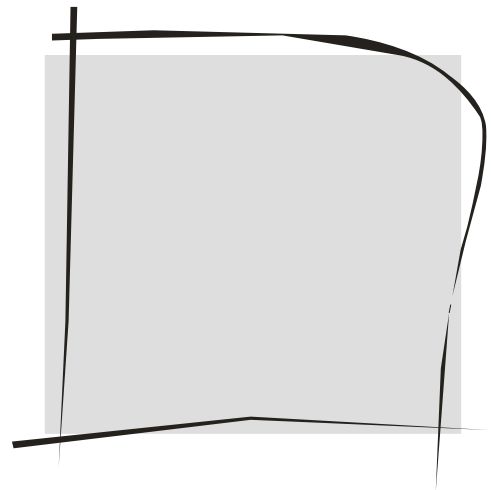


# Systemudviklingsmetoders anvendelse i praksis

## - *et casestudie*

Bo Hansen  
Dan Jacobsen  
Vejleder: Karlheinz Kautz

Kandidatafhandling  
Cand.Merc.(dat.)  
Handelshøjskolen i København 2002



# 1 Forord

Denne kandidatafhandling er skrevet af Bo Hansen og Dan Jacobsen og udgør det afsluttende projekt på Cand.merc.(dat.)-studiet på Handelshøjskolen i København.

Cand.merc.(dat.)-studiet er overbygningsuddannelsen for det tre-årige HA-(dat.)-studie (DØK-studiet), hvor vi begge er uddannet. Den faglige sammensætning af uddannelserne består af fagområderne datalogi, organisation og erhvervsøkonomi.

Projektet igangsattes i februar 2002, hvor indkredsning af problemdefinitionen blev indledt, og er afleveret i december 2002 med en planlagt pause undervejs på ca. to måneder. Vi har under hele projektet haft tilknyttet en vejleder, professor Karlheinz Kautz fra Institut for Informatik ved Handelshøjskolen i København, som vi har konsulteret løbende under projektet.

Projektets omfang er normeret til 30 ECTS-credits og afhandlingen vil indgå ved en mundtlig eksamination, hvorefