et billede af en slagterbutik for at forstå sammenhænge i forretningens kølesystem. Holdet består af i alt 3 deltagere, der alle deltager i denne lektion.

#### III.4.2.1 Fordeling mellem videnstyper og samtaleformer

Af tabel 2 fremgår minut- og procentfordelingen for videnstyper og samtaleformer i liveeventen (jf. bilag 3.2):

##### Minutfordeling

	Monologisk	Sokratisk	Dialogisk	I alt (min.)
Faktuel	7	6	0	13
Procedure	22	14	2	38
Kontekstuel	1	0	0	1
Kreativ	0	0	0	0
I alt (min.)	30	20	2	52

##### Procentfordeling

	Monologisk	Sokratisk	Dialogisk	I alt (%)
Faktuel	14	11	0	25
Procedure	42	26	4	72
Kontekstuel	1	1	1	3
Kreativ	0	0	0	0
I alt (%)	57	38	5	100

Tabel 2: Minut- og procentfordeling for videnstyper og samtaleformer i ”Basic Refrigeration”.

Som det fremgår af tallene, er der en væsentlig større variation i denne event set i forhold til den før beskrevne. Det gælder især samtaleformerne, hvor undervisningen er mere interaktiv, idet den sokratiske og dialogiske samtaleform udgør næsten 43% af undervisningstiden. Desuden er det iøjnefaldende, at undervisningen og materialet har en sådan karakter, at 72% af undervisningstiden omhandler procedureviden, og kun 14% er monologisk faktuel viden,

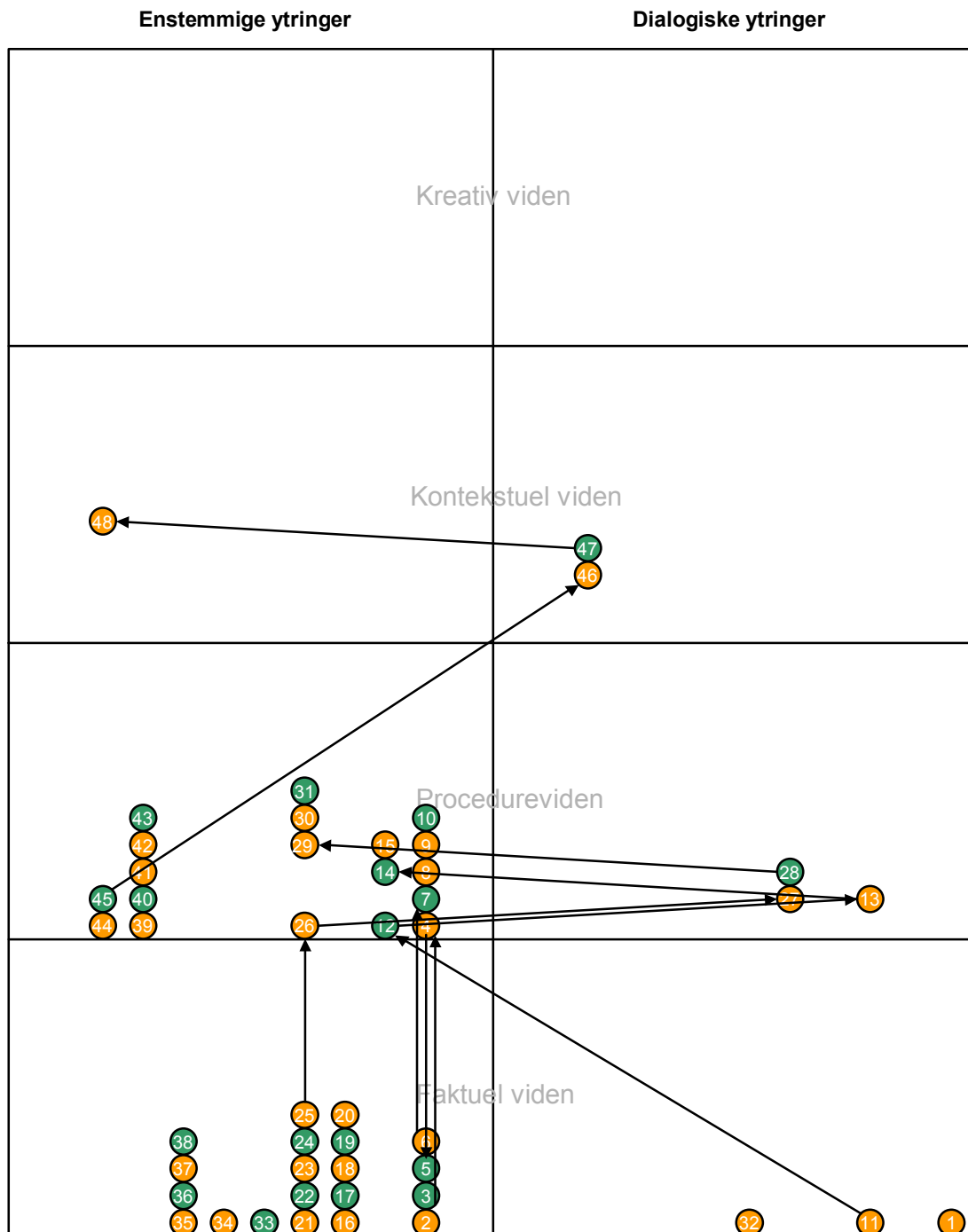
mod 47% i den før analyserede liveevent. Det stemmer imidlertid godt overens med lektionens formål: at deltagerne skal blive bedre til at vælge komponenter ved at kende sammenhænge mellem forskellige faktorer. Igen er det påfaldende, at kun 3% af undervisningen er overvejende kontekstuel, og at kreativ viden ikke forekommer. Det kan skyldes, at udvælgelsen af produkterne ikke knyttes til en bestemt kontekst, men mere omhandler generelle principper herfor. F.eks. kunne man, ved at tage udgangspunkt i forskellige nye cases, have arbejdet med kontekstuel viden og måske kreativ viden. Men her er deltagernes faglige forudsætninger nok en væsentlig barriere.

Antallet af ytringer er 48, hvilket er næsten dobbelt så mange som i den først analyserede liveevent. At antallet er større skyldes især, at underviseren stiller flere spørgsmål, og at disse afføder mere respons. Ved sammenligning af ytringernes antal og karakter er der stort set lige så mange ytringer, der omhandler faktisk viden som procedureviden. Det skyldes især, at der løbende er brug for at skabe klarhed om faktuelle ting, idet deltagerne har mange mangler i deres faktuelle viden. Hvad man ikke kan se direkte er imidlertid, at de faktuelle ytringer tidsmæssigt udgør en langt mindre del end ytringerne om procedureviden, hvilket indikerer, at der opstår mere kommunikation ved at spørge til procedureviden.

#### ***III.4.2.2 Ytringer og kommunikationsmønstre***

I figur 22 på næste side ses indplaceringen af ytringer i aksemodellen.

Af aksemodellen fremgår det, at der kun fremkommer få ytringer, som er dialogiske, hvilket kan skyldes, at undervisningen handler meget om at afklare deltagernes usikkerhed omkring f.eks. komponenter og tabel- og diagramaflæsninger. Underviseren sidder i de fleste tilfælde inde med en autoriseret viden, som ikke er til diskussion, men som deltagerne alligevel arbejder med i en sokratisk samtale med underviseren. Imidlertid er der enkelte diskussioner, hvor ytringerne er dialogiske, og det er her interessant at se på, hvad der bevirker dette.



Figur 22: Ytringer i "Basic Refrigeration".

Følgende er en diskussion, som udspringer af, at underviseren vil være sikker på, at deltagerne ved, hvad kapacitet betyder i forhold til et kølesystem, inden han fortsætter sin forklaring. Forløbet er interessant, både fordi indholdet skifter fra at være faktisk viden til procedureviden, og fordi der opstår to dialogiske ytringer (28, 29):



21:

Underviser: "I don't know if you are familiar with the word capacity. What do I mean when I say the word capacity? I could ask you deltager1, over to you."

22:

Deltager1: "Capacity means... how much load can it take, normally in terms of Kilowatt, over."

23:

Underviser: "Yes it is Kilowatt but where is the capacity? Is it the power added to the compressor or the heat added to the evaporator or where do we talk about capacity?"

24:

Deltager1: "I think it is the evaporator... or the compressor, over."

25:

Underviser: "It's actually very important of course to be precise here. When we talk about capacity in a refrigeration system, we mean actually the capacity added to the evaporator. [giver en uddybende forklaring] [...] and that means... if we have to calculate this, I could just write down how to do that...[skriver formel på whiteboard og forklarer udregningen] "

26:

Underviser: "Does this make sense? Just give me a "Yes" or "No" to this."  
(Yes/No knapper aktiveres).

27:

Deltager2: svarer "No".

28:

Underviser: "So deltager2, you don't understand this formula totally. Do you have a specific question, or can I explain it some other way to you. Over to you deltager2."

29:

Deltager2: "I just think about... normally when I think about capacity, it's for instance the Production Utilisation Capacity, how high is the capacity, and I have a little difficulty in transferring this way of thinking. Is there some kind of limit to this capacity or how can I understand it, do you understand my question?"

30:

Underviser: "Yes I think I do. The word capacity is just normally used so I don't want to explain that. But it means... [Giver en uddybende forklaring ud fra bl.a. slagterbutikken]"

31:

Underviser: "I hope that you understood this explanation deltager2, over to you."

32:

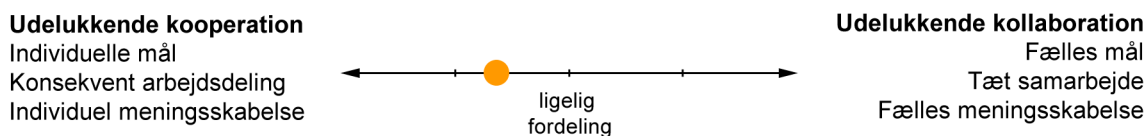
Deltager2: "Yes that was a very good explanation so I think that's fine. I have a better understanding now."

Først vil jeg fokusere på, hvorfor videnstypen skifter fra faktisk til procedure. Underviseren stiller først et enstemmigt spørgsmål (21) og har en forventning om, at deltagerne kan give et enstemmigt svar. Det bliver dog hurtigt klart, at deltagerne ikke har noget reelt bud på et svar, hvilket tydeligt ses af deltager1's afsøgende svar (24). Derfor forsøger underviseren at forklare kapacitet ved at sætte det ind i en sammenhæng, hvorved videnstypen bliver en anden. Deltager2 har stadig ikke en klar forståelse af begrebet, og underviseren stiller derfor et dialogisk spørgsmål (28) for at skabe mening i forhold til, hvori uklarheden består. Efter at deltager2 har ytret sig afsøgende og dialogisk (29), har underviseren en bedre fornemmelse

for hvad der kan afklare deltager2's forståelsesproblemer, og det lykkes i de efterfølgende ytringer at finde et svar, som giver mening for deltager2.

Det er mit indtryk fra observationer af mange liveevents, at ovenstående dialog er et typisk eksempel på for det første, at overgange fra faktisk viden til procedureviden sker, når faktisk information ikke giver mening uden den sammenhæng eller brugssituation den indgår i. For det andet sker overgange fra enstemmige til dialogiske ytringer, når graden af uklarhed eller usikkerhed omkring en sammenhæng eller procedure bliver så stor, at man må finde ud af, hvori uklarheden egentlig består.

Imidlertid må man for denne liveevent generelt sige, at den dialogiske samtaleform og de dialogiske ytringer ikke er specielt udbredte. Derfor vil jeg ud fra de beskrevne iagttagelser af samtaleformerne, ytringerne og undervisningens generelle karakter indplacere liveeventen på følgende måde (figur 23):



Figur 23: Indplacering af samarbejdets karakter i "Basic Refrigeration".

### III.4.3 Analyse af "Troubleshooting"

Denne liveevent er fra et kursus henvendt til medarbejdere, som arbejder med at reparere og fejlfinde på kommercielle køleanlæg. I den udvalgte liveevent undervises deltagerne i at identificere fejl på et kølesystem ved at kigge på logfiler fra et køleanlæg. Den valgte lektion er atypisk for kurset, idet de andre lektioner – som jeg har overværet live og som playback – har været væsentligt mere forelæsningsprægede. Den valgte lektion er anderledes, idet deltagerne bliver bedt om at fejlfinde ud fra logfiler med grafer fra kølesystemet i Danfoss' kantine. En stor del af undervisningen er således meget kontekstuel, idet deltagerne skal anvende faktisk viden og procedureviden i en ny kontekst. I denne liveevent er der tre deltagere fra begyndelsen og to, der kobler på senere.

#### III.4.3.1 Fordeling mellem videnstyper og samtaleformer

Af tabel 3 fremgår minut- og procentfordelingen for videnstyper og samtaleformer i liveeventen (jf. bilag 3.3):

### Minutfordeling

	Monologisk	Sokratisk	Dialogisk	I alt (min.)
Faktuel	6	0	1	7
Procedure	10	0	0	10
Kontekstuel	30	26	10	66
Kreativ	0	0	0	0
<b>I alt (min.)</b>	<b>46</b>	<b>26</b>	<b>11</b>	<b>83</b>

### Procentfordeling

	Monologisk	Sokratisk	Dialogisk	I alt (%)
Faktuel	7	0	2	9
Procedure	12	0	0	12
Kontekstuel	36	31	12	79
Kreativ	0	0	0	0
<b>I alt (%)</b>	<b>55</b>	<b>31</b>	<b>14</b>	<b>100</b>

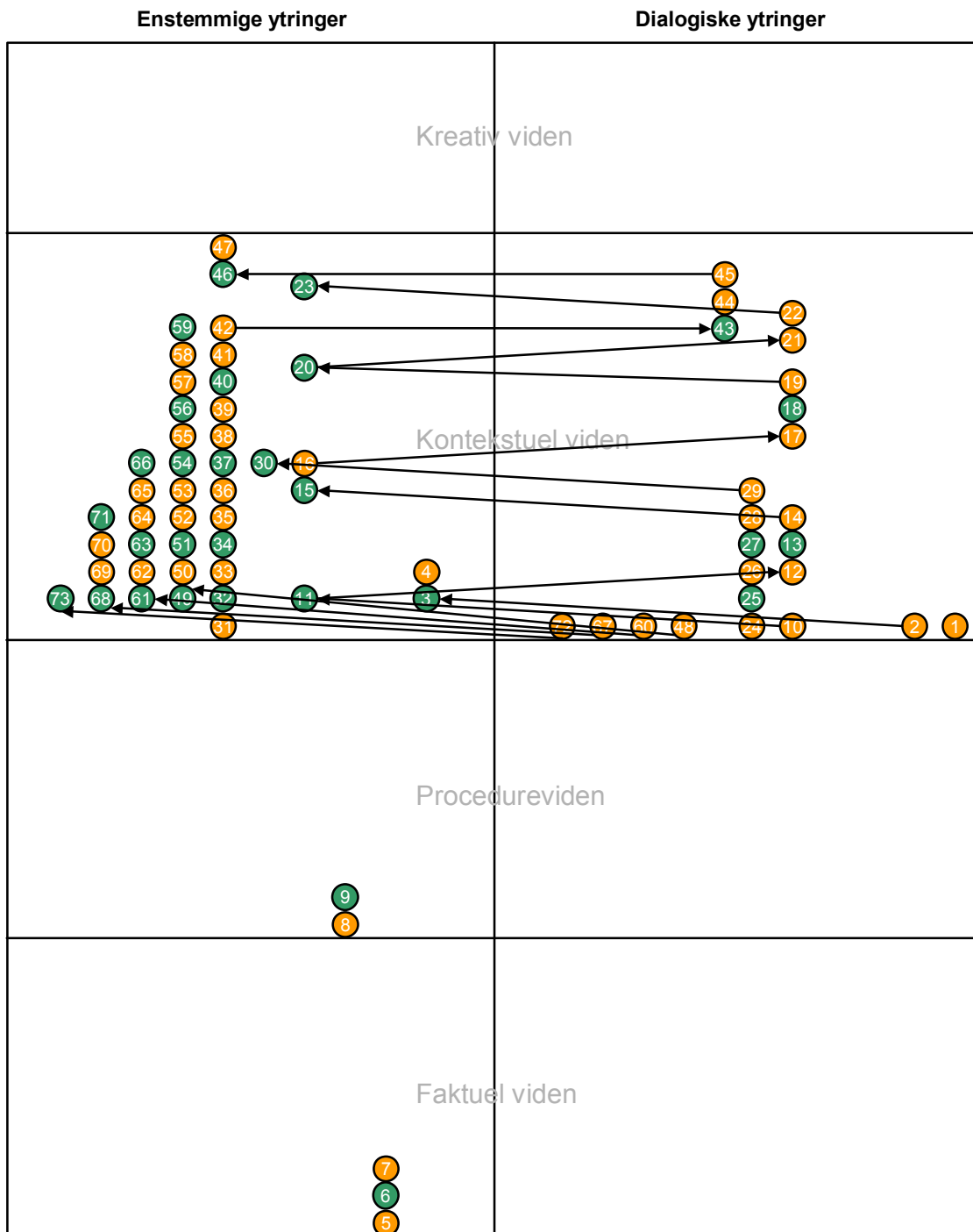
Tabel 3: Minut- og procentfordeling for videnstyper og samtaleformer i ”Troubleshooting”

Tallene viser, at hele 79% af undervisningstiden omhandler kontekstuel viden. Derved adskiller denne liveevent sig meget fra videnstypfordelingen i de andre liveevents. Endvidere kan man se, at den sokratiske og dialogiske samtaleform udgør 45%, hvilket svarer nogenlunde til fordelingen i ”Basic Refrigeration”. Imidlertid er der den væsentlige forskel, at den dialogiske samtaleform i denne liveevent udgør 14%. Undervisningstiden, hvor samtaleformen er monologisk og videnstypen faktuel, udgør kun 7%, hvilket er halvt så meget som i ”Basic Refrigeration” og en syvendedel af andelen i ”Fieldbus”.

I alt er der 73 ytringer i liveeventen, hvilket til dels hænger sammen med, at lektionen varer længere end de før beskrevne. Hvis man sætter ytringerne i forhold til tiden, svarer antallet nogenlunde til antallet i ”Basic Refrigeration”. Til gengæld er ytringerne meget ujævnt fordelt, idet 56 af de 73 ytringer forekommer i blot 5 slides. Det skyldes, at underviseren har udvalgt nogle få slides, som han især spørger ind til, og som er af en sådan sværhedsgrad, at der er behov for opfølgende spørgsmål, afklaringer og dernæst nye svar. Diskussionen bliver derved mere dybdegående i de diskussioner, der er. 68 ud af de 73 ytringer omhandler kontekstuel viden, og således er der en overrepræsentation af kontekstuelle ytringer i forhold til den generelle videnstypfordeling. Igen skyldes det, at underviseren kun stiller få spørgsmål til slides, hvor indholdet omhandler faktuel viden eller procedureviden. Hele 35 % af de kontekstuelle ytringer er dialogiske, hvilket kan indikere, at der fremkommer flere dialogiske ytringer, når denne videnstype diskuteres.

### III.4.3.2 Ytringer og kommunikationsmønstre

I figur 24 ses indplaceringen af ytringer i aksemodellen.



Figur 24: Ytringer i "Troubleshooting".

I aksemodellen kan man se et mønster, som viser, at mange dialogiske udgangsspørgsmål (2, 10, 48, 60 m.fl.) fra underviseren bliver besvaret enstemmigt. Dette kan indikere, at deltagerne er vant til en undervisningsform, hvor der forventes et enstemmigt svar, og de

derfor svarer således. Et andet mønster er, at antallet af ytringer i de forskellige diskussioner bliver færre efterhånden, som undervisningen skrider frem<sup>51</sup>. Det skyldes efter min opfattelse, at forståelsen af konteksten og funktionaliteten i løbet af liveeventen bliver større, men ligeledes at undervisningen er underlagt et tidspres, som gør sig gældende. Idet der i denne liveevent fremkommer flere dialogiske ytringer end i de foregående, er det interessant at iagttage, hvorledes ytringerne opstår, og hvilken betydning det har, at videnstypen er kontekstuel. Det følgende er en diskussion, som udspringer af, at underviseren præsenterer en graf, som viser trykudsving over et døgn i kølesystemet i Danfoss' kantine. Diskussionen er interessant, idet den viser, at underviseren med dialogiske ytringer holder diskussionen åben for at få flere kommentarer og fortolkninger af grafen. Samtidig viser forløbet, hvordan dialogiske ytringer kan skabe ny mening og erkendelse for både deltagerne og underviseren:

10:

Underviser: "Does anybody have any idea about what is actually going on in this period [peger på et område på grafen], why these small spikes appear? Deltager1 do you have any idea of what this could be caused by?"

11:

Deltager1: "No underviser, I was just trying to figure it out but it doesn't seem clear to me, no. I have no idea."

12:

Underviser: "Deltager2, do you have any idea?"

13:

Deltager2: "I think that the suction pressure is high and the condenser pressure too... I think it can be due to the moving of products, opening the door, thermal charge into the cold room."

14:

Underviser: "Ok deltager2. You are definitely right, that bringing products into the cold room, could definitely change the temperatures and therefore also the pressures. In this case its not, because I know that the staff leaves about 3 or 4 in the afternoon, so the cold room is sealed and nothing is taken in or out, so in this case it's something else. I can see deltager1 you raised your hand, you have speaking rights again."

15:

Deltager1: "Exactly as you said, I don't think it's the staff, because it is still going on after 9 o'clock. My guess is that its the second condenser fan that is causing the spikes, when its off its causing the spikes and when it reaches a certain pressure it starts going down again."

16:

Underviser: "Ok, that's a good suggestion, at least it would change the condensing pressure and depending on... [fortsætter forklaringen], so there could be a relation... But actually what we see here is just a matter of the system operating all the time on one of the cold rooms, and then the second cold room cuts in, but just for a short period of time...[fortsætter forklaringen]."

17:

Underviser: "Any other comments you would like to make, when you see a system operating like this? Please answer Yes or No."

18:

Deltager2: svarer "Yes".

---

<sup>51</sup> Dette kan ses ved, at klynger af ytringer indeholder færre ytringer til venstre i feltet "enstemmige ytringer og kontekstuel viden".

19:

Underviser: "Ok deltager2, you have speaking rights."

20:

Deltager2: "In some plants like this where you use two evaporators, and one solenoid valve is off, then the compressor only runs with one evaporator. Do you need to regulate the capacity of the compressor, with KPC-bar for example to avoid the pressure going down?"

21:

Underviser: "You might. That really depends on the type of product you store in the cold room, because... [fortsætter forklaringen]. But you're right, this access room is used for storing fruit and vegetables and not food that is wrapped. So... that was a very good comment to make deltager2."

22:

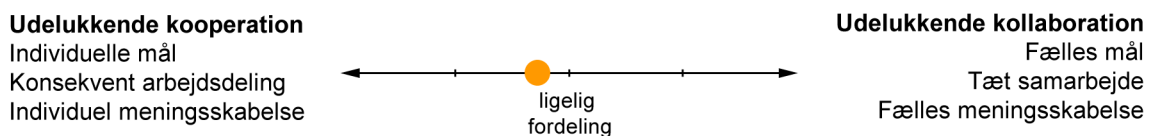
Underviser: "Do you have anything to add deltager2, you still have the speaking rights."

23:

Deltager2: "No it's clear, thank you."

Det er især interessant at bemærke, at underviseren ikke lukker diskussionen med sit eget svar, selvom der er rig mulighed for det. Tværtimod viser flere ytringer (12, 14, 17, 22) en oprigtig interesse i at inddrage deltageres fortolkninger gennem dialogiske ytringer. Spørgsmålene er således autentiske (Dysthe, 1997, s. 62) i den forstand, at det primære mål ikke er at få et korrekt svar, men snarere at give lejlighed til at tillægge stoffet mening. En anden fordel er, at diskussionen rejser nye spørgsmål hos deltagerne (20). Dette er vigtigt, da deltagerne kun sjældent formulerer spørgsmål på egen hånd i de mange liveevents, som jeg har observeret. Endelig har ovenstående diskussion givet underviseren et vigtigt indtryk af, hvilken viden deltagerne har, og hvor deres viden er mangelfuld.

Generelt er den dialogiske samtaleform og de dialogiske ytringer mere udbredte end i de to forudgående analyser af liveevents. Som helhed betragtet kan man imidlertid ikke sige at kollaborationen fylder mest, idet der er lange passager, hvor samtaleformen er monologisk og meningsskabelsen individuel. Derfor vil jeg ud fra de beskrevne iagttagelser af samtaleformerne, ytringerne og undervisningens generelle karakter indplacere liveeventen på følgende måde (figur 25):



Figur 25: Indplacering af samarbejdets karakter i "Troubleshooting".

### III.4.4 Analyse af "Sales and Presentation"

Denne liveevent er fra et kursus henvendt til salgsmedarbejdere, som har brug for metoder og teknikker til at planlægge og gennemføre salgspresentationer og salg. Den udvalgte liveevent ligger i slutningen af forløbet og er delvis en opsamling på noget, som er gennemgået tidligere. Den sidste halvdel af undervisningen handler om, hvordan man kan skaffe en bedre effekt af distributørers arbejde, hvilket har været et ønsket emne fra nogle af deltagerne side. Denne del af undervisningen adskiller sig fra den normale, idet to af deltagerne på forhånd har gjort overvejelser om deres egne distributørers indsats, som de bliver bedt om at præsentere, således at underviseren kan give respons og diskutere emnet med alle deltagerne. Jeg har primært valgt denne liveevent for at se, hvorledes et sådant indslag påvirker undervisningen. Holdet består af i alt 6 deltagere, hvoraf 4 deltagere er med fra begyndelsen og 2 kobler sig på senere.

#### III.4.4.1 Fordeling mellem videnstyper og samtaleformer

Af tabel 4 fremgår minut- og procentfordelingen for videnstyper og samtaleformer i liveeventen (jf. bilag 3.4):

##### Minutfordeling

	Monologisk	Sokratisk	Dialogisk	I alt (min.)
Faktuel	2	0	0	2
Procedure	17	0	7	24
Kontekstuel	6	1	8	15
Kreativ	0	0	4	4
<b>I alt (min.)</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>19</b>	<b>45</b>

##### Procentfordeling

	Monologisk	Sokratisk	Dialogisk	I alt (%)
Faktuel	6	1	0	7
Procedure	37	0	16	53
Kontekstuel	13	1	17	31
Kreativ	0	0	9	9
<b>I alt (%)</b>	<b>56</b>	<b>2</b>	<b>42</b>	<b>100</b>

Tabel 4: Minut- og procentfordeling for videnstyper og samtaleformer i "Sales and Presentation".

Det mest bemærkelsesværdige er, at den dialogiske samtaleform udgør 42%, hvilket er væsentligt højere end i de andre liveevents. Den samlede andel af sokratiske og dialogiske samtale svarer ret præcist til de to sidst analyserede liveevents ("Basic Refrigeration" og

”Troubleshooting”). Således kan den høje andel af dialogisk samtale skyldes, at den sokratiske samtaleform erstattes med den dialogiske.

Nedenstående ytring er et eksempel herpå, idet underviseren – i stedet for at tjekke om deltagerne kan huske de forskellige metoder til at undgå nervøsitet – spørger til om de har gjort brug af dem:

1:

Underviser: “Before we go on, I would like to ask you if you have tried to use some of the tools we got to overcome nerves? So please raise your hand and let me have your comments and experience using those tools.”

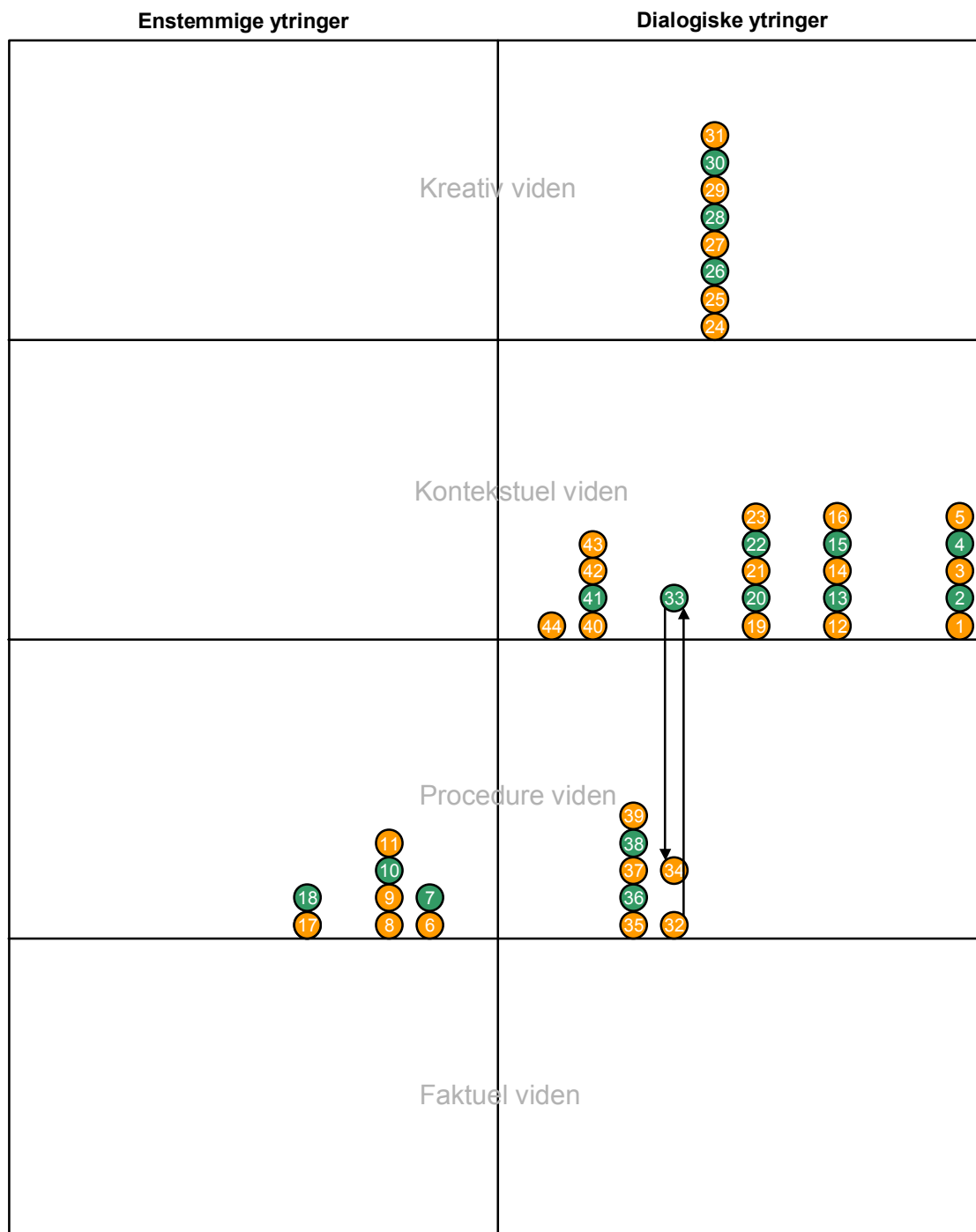
En dialogisk ytring som denne lægger op til flere dialogiske ytringer, og samtidig kan det bevirke, at ytringerne bliver mere kontekstuelle. Den mest dominerende videnstype er imidlertid procedureviden med 53% af undervisningstiden, idet mange af elementerne i liveeventen handler om redskaber, metoder og givne sammenhænge inden for området.

Der er i alt 44 ytringer i liveeventen, hvilket svarer nogenlunde til de to sidst analyserede liveevents, når man tager den reelle undervisningstid i betragtning. Der viser sig imidlertid en betydelig overrepræsentation af ytringer, som omhandler kontekstuel viden, idet ca. halvdelen af ytringerne er kontekstuelle, selvom kun 31% af undervisningstiden omhandler kontekstuel viden. Ved nærmere analyse viser det sig, at der ikke stilles flere spørgsmål om kontekstuel viden end om procedure viden, men deltagerne er umiddelbart mere villige til at svare på kontekstuelle spørgsmål.

#### **III.4.4.2 Ytringer og kommunikationsmønstre**

I figur 26 ses indplaceringen af ytringer i aksemodellen.





Figur 26: Ytringer i "Sales and Presentation"

Som det fremgår af aksemodellen, fremkommer der i denne liveevent for første gang ytringer, som omhandler kreativ viden og samtidig er dialogiske. Derfor er det interessant at iagttage disse nærmere. I den efterfølgende diskussion er alle ytringer vurderet til overvejende at være dialogiske og at omhandle kreativ viden, idet de ideer, som præsenteres er et resultat af to deltageres egne refleksioner og har til formål at skabe ny viden og erfaring:

Underviser: "We will start the most important part of our class today and that is: What can we do to improve distributor performance? And I understood from deltager2 that you had had the chance to talk a little about it. So I will clear the whiteboard, and wait for you to raise your hand, and come up with some answers to that and then I will write it down, and then we will look at it afterward, when I have come with my recommendations."

24:

Underviser: "So raise your hand and let me hear what you think we can do to improve distributors performance."

25:

Underviser: "Yes deltager1 please come in."

26:

Deltager1: "Yes underviser some of the headings I came up with for trying to improve distributors performance would have been under direct marketing, product training, promotions, incentive schemes, order scheduling, and then I started to break it down into under points under each heading."

27:

Underviser: "You have to repeat it so that I get the time to write it on the whiteboard."

28:

Deltager1: Gentager de sidste punkter

29:

Underviser: "I think those were some very important points. Deltager2 is next. Come in and tell what you have to add."

30:

Deltager2: "I have split it down basically by the 4 Ps, so I have a concept containing...[nævner 7-8 punkter]."

31:

Underviser: "Thank you very much deltager2. I think that all of these things are very, very important. Now I will take a snapshot of this board, and come with some of my ideas. As always be free to raise your hand and come up with some comments."

(På nuværende tidspunkt er der lagt op til en snarlig diskussion af punkterne, men den fortsatte dialog viser, at det er vigtigt at give nogenlunde hurtig respons på ideerne fra deltagerne, idet energien og engagementet ellers kan være svært at fastholde. Deltagerne var stillet en snarlig diskussion i udsigt, men får et 5 minutter og 20 sekunders oplæg om underviserens ideer og et udfald i lyden, som giver en pause på 3 minutter og 35 sekunder. Herefter er både underviserens og deltagerens fokus blevet noget uklart:)

32:

Underviser: "I would like to hear now, because otherwise I need a fresh cup of coffee, I need somebody to talk here so please give me some comments to this: regarding evaluating distributor performance, is there something I have forgotten, is it important or whatever? Yes deltager2, please come in."

33:

Deltager2: "Yes I think you have highlighted the points pretty well. I think that evaluating the sales target is an important issue... [fortsætter og sammenligner med egen praksis ca. 1. min.] I think you covered the points very well, there are a lot of the things we discuss here, and there are a lot of these things that arise on a daily routine basis, and I would agree with many of your comments, over."

34:

Underviser: "Thank you very much, I think it's important to have these points in mind, when you make your marketing plan. But again take this as some inspiration, adapt it into your own plans, because every company is special, and there might have been things that I have forgotten or overseen here. The most important is that you have a policy about how you sell through middleman."

(Underviser fortsætter med at fortælle om kundegrundlag)

Som det fremgår af ytringerne er samtalen i højere grad blevet en præsentation af underviserens og deltagernes egne ideer end en egentlig diskussion om, hvorvidt deltagernes ideer er passende til deres aktuelle problemer med distributørernes indsats. På trods heraf har begge parter gjort nye refleksioner, og det er mit indtryk, at det er en god form at lade deltagernes ideer blive til undervisningens omdrejningspunkt ved at fastholde dem på whiteboardet. Det er samtidig en måde hvorpå, man kan skabe en høj værdisætning af deltagernes bidrag, hvilket er et andet af Dysthes (1997, s. 63) forslag til, hvordan en undervisning kan blive mere dialogisk.

Generelt er den dialogiske samtaleform og de dialogiske ytringer væsentligt mere udbredt i denne liveevent end i nogen af de andre analyserede liveevents. Selvom der er lagt op til en høj grad af kollaboration omkring diskussion af distributørers indsats og aktørerne i væsentlig grad har et fælles mål, så forbliver samarbejdet rimeligt kooperativt, idet den fælles meningsskabelse kunne være betydeligt større. Derfor er liveeventen indplaceret således:



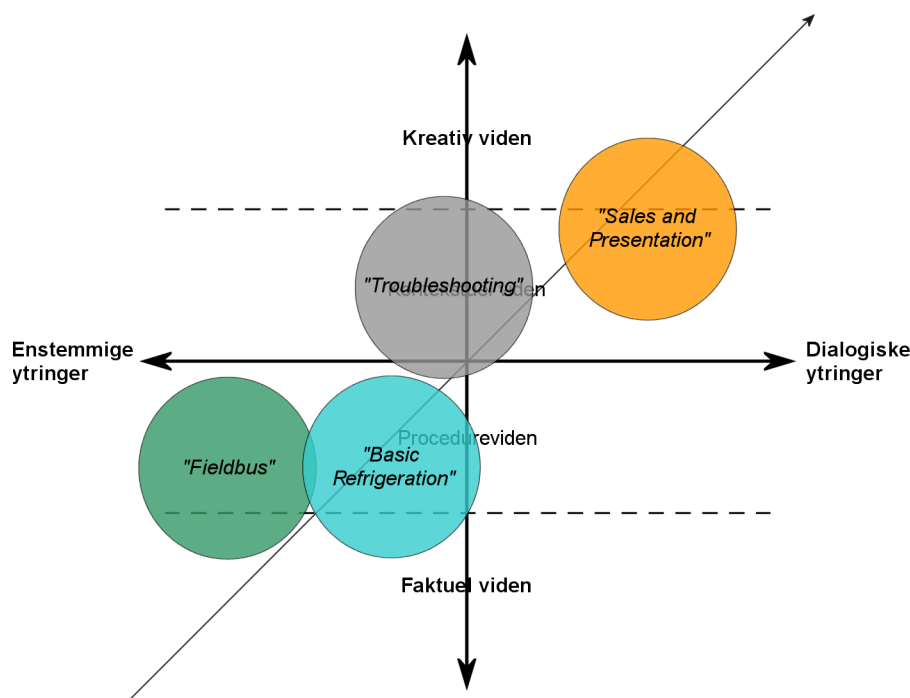
Figur 27: Indplacering af samarbejdets karakter i "Sales and Presentation"

### III.5 Sammenfattende fortolkning

I dette afsnit vil jeg sammenstille nogle af de analytiske iagttagelser, som jeg har foretaget i de fire analyser, og forsøge at identificere og fortolke sammenhænge mellem disse.

Først vil jeg indplacere *ytringerne* fra hver af de fire liveevents i den oprindelige aksemodel, hvor akserne repræsenterer en graduering, hvilket her giver bedre mening, fordi indplaceringen angiver et helhedsindtryk af ytringernes karakter<sup>52</sup>. Indplaceringen fremgår af figur 28.

<sup>52</sup> Jeg mener at kunne argumentere for, at den graduerede aksemodel er anvendelig her, da det ikke er *enkeltstående ytringer* som skal indplaceres løsrevet fra en kontekst, men et *helhedsindtryk af en hel liveevents ytringer*. Jeg er klar over, at indplaceringen, selvom den har grundlag i undersøgelsens analysedata, ikke kan være specielt præcis og desuden beror på min samlede vurdering. Af samme grund har jeg markeret indplaceringerne med cirkler i stedet for punkter.



Figur 28: Generel indplacering af *ytringers* karakter i fire liveevents.

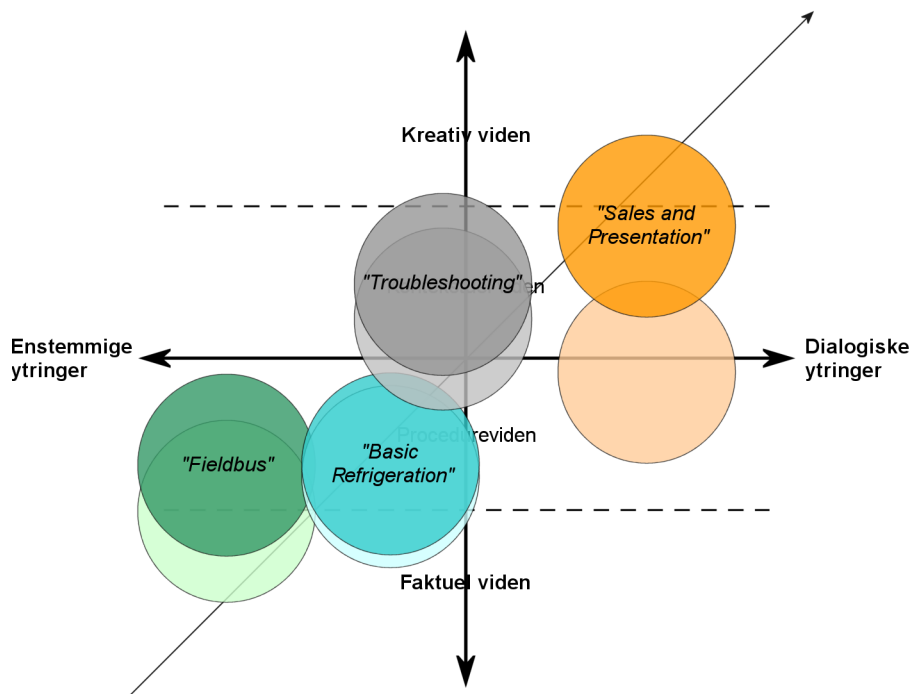
De fire cirkler angiver, hvordan *ytringerne* placerer sig i forhold til videnstyper og graden af dialogitet<sup>53</sup>.

### III.5.1 Sammenhæng mellem videnstyper og dialogitet i ytringer

Af figur 28 fremgår, at der i de fire analyserede liveevents er en sammenhæng mellem, hvilken videnstype ytringerne omhandler, og hvor enstemmige eller dialogiske ytringerne er som helhed. F.eks. fremgår det, at ”Sales and Presentation” liveeventen har en overvægt af dialogiske ytringer, og at der er en sammenhæng med videnstypen for disse ytringer, der overvejende kan karakteriseres som kontekstuel viden og delvist kreativ viden. Ved ”Troubleshooting”-kurset viser det sig imidlertid, at man ikke ved at kende den dominerende videnstype for ytringer kan foreskrive ytringernes dialogitet, idet 65% af ytringerne i kurset er overvejende enstemmige, selvom videnstypen for ytringerne er kontekstuel. Sammenhængen er altså ikke kausal, idet cirklerne i så fald skulle følge en diagonal linie, som indtegnet på figuren. Alligevel mener jeg ud fra de fire analyser at kunne argumentere for, at der tegner sig en sammenhæng i den forstand, at ytringer – som omhandler kontekstuel eller kreativ viden – er mere dialogiske end ytringer, der omhandler fakta- eller procedureviden.

<sup>53</sup> Dvs. hvor dialogiske ytringerne er.

For at få et indtryk af, om der er forskel på *videnstypen for ytringer* i en liveevent og *videnstypen for hele liveeventen*, vil jeg tilføje cirkler for sidstnævnte til figur 28. Denne sammenstilling fremgår af figur 29, hvor *videnstypen for hele liveeventen* er markeret med bagvedliggende cirkler, med en svagere farvenuance<sup>54</sup>.



Figur 29: Sammenstilling af *videnstypen for ytringer* (forrest) i en liveevent med *videnstypen for hele liveeventen* (i baggrunden).

### III.5.2 Sammenhæng mellem videnstyper for hele liveeventen og dialogitet i ytringer

For de tre tekniske kurser viser det sig, at jo højere *hele liveeventens videnstype* er indplaceret på den vertikale akse jo mere dialogiske er *ytringerne*. Dette indikerer, at de tekniske undervisere kan øge undervisningens dialogitet ved at arbejde mere med kontekstuel og kreativ viden, hvilket ligeledes er mit indtryk fra analyserne. For salgskurset viser det sig, at *ytringer* kan være dialogiske selvom *videnstypen* overvejende er procedureviden. Som beskrevet i analysen skyldes det især, at underviseren formulerer dialogiske spørgsmål til emner, som andre undervisere spørger enstemmigt til.

Et andet interessant aspekt af figur 29 er, at *videnstypen for ytringerne* især for de 3 liveevents ligger højere på den vertikale akse, og dermed på et højere taksonomisk niveau,

<sup>54</sup> Indplaceringen af *videnstypen for hele liveeventen* forholder sig – i modsætning til *ytringer* – kun til den vertikale akse. Indplaceringen på den horisontale akse, siger således ikke noget om *hele liveeventens* dialogitet.

end videnstypen i undervisningen generelt. Dette indikerer, at der er et læringsmæssigt potentiale i at skabe større kommunikation i undervisningen. Som nævnt i analysen af ”Basic Refrigeration” forekommer bl.a. overgange fra faktisk viden til procedureviden i diskussioner ofte, fordi en faktisk information ikke giver mening for deltageren uden den sammenhæng eller brugssituation den indgår i. Det samme er min iagttagelse ved procedureviden, der i visse situationer bedst forklares ved at præsentere et eksempel fra en bestemt kontekst. Spørgsmål og diskussioner kan således være med til at sætte en bestemt viden ind i en kontekst og bevirke, at ytringer og videnstilegnelse er på et højere taksonomisk niveau.

### **III.5.3 Lærerrollen i den dialogiske liveevent**

De beskrevne sammenhænge mellem videnstyper og dialogitet har betydning i forhold til, hvordan man kan udvælge, planlægge og formidle indholdet i en liveevent. Bevidstheden om hvilken videnstype man skal arbejde med, er nødt til at udmønte sig i en undervisningsform, som skaber det største læringspotentiale i relation hertil.

Analysen af de fire liveevents og observation af mange andre viser, at lærerrollen har stor betydning for, hvor dialogisk undervisningen bliver. De fire udvalgte citater giver på trods af deres begrænsede omfang et indtryk af aspekter ved lærerens rolle, som kan fremme eller hindre samarbejde. Olga Dysthe har i et foredrag på Danmarks Lærerhøjskole i marts 1999 (her refereret fra Dolin, 2001) opstillet retningslinier for, hvordan lærerrollen kan være i en dialogisk undervisning:

Lærerens rolle er at:

- Stille autentiske spørgsmål
- Stille opfølgende spørgsmål
- Værdsætte elevsvar
- Gøre stemmerne tydelige
- Præcisere enighed og uenighed
- Udfordre
- Tydeliggøre konflikter
- Tilføre ny information
- Opsummere
- Give plads til og fremme diskussion

At opbygge en sådan kultur er en lang proces, som i liveevents besværliggøres af, at underviser og deltagere ikke er en del af en fælles holdkultur og desuden aldrig mødes face to face. Ikke desto mindre kan jeg genkende mange af ovenstående handlinger fra de diskussioner i liveevents (jf. dialogsekvenserne fra ”Basic Refrigeration” og ”Troubleshooting”), som er mest dialogiske. F.eks. at der stilles opfølgende spørgsmål, at deltagersvar værdsættes, og at deltagerne udfordres. Det vigtigste for mig at se er imidlertid, at der stilles autentiske spørgsmål og autentiske opgaver. Dvs. spørgsmål og opgaver, hvor underviseren sætter fokus på deltagerens forståelse, tolkning og refleksion, og hvor underviseren ikke nødvendigvis kender svaret eller kan forudsige, hvad deltagerne vil svare. Dolin (2001) beskriver hvordan der ofte ikke skal meget til for at gøre et spørgsmål mere autentisk. Et simpelt eksempel fra en liveevent er underviseren i ”Basic Refrigeration”, som i det følgende citat lægger ud med et enstemmigt spørgsmål:

Underviser: “I don’t know if you are familiar with the word capacity. What do I mean when I say the word capacity? I could ask you deltager1 over to you.”

Et mere autentisk spørgsmål ville være:

Underviser: “I don’t know if you are familiar with the word capacity. What do you understand by the word capacity? I could ask you deltager1 over to you.”

Underviseren kender ikke svaret på det sidste spørgsmål, og det kan derfor være begyndelsen på en fælles tolkningsproces, hvor underviseren samtidig får en bedre indsigt i deltagerens forståelse af fænomenet end ved, at de kommer med enstemmige og forkerte svar på det første spørgsmål.

Dolin (2001) påpeger i sin artikel, at i gruppearbejdssituationer er alle spørgsmål mellem deltagerne autentiske, hvorfor denne arbejdsform i højere grad end klasseundervisning kan åbne op for indre og ydre refleksion. Det vil derfor være meget interessant at afprøve gruppearbejdsformen i liveevents, da det netop kan give mulighed for mange autentiske spørgsmål og refleksion.

### III.6 Delkonklusion for undersøgelsen af kommunikation og videnstyper

På baggrund af analysen af de fire liveevents har jeg identificeret forhold og sammenhænge ved kommunikationsformer og videnstyper, som har betydning for *tilrettelæggelsen* og især *understøttelsen* af samarbejde i liveevents.

Undersøgelsen viser, at der er betydelig forskel på de fire liveevents i forhold til videnstyper, graden af ytringers dialogitet og hele liveeventens samtaleformer. Endvidere viser analyserne, at der i alle liveevents er sammenhænge mellem de tre analyseområder.

Den faktuelle videnstype har overvægt i en enkelt liveevent, hvor den monologiske samtaleform samtidig er mest udbredt. I de tre andre liveevents er procedureviden den dominerende videnstype i undervisningen. Undersøgelsen af disse tre liveevents viser, at jo større andelen af kontekstuel og kreativ viden er ud over procedureviden, desto mere udbredt er den sokratiske og dialogiske samtaleform og desto flere ytringer er dialogiske. Således kan potentialet for samarbejde i liveevents være større ved arbejdet med kontekstuel og kreativ viden.

Undersøgelsen dokumenterer, at *ytringer* i liveevents, som omhandler kontekstuel eller kreativ viden, er mere dialogiske end ytringer, der omhandler fakta- eller procedureviden. Endvidere viser undersøgelsen, at den videnstype, som *ytringer* i undervisningen omhandler, generelt ligger på et højere videnstypeniveau og dermed på et højere taksonomisk niveau end den videnstype, som undervisningens *indhold* omhandler. Dette skyldes, at spørgsmål og diskussioner er med til at sætte specifik viden (undervisningens indhold) ind i en bredere kontekst.

I forhold til typen af samarbejde er ingen af de analyserede liveevents vurderet til at være mere kollaborative end kooperative, selvom der er væsentlige forskelle mellem dem. Det skyldes især, at målene for samarbejdet er mere individuelle end fælles, hvilket også er tilfældet for meningsskabelsen generelt.

De udvalgte dialoger og min diskussion heraf viser, at undervisernes rolle er central i forhold til *understøttelsen* af samarbejde gennem kommunikationen. Jeg har i undersøgelsen vist



eksempler på, hvordan underviserne kan hæmme eller fremme dialog og samarbejde. Endvidere har jeg givet flere bud på, hvorledes lærerollen og sprogbrugen kan være i en mere dialogisk undervisning herunder givet konkrete eksempler på, hvordan små ændringer kan gøre en ytring mere dialogisk. Undersøgelsen viser, at samarbejde i undervisningen understøttes og øges, når underviseren ytrer sig dialogisk – især gennem autentiske spørgsmål. Dialogiske ytringer forekommer ofte, når der er uklarhed omkring en sammenhæng, og de kan ud over at skabe ny betydning for alle desuden øge underviserens indsigt i deltagerne forudsætninger og forforståelse. I diskussionen af de udvalgte dialoger har jeg argumenteret for, at det er vigtigt, at underviseren ikke lukker en diskussion for tidligt med enstemmige svar, men stiller opfølgende spørgsmål, hvorved deltagerne får bedre lejlighed til at tillægge stoffet mening. Desuden viser citaterne, ligeledes i overensstemmelse med Dysthes anbefalinger, at det er vigtigt, at deltageres svar værdsættes, og at deltagerne udfordres.

## IV. Diskussion

Efter at jeg i det foregående har præsenteret mit arbejde med de to delundersøgelser og konklusionerne for disse, vil jeg i det følgende diskutere aspekter af delundersøgelserne i en bredere forståelsesramme.

Målet med denne del af undersøgelsen er hhv. at kunne forstå og skabe bedre sammenhæng mellem forskellige opgavetyper for et fællesskab og valg af medie- og undervisningsformer, som passer hertil.

Først vil jeg med udgangspunkt i min tidligere fremstilling af virksomhedsteoriens tre handlingsniveauer give et bud på, hvad der karakteriserer opgaver, som bedst løses i fællesskab ved samarbejde.

Dernæst vil jeg ud fra Media Richness Theory diskutere sammenhænge mellem kompleksitet i gruppers opgaver og krav til mediebrug.

Herefter eksemplificerer jeg ud fra ”Fieldbus”-kurset, hvorledes man ud fra fem mediekarakteristika kan vælge passende medier til en bestemt undervisning.

Endelig giver jeg et konkret bud på undervisningsprincipper, som kan være velegnede i forhold til at skabe større samarbejde i liveevents.

### IV.1 Opgavetyper og valg af medier

En del af inspirationen til de følgende sammenstillinger kommer fra et conferenceoplæg af Lewis (2001) om læring i virtuelle fællesskaber. Ud over det beskrevne mål for denne del af undersøgelsen er det samtidig mit sigte at foretage en teoretisk sammenkobling af den *konkrete undervisning*, herunder undervisningsindhold og kommunikationsformer, og den *generelle tilrettelæggelse* af kurserne, herunder valg af synkrone og asynkrone medier. Dirckinck-Holmfeld (2002b) understreger vigtigheden af sådanne overvejelser:

Det er meget vigtigt, at man i tilrettelæggelsen af læringsmiljøet tager hensyn til styrkerne og svaghederne ved de enkelte medier, og at man får tilpasset didaktikken hertil og omvendt, at man er meget bevidst om, hvilke typer af medier der kan understøtte de forskellige didaktiske former. (Dirckinck-Holmfeld, 2002b, s. 60).

#### IV.1.1 Virksomhedsniveauer og usikkerhed

Indledningsvis vil jeg vende tilbage til Leont’evs opdeling af virksomhed i tre niveauer: virksomhed, handlinger og operationer. Lewis (2001) argumenterer for, at der for de forskellige niveauer er forskellige opgaver for individet eller gruppen af personer. I

begyndelsen af et undervisningsforløb eller en opgaveløsning vil man i en gruppe bruge en del tid på at afklare, hvad man skal gøre, ”What to do”, hvilket knytter sig til motivet for virksomheden. Graden af tvetydighed på dette niveau vil være betydelig, idet man kan vælge at gøre mange forskellige ting. På handlingsniveauet består opgaven i at finde ud, af hvordan opgaven skal løses for at opfylde målet, ”How to do it”. Endelig kan gruppen på operationsniveauet afprøve metoden eller løsningsforslaget, ”Try and do it”, som er orienteret mod betingelserne for operationerne. På dette niveau er tvetydigheden begrænset, til gengæld kan der være usikkerhed i form af manglende informationer.

Hvis man sætter Lewis’ niveauer i relation til liveevents på Danfoss, så bliver det tydeligt, at undervisningen på de enkelte kurser og i de enkelte undervisningsgange skifter mellem de forskellige niveauer, men at der er bestemte niveauer, som især er udbredte. F.eks. er ”What to do” mere udbredt i den analyserede ”Sales and Presentation” end i ”Fieldbus” og ”Basic Refrigeration”, hvor det i højere grad handler om ”How to do it” og ”Try and do it”. De tre niveauer er for mig at se nært knyttet til de videnstyper, som behandles. Derfor har jeg i figur 30 tilføjet ”Videnstyper” som en yderligere dimension og har i én model anskueliggjort de beskrevne sammenhænge, hvilket Lewis ikke gør.

Leont’ev	Lewis	Videnstyper	Tvetydighed	Fællesskabets opgave
Virksomhed	What to do	Kreativ ↑ ↓ Faktuel	Høj ↑ ↓ Lav	Reducere tvetydighed ↑ ↓ Reducere usikkerhed
Handlinger	How to do it			
Operationer	Try and do it			

Figur 30: Karakteristika for forskellige handlingsniveauer

Som det fremgår af figuren, har jeg i sidste kolonne angivet, hvilke opgaver fællesskabet har. Styrken ved at løse opgaver i fællesskab er især, at det er en meget effektiv måde at reducere tvetydighed på, dvs. at skabe en fælles forståelse af en problemstilling og derved også en fælles referenceramme. Til gengæld er det ikke sikkert, at fællesskabet er det bedste forum til at løse opgaven med at reducere usikkerhed ved udveksling af tilstrækkelig information. Følgende citat fra interviewet med underviserne i PLC kan indikere dette:

Ok, du kan stille dem et spørgsmål, og de har jo muligheden for, at de kan stille et spørgsmål og få talerettigheder... Det kan også være det er emnet,... der er jo ikke lagt op til en diskussion. Det er konkret viden, de skal tilegne sig, det er ikke noget, vi skal diskutere... som sådan. (Interview 1; 00.59.35).

At løse opgaver i fællesskab kan være forbundet med tab af effektivitet og klar kommunikation, især når en gruppe diskuterer informationer, som egentlig blot skal stilles til rådighed som et middel for at løse en mere kompleks opgave. Derfor vil jeg nu forsøge at komme nærmere på en forståelse af forholdet mellem kommunikation i en gruppe, opgavens karakter og mediets karakteristika.

#### **IV.1.2 Media Richness**

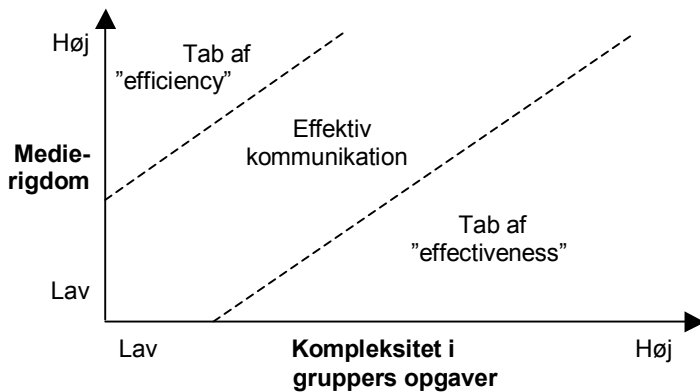
I det følgende vil jeg inddrage *Media Richness Theory* (Daft & Lengel, 1986), idet jeg mener, at dette teorisæt kan anskueliggøre nogle af de mekanismer, der bevirker, at graden af samarbejde er vidt forskellig i de analyserede liveevents og kurserne som sådan. Samtidig mener jeg, at teorien kan anvendes som et redskab til at overveje, hvilke medietyper man kan gøre brug af i liveevents i forskellige undervisningssituationer. I relation til den overordnede problemstilling kan teorien belyse, hvordan valg af forskellige medier influerer på samarbejdet.

Følgende forklaring af Media Richness Theory bygger på Lewis (2001) og en mere grundig fremstilling hos Dennis og Valacich (1999). Media Richness Theory er en udbredt teori om mediebrug og bygger på en grundtanke om, at løsningen af en opgave er mest effektiv, når kravene for at kunne løse opgaven matcher mediets rigdom. Daft og Lengel (1986) er de første som fremsætter teorien. De argumenterer for, at rige medier (f.eks. face to face) passer bedre til mangetydige opgaver, hvor der er brug for fortolkning, end mindre rige medier (f.eks. tekst), der er bedre egnet til opgaver, hvor der er usikkerhed i form af manglende information. Der er flere forståelser af, hvad der gør et medie rigt. Den oprindelige forståelse anvendes af Lewis (2001), der beskriver fire dimensioner, som kendetegner rige medier:

1. Medier der rummer de meninger, som sprogsymboler overbringer (i modsætning til tal).
2. Medier der muliggør en udbredt brug af verbale, paralingvistiske, kinetiske udtryk, som f.eks. intonation og gestik.
3. Medier som muliggør hurtig feedback, således at deltagerne kan justere udsagn.
4. Medier som muliggør kommunikation, der rummer personlige følelser og personalisering af budskaber.

Med denne forståelse af medierigdom vil face-to-face-kommunikation være det rigeste medie, og dataoverførsel af bits vil f.eks. have en lav medierigdom.

Det interessante ved teorien er at se, hvordan sammenhængen er mellem opgavers kompleksitet og mediets rigdom. Lewis (2001) visualiserer denne sammenhæng i en model, som ses af figur 31, hvor han sætter mediets rigdom i relation til kompleksiteten i gruppers opgaver. Lav kompleksitet skal her forstås som en situation, hvor gruppen f.eks. mangler en bestemt information for at kunne "Try and do it", og høj kompleksitet er f.eks., når gruppen skal finde ud af "What to do" og der er flere fortolkninger af informationerne eller rammen for handlingerne.



Figur 31: Sammenhæng mellem medierigdom og kompleksitet i gruppers opgaver (gengivet på dansk efter Lewis, 2001).

I Media Richness Theory argumenteres der for, at den mest hensigtsmæssige medierigdom og dermed den mest effektive kommunikation befinder sig i det stiplede felt, som er indtegnet på figuren. Hvis gruppen således forsøger at løse en kompleks opgave gennem et medie med lav medierigdom, vil dette ikke være effektivt og kan muligvis ikke lade sig gøre. Et eksempel herpå er Danfoss' tidlige forsøg med synkron undervisning, hvor man via telefonmøder og PowerPoints forsøgte at gennemføre undervisning i salg og præsentation. Det viste sig at være muligt, men samtidig med meget lille effekt (effectiveness) i forhold til arbejdsindsatsen fra underviser og deltagere. Teorien hævder ligeledes, at man mister effektivitet (efficiency), hvis man anvender et meget rigt medie til en opgave med lav kompleksitet.

Det er i denne sammenhæng interessant at se på ”Fieldbus”-kurset som eksempel, idet de to delundersøgelser viser, at interaktionen er meget lille i dette kursus.

Hvis man ser på medierigdommen i den synkrone web-baserede undervisning, så er denne højere, end det f.eks. er tilfældet i asynkron web-baseret undervisning. I forhold til de fire dimensioner af medierigdom (beskrevet ovenfor) er den synkrone platform ret avanceret. Der er mulighed for at bruge sprog, intonation samt mulighed for hurtig feedback og en del personlig indlevelse og engagement. På den horisontale akse er kompleksiteten i fællesskabets arbejde og opgaveløsning i ”Fieldbus”-kurset derimod lav. Undervisningen omhandler i høj grad det operationelle niveau, hvor videnstyperne er faktisk viden og procedureviden. Fællesskabets opgave består derfor primært i at reducere usikkerhed ved, at den fornødne information tilvejebringes.

Med udgangspunkt i Media Richness Theory kan man således konkludere, at der (i ”Fieldbus”-kurset) er et betydeligt tab af effektivitet, idet mediekapaciteten kunne anvendes bedre og måske med større effekt. Ud fra den oprindelige Media Richness Theory ville man endvidere hævde, at kommunikationen og dermed undervisningen er dårligere, fordi man anvender et for rigt medie, hvilket skaber mere distraktion end koncentration omkring stoffet. Dette kan ses som en mulig forklaring på den lave grad af interaktion og samarbejde i ”Fieldbus”-kurset: Deltagerne undlader at spørge om faktuelle spørgsmål, fordi det er meget ineffektivt at stille og besvare disse i et så rigt medie. Man vil ikke spille den kostbare tid med spørgsmål, som nemt kan besvares via simpel tekstkommunikation.

Generelt kan man sige, at et mindre rigt medie i visse sammenhænge kan forbedre kommunikationen ved at gøre den mere præcis, hvilket er ønsket, når man vil reducere usikkerhed. Det påvirker ligeledes samarbejdsformen, hvis man vælger et mindre rigt medie, idet kollaboration vil blive besværligt, og Kooperation sandsynligvis vil være mere fremherskende.

Hvis jeg med Media Richness Theory som ramme skal komme med anbefalinger til ændringer i ”Fieldbus”-kurset, er der to muligheder: 1. At kompleksiteten i kurset øges, ved at gruppens opgaver omhandler en mere kompleks videnstype og i højere grad har til formål at reducere faglig tvetydighed end at reducere usikkerhed om informationer. 2. At arbejdet med den nuværende videnstype og reduktion af usikkerhed foregår via et mindre rigt medie, og det nuværende rige medie i stedet anvendes mere dialogisk. Underviserne på kurset har selv ideer om sidstnævnte:

Når de ikke stiller nogle spørgsmål, så kan man jo så diskutere, om det er nødvendigt, at vi alle sammen sidder der online. Vi ville blive mere uafhængig af tid og sted, hvis man brugte recordede optagelser. Vi har til tider overvejet, om man i stedet for et langt recorded event kunne lave nogle små korte ting, som var recorded, og som man kunne hente lige så mange gange, som man følte, at man havde behov for det, eller at man måske på livestancerne mere lagde op til en supportfunktion. (Interview 1; 27.28).

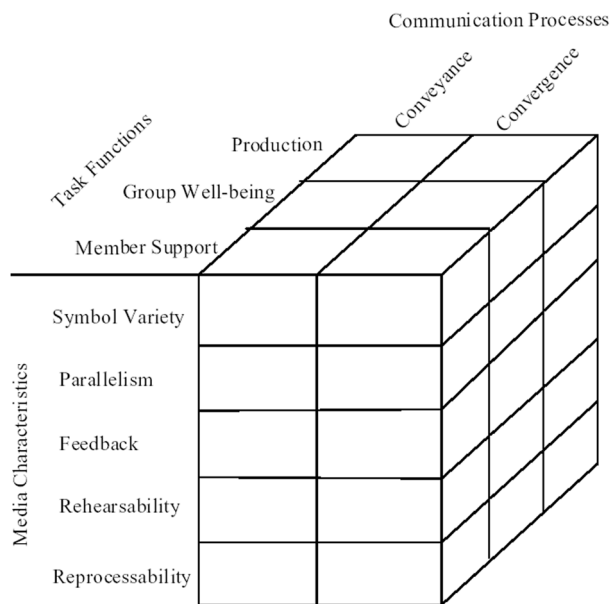
Med baggrund i mit nuværende kendskab til ”Fieldbus”-kurset mener jeg at kunne udlede, at en betydelig del af det nuværende faglige indhold med fordel kan formidles via et mindre rigt medie. Imidlertid er det vigtigt at udskille de faglige elementer, som er bedst egnet hertil. I forbindelse hermed kan man ikke uden videre lægge sig fast på, at dette er den faktuelle videnstype. Det handler snarere om at identificere faglige elementer, hvor kursets hovedmål er at reducere usikkerhed ved at udveksle informationer klart og præcist. Ofte vil det være faktuel viden og til dels procedureviden, men det kan ikke på forhånd udelukkes, at der kan være faktuel viden, som er tvetydigt, og som bedst behandles i et rigt medie.

#### **IV.1.3 Valg af andre medier**

Da det for alle de analyserede kurser kan være relevant at udskille en del af det faglige indhold til medier med en lavere medierigdom, er det interessant at se, hvilke karakteristika disse medier må have for hensigtsmæssigt at kunne opfylde kommunikationsbehovet i undervisningen. Media Richness Theory er imidlertid ikke særlig specifik i forhold dette. Således vil jeg med udgangspunkt i arbejde af Dennis og Valacich (1999) give et bud på, hvordan man kan bestemme karakteristika ved forskellige medier, og hvordan disse karakteristika kan influere på mediets egnetheden ved forskellige kommunikationsbehov i undervisningen.

Det følgende bygger på en artikel, der delvist er et opgør med Media Richness Theory, idet Dennis og Valacich mener at teorien opererer med for simple sammenhænge mellem medierigdom og kompleksitet i kommunikationen. I stedet fremsætter de en ny teori: *Theory of Media Synchronicity*, som på et langt mere detaljeret niveau og med andre kategorier forsøger at give et bud på sammenhænge mellem mediekarakteristika og kommunikationsprocesser.

Formålet med at inddrage denne teori er at kunne udvælge passende medier i undervisningen på Danfoss ud fra flere karakteristika end medierigdom. For overskuelighedens skyld vil jeg forklare hovedtrækkene i teorien ud fra en samlet model, som Dennis og Valacich opstiller, og som fremgår af figur 32:



Figur 32: Dimensioner i Theory of Media Synchronicity. (Gengivet fra Dennis & Valacich, 1999).

Enhver kommunikationsproces består af to fundamentale processer: udveksling af information (conveyance) og konvergens (convergence). Ved konvergens forstås en fælles bestræbelse på at nå en fælles forståelse. Disse to begreber stemmer altså fint overens med henholdsvis reduktion af usikkerhed og reduktion af tvetydighed som før beskrevet. Forskellen i forhold til Media Richness Theory består ifølge Dennis og Valacich (1999) bl.a. i, at denne ikke i tilstrækkelig grad medtænker, at der i reduktionen af tvetydighed er behov for en del udveksling af information og ikke blot konvergens. ”We argue that conveying information and converging on a shared meaning are equally critical for tasks of equivocality [tvetydighed] and uncertainty.” (Dennis & Valacich, 1999). Dette må altså tages i betragtning i medievalget. Det mest interessante i teorien er imidlertid, at der opstilles fem mediekarakteristika, som kan anvendes i udvælgelsen af medietyper, der passer til den opgave man vil løse – i Danfoss’ tilfælde en undervisningsopgave. De fem mediekarakteristika er følgende:

1. *Symbolvariation*: Er variationen i måder, hvorpå information kan kommunikeres via mediet, og indbefatter de to førstnævnte dimensioner<sup>55</sup> i ovenstående beskrivelse af rige medier.

<sup>55</sup> 1. Medier der rummer de meninger, som sprogsymboler overbringer (i modsætning til tal).

2. Medier der muliggør en udbredt brug af verbale, paralingvistiske, kinetiske udtryk, som f.eks. intonation og gestik.



2. *Parallelisme*: Refererer til antallet af samtidige samtaler (skriftlige og verbale), som effektivt kan finde sted, via det brugte medie. Dette har især betydning ved større grupper, for at alle kan komme til orde. En telefon er et eksempel på et medie med lav parallelisme.
3. *Feedbackhastighed*: Er hastigheden, hvormed brugerne af mediet kan give feedback på den kommunikation de modtager, hvilket siger noget om mediets egnethed til synkron dialog.
4. *Korrektionsgrad (Rehearsability)*: Er et udtryk for, i hvor høj grad brugeren kan justere eller korrigere en ytring eller tekstbesked, før den afsendes.
5. *Genoplevelsesgrad (reprocessability)*: Angiver i hvilket omfang en besked eller dialog kan opleves igen i den kontekst, hvor kommunikationen foregik.

Disse mediekarakteristika er vigtige at identificere og vurdere, når man vil vælge et bestemt medie til en bestemt undervisningsmæssig sammenhæng. Inden jeg drager paralleller til undervisningen på Danfoss, vil jeg imidlertid kort anføre, at der på figur 32 er endnu en akse, som gør det muligt at lave en distinktion, hvor opgavens funktion ligeledes inddrages. Der skelnes mellem Production, Group Well-being og Member Support. Jeg vil ikke foretage denne distinktion i min brug af teorien, da jeg mener, at det i denne sammenhæng forvirrer mere, end det forklarer. Jeg er enig med teorien i, at medier kan understøtte forskellige faglige og sociale opgaver forskelligt. Jeg vil imidlertid udelukkende fokusere på det faglige aspekt: Production.

I det følgende vil jeg, som eksempel, anvende det netop beskrevne teoriapparat på ”Fieldbus”-kurset. Jeg antager, at hovedparten af det nuværende faglige indhold ønskes bibeholdt, men at man ønsker større grad af interaktion og samarbejde om nogle emner. Hvilken kombination af medier egner sig til dette scenarium? I skemaet, figur 33, har jeg vurderet syv medietyper, som anvendes eller potentielt kunne anvendes i ”Fieldbus”-kurset. Hver af medietyperne har jeg vurderet i forhold til de fem mediekarakteristika:

<b>Medie:</b>	<b>Symbol-variation</b>	<b>Parallelisme</b>	<b>Feedback-hastighed</b>	<b>Korrektionsgrad</b>	<b>Genoplevelsesgrad</b>
Synkron web-baseret undervisning	Medium - høj	Lav - medium	Høj	Lav - medium	Høj
Web-diskussionsforum	Lav	Høj	Lav - medium	Høj	Høj
Videoklip på hjemmeside	Høj	Lav	Lav	Medium	Høj
Recordede events med faktuel viden	Medium	Lav	Lav	Medium - høj	Høj
Informationsdatabase på nettet, med faktuel tekstinformation	Lav	Lav	Lav	Høj	Høj
Vejledning via iMeeting	Medium - høj	Lav	Høj	Lav - medium	Høj
Hjælp deltagerne indbyrdes via Messenger Service <sup>56</sup> (f.eks. AOL eller MSN)	Lav	Medium - høj	Høj	Lav - medium	Medium

Figur 33: Vurdering af syv medietyper ud fra fem mediekarakteristika

Som det fremgår af skemaet, er der væsentlige forskelle i mediekarakteristika for de forskellige medier, og det er ikke umiddelbart klart, hvilke medier der egner sig til de forskellige kommunikationsformer. Dennis og Valacich (1999) har imidlertid forsøgt at fremsætte nogle generelle retningslinier for udvælgelsen af passende medier. For de to grundlæggende typer af kommunikation foreslår de mediekarakteristika, som fremgår af figur 34. I figuren sammenstiller jeg konklusionerne, som Dennis og Valacich når frem til<sup>57</sup>:

<b>Opgave:</b>	<b>Symbol-variation</b>	<b>Parallelisme</b>	<b>Feedback-hastighed</b>	<b>Korrektionsgrad</b>	<b>Genoplevelsesgrad</b>
Udveksling af information	Høj, men afhænger af opgaven	Høj	Lav	Høj	Høj
Konvergens	Lav - medium	Lav	Høj	Høj	Høj, men mindre vigtig

Figur 34: Anbefalede mediekarakteristika ved hhv. udveksling af information og konvergens.

<sup>56</sup> Et program som installeres på den enkeltes computer, således at man får et overblik over, hvilke af ens venner eller medkursister der er online på internettet. Man kan skrive beskeder, sende filer m.m. til en eller flere af disse på én gang. Fordelen er, at man kan gå ud fra, at personen er i gang med at bruge computeren i den anden ende, modsat e-mail, hvor man ikke ved om en besked bliver læst samme dag eller om tre dage. Derfor er feedbackhastigheden normalt høj. Desuden befordrer mediet mere hyppig kontakt af både faglig og personlig karakter.

<sup>57</sup> Se Dennis og Valacich (1999) for en nærmere diskussion heraf.

Ved sammenligning af figur 34 med de medietyper, jeg har vurderet, viser det sig, at hvis det primære formål med kommunikationen er udveksling af information (conveyance), så er det bedst egnede medie: web-diskussionsforumet. Det skyldes især, at dette er karakteriseret ved en høj parallelisme, hvorved mange kan komme til orde på samme tid. Imidlertid er høj parallelisme kun en fordel, hvis gruppen har en vis størrelse, som det er tilfældet i ”Fieldbus”- kurset. Desuden er feedbackhastigheden ved diskussionsforumet lav, hvilket kan være en fordel. Dennis og Valacich (1999) beskriver det således: ”We conclude that for conveyance of information that requires deliberation [ræsonnement for at skabe mening i større mængde information] [...], rapid feedback may impair performance”. Korrektionsgraden og genoplevelsesgraden er ligeledes høj, hvilket gavner indlæringen. Generelt viser karakteristikken, at de asynkrone medier i skemaet er velegnet til kommunikation baseret på udveksling af information. Når kommunikationen har til formål at skabe konvergens, er de bedst egnede medier den synkrone web-baserede undervisning og vejledning via iMeeting. Det skyldes især en høj feedbackhastighed og en lav grad af parallelisme. Disse medier giver ikke mulighed for parallelle samtaler, og det er hensigtsmæssigt, idet det er mest effektivt at føre én samtale ad gangen, når målet er at forstå de enkelte deltagers synspunkter for herigennem at skabe fælles mening.

Det vil ofte være anbefalelsesværdigt, at underviseren stiller flere medietyper til rådighed, således at deltagerne kan gøre brug af et passende medie til en bestemt opgave. Kombinationen af flere medietyper kan afhjælpe mangler, som det enkelte medie har. Videoklip på en hjemmeside eller recordede events med faktuel viden ville sandsynligvis være velegnet sammen med diskussionsforumet. Både symbolvariationen og parallelisme ville derved være høj. Udvælgelsen af medier kan imidlertid ikke alene baseres på mediets kommunikationsegenskaber. Anvendelsen af mediet påvirkes i væsentligt omfang af deltagernes fortrolighed og holdninger til dette. F.eks. ville Messenger Services<sup>58</sup> potentielt være et medie, som kunne etablere og fastholde en faglig og personlig kontakt mellem liveevents. Imidlertid er medarbejdere måske ikke interesseret i, at andre kan følge med i, hvornår og hvor ofte de anvender computeren, eller det kan være, at medarbejderen har svært ved at finde ud af programmet. Personlig læringsstil kan ligeledes være afgørende for anvendelsen eller afvisningen af et bestemt program. Derfor må man vurdere, hvilke holdninger og hvilken fortrolighed deltagerne har i forhold til et bestemt medie, idet dette i høj grad kan hæmme eller fremme brugen.

---

<sup>58</sup> Forklaret i note 56.

#### IV.1.4 Undervisningsprincipper

Efter at have diskuteret mediemæssige rammer for kommunikationen i undervisningen vil jeg afslutningsvis vende tilbage til diskussionen af de pædagogiske rammer, idet jeg ud fra delundersøgelserne mener at kunne argumentere for, at det største potentiale for at øge samarbejde i undervisningen findes her. Tidligere har jeg forholdt mig til underviserrollen i liveevents. En af hovedpointerne i analyserne var, at samarbejde især opstår, når spørgsmål er autentiske, skaber ny mening og knytter an til en bestemt kontekst. Det samme gælder for *opgaver*, som stilles i undervisningen. Dysthe (1999) konkluderer følgende på en undersøgelse af diskussion i et asynkront web-baseret kursus: ”The main pedagogical implications which can be drawn from this study is firstly the necessity of creating authentic and challenging assignments in order to stimulate interaction and dialogue.”

Det samme gør sig tilsyneladende gældende i synkron web-baseret undervisning, imidlertid må opgavens kompleksitet sættes i forhold til, hvor meget tid der er til refleksion. Jo mere kompleks opgaven er, jo mere oplagt er det at indlægge en gruppesession, hvor man deler holdet i grupper og lader deltagerne diskutere problemstillingen og fremlægge løsningsforslag. Men hvordan kan diskussionspunkter eller egentlige opgaver i liveevents udformes hensigtsmæssigt? Her vil jeg inddrage to metoder til at skabe større deltagerengagement og samarbejde: eksempelorienteret undervisning og case-baseret undervisning, som bl.a. er beskrevet hos Andresen (2001). I en eksempelorienteret undervisning er der en vekselvirkning mellem teori og eksempler, som i mange tilfælde kan lette deltageres tilegnelse af viden. Eksempler i undervisningen kan bl.a. hjælpe til at formidle noget, som er principielt eller abstrakt, på en konkret måde. Det kunne være termodynamiske principper, som konkretiseres ved at se på et køleskabs funktion. På den anden side kan et konkret eksempel også medvirke til en mere principiel forståelse. Det kunne være et eksempel der viser hvilke konsekvenser det kan have at gribe en salgssituation forkert an. Fordelen ved eksempler er, at de ofte inddrager deltagerens arbejdsfelt og deres erfaringer. Derved kan deltagerne potentielt få en større kompetence i forhold til at anvende den tilegnede viden. At underviserne anvender eksempler giver ikke nødvendigvis større samarbejde, men potentialet er større, idet videnstypen er mere kontekstuel og måske kreativ. Eksempler er desuden fleksible. Det kan være mini-eksempler på et blot par minutter eller eksemplariske eksempler, som man behandler som løbende indslag over flere undervisningsgange. Slagterbutikken, som underviseren i ”Basic Refrigeration” gjorde brug af er et glimrende eksempel på kvaliteten ved sidstnævnte.

Case-baseret undervisning adskiller sig fra den eksempelorienterede undervisning ved, at deltagerne bliver bragt i analyse og valgsituationer. Andre karakteristika ved en case er (jf. Undervisningsministeriet, 1997), at der skal foreligge en beskrivelse af en situation, som en "beslutningstager" har været i. I Danfoss' tilfælde kunne det være en tekniker eller en sælger. Dernæst skal situationen være af en sådan kompleksitetsgrad, at der findes mere end én acceptabel løsning. Og endelig skal der være tale om et problem, der kræver en løsning. Ud fra disse karakteristika kan man formode, at arbejde med cases i liveevents vil kræve et væsentligt større samarbejde kursisterne imellem. Cases kan være mere eller mindre åbne, og deltagerne kan have mere eller mindre adgang til informationer. Cases, hvor problemstillingen er givet på forhånd, en problemcase<sup>59</sup>, er mindre tidskrævende, idet deltagerne kan koncentrere sig om problemløsningsfasen. Derimod kræver åbne casetyper mere af deltageren, idet de i højere grad skal identificere og vægte problemfelter samt formulere forskellige løsningsforslag m.v., hvilket nødvendiggør et vist samarbejde.

På baggrund af min undersøgelse er det min opfattelse, at undervisningen på Danfoss med fordel kan indeholde casearbejde, idet sammenhængen mellem det faglige indhold og arbejdssituation, hvori viden skal anvendes, kan styrkes. Samtidig har underviserne stor indflydelse på udvælgelsen af cases og kan dermed sikre at kursets målsætninger opfyldes. Casearbejde kræver imidlertid større didaktisk tilrettelæggelse, idet deltagerens arbejde med cases ikke kan gennemføres ved en traditionel klasseorganisering. Jeg ser to realistiske muligheder for gradvist at inddrage casearbejde i den nuværende undervisning.

1. En problemcase introduceres i begyndelsen af en liveevent, og deltagerne opdeles i grupper med 2-3 deltagere afhængigt af holdstørrelsen. Der udpeges en talsmand for hver gruppe, som samtidig er ordstyrer i gruppen. Ved brug af "Breakout Session"-funktionen i iClass, tildeles hver gruppe et diskussionsrum (verbalt). Efter 20-30 minutter præsenterer talsmændene for grupperne de udtænkte løsningsforslag, hvorefter underviseren samler op og leder den videre diskussion.

2. En problemcase eller en mere åben case præsenteres i slutningen af en liveevent, og deltagerne opdeles i grupper med 2-3 deltagere. For hver gruppe arrangeres et iMeeting på et tidspunkt inden næste liveevent, som gruppedeltagerne vælger. Gruppen benytter

---

<sup>59</sup> I Undervisningsministeriets publikation (1997) nævnes fem forskellige typer af casearbejde formuleret af Kai Hansen (1987): problemcase, systemcase, den åbne case, isbjerg case og serie case.

samarbejdet i iMeeting til at udarbejde en enkelt slide med anbefalinger eller løsningsforslag. Disse præsenteres af en talsmand fra gruppen i den efterfølgende liveevent som ovenfor.

De to forslag skal ses om et forsøg på at konkretisere, hvordan arbejdet med cases kan inddrages, men også som eksempel på hvorledes bestræbelser i denne retning kan øge potentialet for interaktion og samarbejde markant. Ansvarsfordelingen ændrer sig ligeledes betydeligt, hvilket er vigtigt at være opmærksom på. Det skyldes, at undervisningen bevæger sig til et højere virksomhedsniveau. Lewis (2001) beskriver det således ”At the ’what [to do] level’, we all need to be equal and we all need to have a say, an ownership, of what it is we are deciding to do together.”

At reformere dele af undervisningen på den måde er absolut ikke nogen nem opgave, og indholdet i undervisningen skal udvælges nøje, så det passer til arbejdsformen. Jeg kan forestille mig, at caseformen ville passe godt til ”Sales and Presentation” og ”Troubleshooting”, idet disse kurser især har som mål at udvikle kompetencer, som kan anvendes i deltagernes daglige arbejde. I de to andre kurser er det muligvis mere oplagt at arbejde på at anvende flere eksempler, som udgangspunkt for diskussion og samarbejde.

Min diskussion af kommunikationsformer, virksomhedsniveauer, opgavekompleksitet, medierigdom og undervisningsprincipper viser, at alle disse vigtige aspekter af synkron web-baseret undervisning er tæt forbundne. Det betyder samtidig, at ændringer i et aspekt påvirker og ændrer betingelserne for et andet. Det gør det meget svært at forudsige konsekvenserne af nye medie-, undervisnings- og samarbejdsformer, og i sidste instans kan kun konstant udvikling, afprøvning og eksperimenteren give en indikation af, om man er på rette vej. Som et udgangspunkt for denne proces har jeg i denne del af opgaven præsenteret og diskuteret forskellige metoder til, hvordan man bedre kan forstå, forudsige og skabe sammenhæng mellem opgavetyper og valg af medie- og undervisningsformer. Med et enkelt kursus som eksempel har jeg vist, at teorierne kan omsættes til praktiske forslag, som kan ændre undervisningen. Det næste trin er at udvikle og integrere sådanne forslag i den konkrete undervisningsplanlægning.

## V. Konklusion

Synkron web-baseret undervisning på Danfoss har været genstandsfeltet for min undersøgelse. Jeg har introduceret virksomheden Danfoss og beskrevet aspekter af den aktuelle undervisningsindsats, bl.a. ud fra interviews med Training Manageren i Danfoss Drives. Herunder er de web-baserede IT-faciliteter blevet introduceret såvel som væsentlige forhold ved den nuværende undervisningsform. Jeg har desuden beskrevet nogle af de udfordringer, som Danfoss står overfor. Det gælder bl.a. ændringen af en lang tradition for instruktivistisk undervisning og et ønske om en større grad af kollaborativ læring i liveevents.

For at undersøge min problemstilling: *Hvordan kan man tilrettelægge og understøtte samarbejde i synkron web-baseret undervisning?*, har jeg gennemført to empiriske undersøgelser hhv. en interviewundersøgelse med undervisere fra fire kurser og en kommunikations- og videnstypeundersøgelse af fire liveevents. I interviewundersøgelsen har jeg præsenteret og anvendt virksomhedsteori som teoretisk grundlag for analysen. I kommunikations- og videnstypeundersøgelsen har jeg som teoretisk grundlag udviklet og diskuteret en analysemodel inspireret af Bakhtin og Lotmans teorier om dialog. Min analysemodel har været frugtbar i analysen af de fire udvalgte liveevents.

Resultaterne af de to delundersøgelser er udførligt beskrevet i de respektive afsnit og i delkonklusionerne herfor. Derfor vil jeg her udelukkende sammenfatte og gengive de væsentligste resultater af den samlede undersøgelse i forhold til *tilrettelæggelsesaspektet* og *understøttelsesaspektet* af samarbejde i synkron web-baseret undervisning.

I forhold til, hvordan man kan *tilrettelægge* samarbejde i synkron web-baseret undervisning, kan jeg ud fra min undersøgelse konkludere følgende:

Mange modsætningsforhold og uoverensstemmelser i forhold til samarbejde i liveevents kan henføres til *målsætningen* for undervisningen. Dette gælder i væsentlig grad fastlæggelsen af mål for undervisningen, som er meget individuelt orienterede, og som ikke kræver samarbejde af deltagerne for at blive nået. Desuden er undervisernes faglige og sociale mål for undervisningen, ifølge underviserne selv, ikke særligt overensstemmende med deltagergruppens mål, der i sig selv er ret heterogene. Jeg argumenterer i interviewundersøgelsen for, at en bedre afstemning af fælles mål kan øge potentialet for samarbejde.

Alle undervisere har i forskellig grad et ønske og forventninger om mere interaktion og samarbejde, men dette bliver ikke af de tekniske undervisere ekspliciteret i form af krav til deltagerne herom. Imidlertid kunne en sådan eksplicitering motivere et større samarbejde. Et flertal af underviserne anbefaler forsøg med software, hvor håndsoprækning og tildeling af talerettigheder af underviseren ikke er nødvendigt for at kommunikere med underviseren eller andre deltagere. Den nuværende funktionalitet på dette område er, ifølge underviserne, ikke fremmende for dannelsen af fællesskab og samarbejde.

Jeg argumenterer i min undersøgelse for, at anvendelsen af andre pædagogiske redskaber sammen med de nuværende kan øge potentialet for samarbejde. Jeg foreslår eksempelorienteret og case-baseret undervisning som to pædagogiske metoder, der i kraft af koblingen mellem teori og en praktisk kontekst kan have en positiv effekt på deltagerengagement og samarbejde i liveevents. Min analyse viser, at der netop ved arbejde med især kontekstuel og kreativ viden forekommer flere dialogiske ytringer og mere dialogisk samtale end ved arbejde med faktuel viden og procedureviden. Således kan potentialet for samarbejde gennem dialog være større ved arbejde med kontekstuel og kreativ viden.

Endelig diskuterer jeg – med et enkelt kursus som gennemgående eksempel – sammenhænge mellem samarbejde, mediebrug og opgavekompleksitet ud fra virksomhedsteoriens tre handlingsniveauer og teorier om Media Richness. Jeg konkluderer, at der er et tab af effektivitet i undervisningen i det pågældende kursus ved den aktuelle mediebrug, som muligvis påvirker samarbejdsgraden. For at give et bud på, hvordan overensstemmelsen mellem mediebrug og opgavekompleksitet kan forøges, har jeg eksemplificeret, hvorledes man ud fra Dennis og Valacichs (1999) Theory of Media Synchronicity kan kvalificere medievalget yderligere ud fra fem mediekarakteristika. Dette kan være en hjælp til, at underviserne kan udvælge passende medier, når de ønsker at tilrettelægge samarbejde i en bestemt undervisningssituation.

I forhold til hvordan man kan *understøtte* samarbejde gennem kommunikationen i undervisningen, kan jeg ud fra min undersøgelse konkludere følgende:

I videnstypeanalysen har jeg identificeret, at den videnstype, som *ytringer* (spørgsmål og svar) i liveevents omhandler, generelt ligger på et højere videnstypeniveau og dermed på et højere taksonomisk niveau end den videnstype, som selve *undervisningsindholdet*



omhandler. Dette sandsynliggør, at læringspotentialer er højere ved øget dialog og samarbejde, fordi spørgsmål og diskussioner er med til at sætte specifik viden (*undervisningsindholdet*) ind i en bredere kontekst. Underviserens rolle er central i understøttelsen af samarbejde i liveevents, idet dialogeksempler i kommunikationsanalysen viser, hvordan underviserne kan hæmme eller fremme dialog og samarbejde. Jeg mener, ud fra kommunikationsanalysen, at kunne argumentere for, at samarbejde i undervisningen øges, når underviseren ytrer sig dialogisk ved brug af autentiske spørgsmål. I diskussionen af de udvalgte dialoger har jeg argumenteret for, at underviseren skal undgå at afslutte diskussioner for tidligt med enstemmige svar men i stedet stille opfølgende spørgsmål. Derved får deltagerne bedre lejlighed til at tillægge stoffet mening og underviseren kan få en bedre indsigt i deltagerens for forståelse. Desuden viser diskussionen af de udvalgte dialoger, at det er vigtigt, at deltagerens svar værdsættes, og at deltagerne udfordres.

Gennem mit arbejde med undersøgelsen har jeg erfaret, at forskningen inden for synkron web-baseret undervisning er begrænset, hovedsageligt fordi anvendelsen af synkron medier i undervisning endnu ikke er videre udbredt. Min egen observation og analyse af liveevents på Danfoss har imidlertid vist så mange kvaliteter ved synkron web-baseret undervisning, at jeg ikke er i tvivl om, at udbredelsen fremover vil blive betydelig. I web-baseret undervisning, hvor man geografisk er adskilt, *har* det betydning, at man fagligt og socialt er sammen *på samme tid*. Det motiverer, forpligter og muliggør nye former for samarbejde, diskussion og erfaringsudveksling, hvilket imidlertid kræver, at man bevidst udnytter disse potentialer i undervisningen og tilrettelæggelsen af denne. Min undersøgelse er et bidrag hertil.

# Abstract

The subject of this thesis is collaboration in synchronous web-based training. That is, training by the use of web-based multimedia software, which enables the participants to take part in the same training at the same time but at different locations. The multimedia software makes it possible to create synchronous educational activities through sound, PowerPoint presentations, shared use of whiteboard and applications, and so on.

In this thesis, I will propose how to organize and support collaboration in synchronous web-based training. My work is based on a case study of synchronous web-based training at the Danish company Danfoss.

My study is divided into three parts:

1. An analysis of four interviews carried out with teachers at Danfoss.
2. An analysis of communication and knowledge types in four training sessions.
3. A discussion on how to choose appropriate media and teaching methods to encourage collaboration.

The theoretical framework for the interview analysis is “Activity Theory”. In the analysis of communication and knowledge types I develop and discuss a new model for analysis, inspired by dialogue theory based on Bakhtin and Lotman. The use of this model has provided useful new insights into the four analysed training sessions.

The main conclusions of my study are:

Many contradictions that exist within the courses are related to the objectives of the training. The objectives that are set, are focussed on the individual and a conflict seems to exist between the professional and social goals of the teacher and the participants. I argue that the potential for collaboration will be increased with more explicit descriptions of common goals.

My study shows that working with contextual and creative types of knowledge encourages dialogue-based conversation more so than working with more factual types of knowledge. I propose on the basis of that observation that the use of examples and casework in the training sessions might encourage greater collaboration and engagement.

Using “Media Richness Theory” I suggest that a loss of efficiency might be the result of the current use of media in some of the courses at Danfoss. To some extent this could also influence the level of collaboration. Using the framework of “Theory of Media Synchronicity” introduced by Dennis og Valacich, I propose that the use of media can be more consistent with the complexity of tasks when evaluating five media characteristics.

The analysis of communication shows how the teachers can impede or encourage dialogue and collaboration. I argue that the level of collaboration increases when the teacher uses dialogic utterances, for instance by asking authentic questions and following up on these. This gives the participant a better opportunity to derive meaning from the content, and provides the teacher with a better insight into the existing knowledge of the participants.

# Litteraturfortegnelse

- Andersen, V. & Jørgensen, C. H. (2002): "Det båndstyrede bageri og den ustyrige styrelse" i K. Illeris (red.): *Udspil om læring i arbejdslivet*. Frederiksberg: Roskilde Universitetsforlag: 155-185.
- Andresen, B. B. (2000): *E-læring – en designhåndbog*. København: Center for Teknologistøttet Uddannelse.
- Andresen, B. B. (2001): *Kvalitet i e-læring*. København: Chr. Ejlers Forlag.
- Ang, D. B. S. et al. (1999): "Learning communities in Cyberspace: A Proposed Conceptual Framework." i G. Cumming et al. (red.): *Advanced Research in Computers and Communications in Education* Vol. 1. Amsterdam: IOS Press: 600-607.
- Bakhtin, M. M. (1981): *The dialogic imagination. For Essays*. C. Holquist (red.). Austin, TX: University of Texas Press.
- Bannon, L. J. (1997): "Activity Theory". Tilgængelig d. 26 februar 2003 fra: <http://www-s.v.cict.fr/cotcos/pjs/TheoreticalApproaches/Activity/ActivitypaperBannon.htm>
- Bannon, L. J. & Schmidt, K. (1991): "CSCW: Four Characters in Search of a Context" i J. M. Bowers & S. D. Benford (red.): *Studies in Computer Supported Cooperative Work: Theory, Practice and Design*. Amsterdam: 3-16.
- Bardram, J. E. (1998): "Designing for the Dynamics of Cooperative Work Activities" i *Proceedings of The 1998 ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work*. New York: ACM Press: 89-98.
- Bloom, B. S. (1956): *Taxonomi of Educational Objectives. The classification of Educational goals. Handbook 1: Cognitive domain*. New York: David McKay Company, Inc.
- Boulter, C. J. & Gilbert, J. K. (1995): "Argument and Science Education." i P. Costello & S. Mitchell (red.): *Competing and Consensual Voices*. Philadelphia: Multilingual Matters.
- Bødker, S. (1991): *Through the interface: A human activity approach to user interface design*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Center for Activity Theory and Developmental Work Research (1998a): "Cultural-Historical Activity Theory". Tilgængelig d. 26 februar 2003 fra: <http://www.edu.helsinki.fi/activity/6a.htm>
- Center for Activity Theory and Developmental Work Research (1998b), "The Activity System". Tilgængelig d. 26 februar 2003 fra: <http://www.edu.helsinki.fi/activity/6b.htm>
- Daft, R. L. & Lengel, R. H. (1986): "Organizational Information Requirements, Media Richness and Structural Design" i *Management Science* Vol. 32, Nr. 5: 554-571.

- Dennis, A. R. & Valacich J. S. (1999): "Rethinking Media Richness: Towards a Theory Of Media Synchronicity" i *Proceedings of the 32nd Hawaii International Conference on System Sciences, 1999 (HICSS' 98)*. Los Alamitos, CA: IEEE Computer Society: 48-57.
- Dirckinck-Holmfeld, L. (2002a): "Designing Virtual Learning Environments Based on Problem Oriented Project Pedagogy" i L. Dirckinck-Holmfeld & B. Fibiger: *Learning in Virtual Environments*. Frederiksberg: Samfundslitteratur: 31-54.
- Dirckinck-Holmfeld, L. (2002b): "CSCL - Computer Supported Collaborative Learning" i *Uddannelse, læring og IT – 26 forskere og praktikere gør status på området*. København: Undervisningsministeriet: 53-64.
- Dolin, J. (2001): "Dialogisk læring i fysik" i *At lære fysik - Et studium i gymnasieelevers læreprocesser i fysik*. København: Undervisningsministeriet: 216-235.
- Dysthe, O. (1997): *Det flerstemmige klasserum*. København: Klim.
- Dysthe, O. (1999): "Web-mediated discussions from a learning perspective". 27th annual Congress of the Nordic Society for Educational Research, March 11.-14, Danmarks Lærerhøjskole, Denmark. Tilgængelig d. 26 februar fra: <http://www.uib.no/plf/ansatte/olga/webm.html>
- Elkjær, B. (2002): "E-læring på arbejdspladsen" i K. Illeris (red.): *Udspil om læring i arbejdslivet*. Frederiksberg: Roskilde Universitetsforlag: 105-121.
- Ellström, P. (1997): *Kompetens, utbildning och lärande i arbetslivet. Problem, begrepp och teoretiska perspektiv*. Stockholm: Publica.
- Engeström, Y. (1987): *Learning by expanding: An activity-theoretical approach to developmental research*. Helsinki: Orienta-Konsultit.
- Engeström, Y. (1996): "Udviklingsarbejde som uddannelsesforskning" i *Nordisk Pedagogik* nr. 3: 131-143.
- Engeström, Y. (1998): "Reorganizing the motivational sphere of classroom culture: An activity-theoretical analysis of planning in a teacher team" i F. Seeger et al. (red.): *The culture of the mathematics classroom*. Cambridge: Cambridge University Press: 76-103.
- Engeström, Y. (1999): "Activity theory and individual and social transformation" i Y. Engeström (red.) et al.: *Perspectives on activity theory*. Cambridge: Cambridge University Press: 19-38.
- Fjuk, A. & Ludvigsen, S. (2001): "The Complexity of Distributed Collaborative Learning: Unit of Analysis" i P. Dillenbourg et al. (red.): *European Perspectives on Computer-Supported Collaborative Learning: Proceedings of Euro-CSCL 2001*. Maastricht: 237-244.

- Fjuk, A. & Smørdal, O. (2001): "Networked Computers' Incorporated Role in Collaborative Learning" i P. Dillenbourg et al. (red.): *European Perspectives on Computer-Supported Collaborative Learning: Proceedings of Euro-CSCL 2001*. Maastricht.
- Gaver, W. W. (1992): "The Affordances of Media Spaces for Collaboration" i *Proceedings of ACM CSCW'92 Conference on Computer-Supported Cooperative Work*. New York: ACM: 17-24.
- Gergen, K. J. (1997): *Virkelighed og relationer*. København: Dansk psykologisk Forlag.
- Hansen, C. A. & Borup, B. (2001): *Den e-lærende virksomhed*. København: Børsens Forlag A/S.
- Hansen, C. A. & Borup, B. (2002): "Debat på spidsen" i *Workinfuture*. Tilgængelig d. 26 februar 2003 fra: <http://www.workinfuture.dk>
- Hansen, K. (1987): *Casemetoden : en praktisk vejledning*. København: FUHU.
- Hedestig, U. & Kaptelinin V. (2002): "Re-contextualization of teaching and learning in videoconference-based environments: An empirical study" i G. Stahl (red.): *Proceedings of CSCL 2002*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Inc.
- Henri, F. (1995): "Distance learning and computer-mediated communication: Interactive, quasi-interactive or monologue?" i C. O'Malley (red.): *Computer supported collaborative learning*. Berlin: Spranger Verlag.
- Høyrup, S. & Pedersen, K. (2002): "Lærings- og kompetencebegreberne i arbejdslivsforskningen" i K. Illeris (red.): *Udspil om læring i arbejdslivet*. Frederiksberg: Roskilde Universitetsforlag: 85-103.
- Il'enkov, E. V. (1977): *Dialectical logic: Essays on its history and theory*. Moscow: Progress.
- Il'enkov, E. V. (1982): *The dialectics of the abstract and the concrete in Marx's Capital*. Moscow: Progress.
- Illeris, K. (1999): *Læring – aktuel læringsteori i spændingsfeltet mellem Piaget, Freud og Marx*. Frederiksberg: Roskilde Universitetsforlag.
- Institut for Konjunktur-Analyse (2001): "Informationsteknologi til uddannelse i private virksomheder". Udarbejdet for Center for Teknologistøttet Uddannelse. Tilgængelig d. 26 februar 2003 fra: <http://www.ctu.dk>
- Issroff, K. & Scanlon, E. (2001): "Case studies revisited: what can Activity Theory offer?" i P. Dillenbourg et al. (red.): *European Perspectives on Computer-Supported Collaborative Learning: Proceedings of Euro-CSCL 2001*. Maastricht.
- Kaptelinin, V. et al. (1999): "The Activity Checklist: A Tool for Representating the "space" of Context" i *Interactions magazine* 6, 4: 27-39.

- Lewis, R. (2000): "Human activity in learning societies" i S. Young et al. (red.): *Proceedings of the International Conference on Computers in Education ICCE2000*. Taiwan: National Tsing Hua University.
- Lewis, R. (2001): "Learning together in virtual communities". Manuskript til foredrag d. 9. juli 2001 på ICT konferencen: "Co-operative work and ICT in open training environments." Tilgængelig d. 26 februar 2003 fra: <http://www.uoc.edu/web/eng/art/uoc/lewis0102/lewis0102.html>
- Lotman, Y. M. (1988): "Text within a text" i *Soviet Psychology* 24/3.
- Nardi, B. (1996): "Some reflections on the application of activity theory". i B. Nardi (red.): *Context and consciousness: activity theory and human-computer interaction*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press
- Nystrand, M. & Gamoran, A. (1991): "Instructional discourse, student engagement, and literature achievement" i *Research in the Teaching of English* vol. 25, nr. 3: 261-290.
- Piaget, J. (1980): "The Psychogenesis of Knowledge and its Epistemological Significance" i M. Patelli (red.): *Language and Learning: The Debate between Jean Piaget and Noam Chomsky*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Rasmussen, J. (1997): *Socialisering og læring i det reflektive moderne*. 2. udg. København: Unge Pædagoger.
- Schunck, L. G. (2001): "At omarbejde en eksisterende fagplan for traditionel tilstedeværelsesundervisning til en plan for emnets gennemførelse som fjernundervisning". Forsvarsakademiet, Center for Fjernundervisning. Tilgængelig d. 26 februar 2003 fra: <http://www.fcfu.dk/paedagogik/konvertering.htm>
- Shrage, S. (1991): *Shared minds: The new technologies of collaboration*. New York: Random House, Inc.
- Sorensen, E. K. (1997): "På vej mod et virtuelt læringsparadigme" i J. C. Jacobsen. (red.): *Refleksive læreprocesser*. København: Politisk Revy: 78-109.
- Sorensen, E. K. (2002): "CSCL som brændpunkt i udviklingen af en netbaseret didaktik" i *Uddannelse, læring og IT – 26 forskere og praktikere gør status på området*. København: Undervisningsministeriet: 65-78.
- Undervisningsministeriet (1997): "Casemetoden og andre undervisningsformer på hhx." København: Undervisningsministeriet.
- Whipple, W. R. (1987): "Collaborative Learning: Recognizing it when we see it" i *The Bulletin of the American Association for Higher Education* 40, 2: 3-7.
- Winograd, T. & Flores, F. (1986): *Understanding Computers and Cognition: A New Foundation for Design*. Norwood, NJ: Ablex Publishing Corp.

# BILAG

## **Bilag 1: Interviewguide til interview med undervisere**

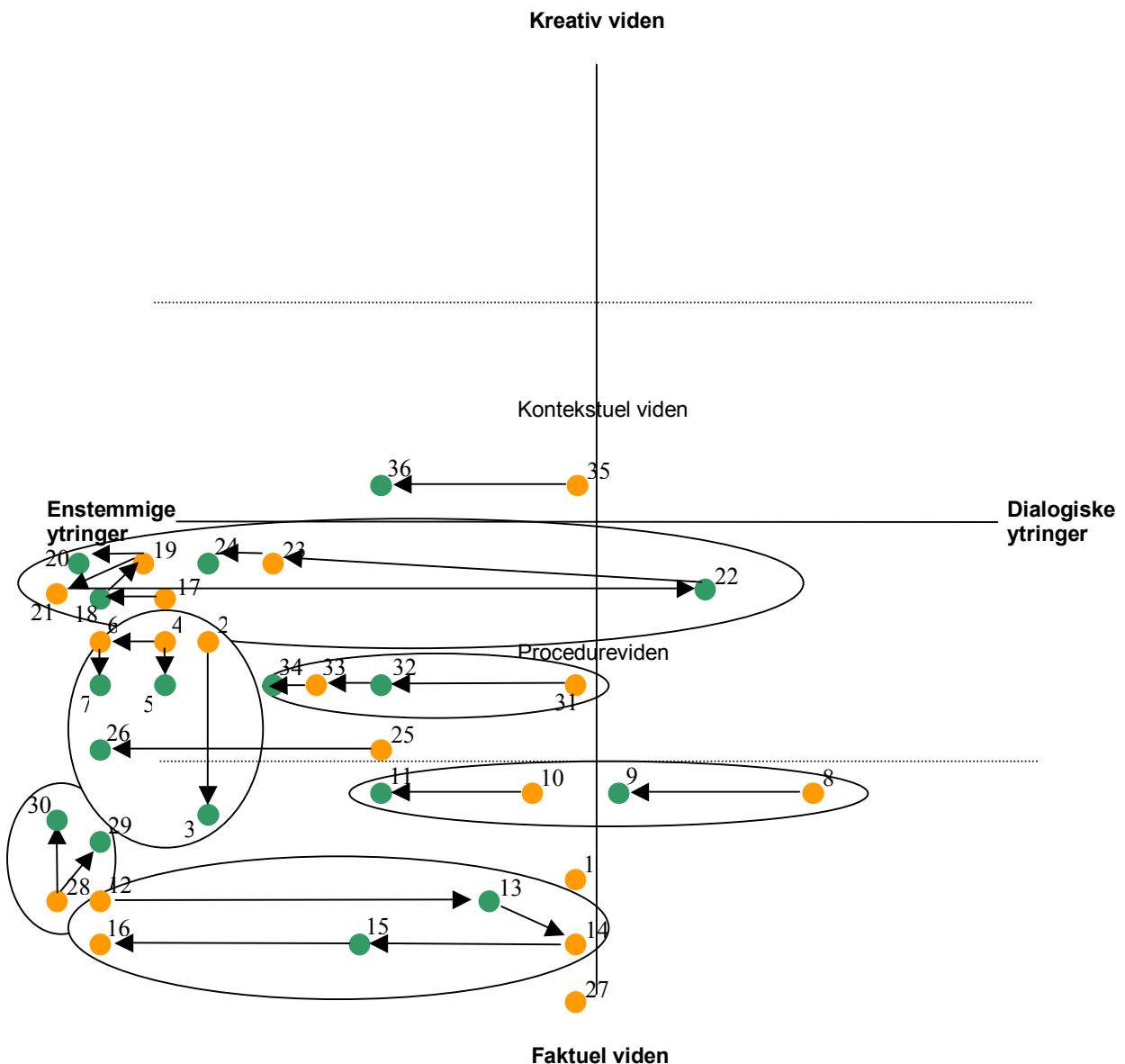
*< Ikke tilgængelig i den digitale udgave >*





## Bilag 2: Forsøg med indplacering i den graduerede aksemodel

Hver ytring er angivet som en prik, der enten er orange (hvilket repræsenterer en underviserytring) eller grøn (en deltagerytring). Desuden har hver ytring én pil eller flere, der peger på ytringer, som er en respons på den første ytring. Der er færre ytringer i denne indplacering end i indplaceringen af den samme liveevent i den endelige aksemodel. Det skyldes, at ytringer i form af "Yes" eller "No" tilkendegivelser via softwaren ikke er registreret i nedenstående model.



## Bilag 3: Registrering af samtaleformer og videnstyper

### 3.1 "Fieldbus" lektion 3

Slidetid		Primær videnstype (Faktuel, Procedure, Kontekstuel, Kreativ, Andet)	Samtaleform i %			Beskrivelse af slideindhold	Ytringer
min.	sek.		Mon.	Sok.	Dia.		
			100			Agenda	
6	33 A 29 P			100		Spørgsmål	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16
			100			Startup mode	
			100			Data typer	
			100			VAT Tabel	
			100			Datablokke	
			100			Systemhukommelse 1	
			100			Systemhukommelse 2	
			100			Move 1	
			100			Move 2	
			100			Move box	
			80	20		Move eksempler	17,18,19,20,21
			100			Compare funktioner	
			100			Conversion funktioner	
			100			Blokparametre	
			100			Deklaration	
			100			FC kald	
			100			Referencedata	
			95	5		Referencedata 2	22,23
			100			Inden næste gang	
			100			Øvelsesopgaver forkl.	
			100			Farvel	24,25

### 3.2 "Basic Refrigeration" lektion 6

Slidetid		Primær videnstype (Faktuel, Procedure, Kontekstuel, Kreativ, Andet)	Samtaleform i %			Beskrivelse af slideindhold	Ytringer
min.	sek.		Mon.	Sok.	Dia.		
			100			Agenda	
			100			Forretningsområder	1
			100			Resume	
			100			Oversigt	
			100			Oversigt	
			30	70		Slagterbutik	2,3,4,5,6,7,8,9,10
			5	80	15	P om divisioner	11,12,13,14,15
			100			Slagterbutik	
			100			Systemdiagram	
			5	95		Komponentudseende	16,17,18,19,20
			40	40	20	Proces-diagram	21,22,23,24,25,26,27,28,29
			30	70		Slagterbutik, forklaring	30,31
			100			Proces-diagram, fortsat	
			100			Log diagram	
			80	15	5	Om rørtyper	32,33
			100			Strømforsyning	
			100			Kompressorer	
			100			Kapacitetstabel	
			100			Kompressorkoder	34
			35	65		Kompressortyper	35,36,37,38
			55	45		Kapacitetstabel	39,40,41
			5	95		Log diagram	42,43
			100			Kompressorkoder	
			100			Kompressorkoder	
			40	20	40	Brug af program	45,45,46,47
			100			Info om hjemmearbejde	
			100			Afslutning og farvel	

### 3.3 "Troubleshooting" lektion 8

Slide-tid		Primær videnstype (Faktuel, Procedure, Kontekstuel, Kreativ, Andet)	Samtaleform i %			Beskrivelse af slideindhold	Ytringer
min.	sek.		Mon.	Sok.	Dia.		
3	56	A	100				
7	45	A	55		45	Dagens program	
3	55	A	55		45	Manglende hjemmearbejde	
1	16	F	100			Tidspunkt for næste event	
	34	F	100			Figur med køleanlæg	
2	10	Ko	80		20	Billede af enheder	
1	28	P	100			Nærbillede af komponent	
1	14	P	100			Elektriske installationer	
	52	P	100			Evaporator	
2	15	Ko	70		30	Indgangsrum	
5	41	F	75		25	Figur med køleanlæg	
3	41	P	100			Diagram over anlægget	
3	2	P	85		15	Elektrisk diagram	
12	30	Ko	45	25	30	Elektrisk diagram 2	
						Måling af tryk i et døgn	
4	40	Ko	50	0	50	8,9	
13	5	Ko	10	75	15	Måling af tryk i et døgn	
						Samme med temp.	
						Temperaturer i kølerummet	
1	59	Ko	100			Temp. m. køleelement.	
8	20	Ko	20	75	5	Indgangsrum-temperaturer	
4	43	Ko	35	65		48,49,50,51,52,53,54,55,56,57,58,59	
1	9	Ko	100			System-temperaturer	
1	49	Ko	100			System-temperaturer2	
5	26	Ko	40	60		Discharge temperaturer	
1	40	Ko	100			Væske temperaturer	
5	14	Ko	100			Energiforbrug	
6	48	A	60	40		Luffugtighed	
2	7	A	100			Hjemmearbejde	
						Næste session og farvel	

### 3.4 "Sales and Presentation" lektion 11

Slidetid		Primær videnstype (Faktuel, Procedure, Kontekstuel, Kreativ, Andet)	Samtaleform i %			Beskrivelse af slideindhold	Ytringer
min.	sek.		Mon.	Sok.	Dia.		
	20	A	100				
3	9	Ko	60		40	Intro	
	28	P	100			Dagens program	
	35	P	100			Brug af noter	
	55	P	100			Brug af farvemærkning	
2	11	F	80	20		Fordele	
1	1	P	100			6,7	
	23	P	100			AV-redskaber	
4	5	Ko	45	15	40	Oplæsning	
						Handouts	
1	34	Ko	30		70	Resume	
						Om repræsentanter	
	14	F	100			Om repræsentanter	
	30	F	100			Om repræsentanter	
	5	P	100			Om repræsentanter	
	20	P	100			Om repræsentanter	
	33	P	100			Om repræsentanter	
	33	P	100			Om repræsentanter	
	30	A	100			Om distributørers vdelse	
3	57	Kr			100	Forslag på whiteboard	
						24,25,26,27,28,29,30,31	
1	10	P	100			U om distributører	
1	27	P	100			Kontrol og kommunikation	
1	42	P	100			Loyalitet	
	58	P	100			Financiering	
3	35	A	100			Lyd falder ud	
6	31	P	65		35	Evaluering af vdelse	
7	4	P	30		70	32,33,34	
5	15	Ko	30		70	Pres på distributører	
9	20	A	85	15		35,36,37,38,39	
						Tilbage til whiteboard	
						40,41,42,43	
						Praktiske forhold	
						44	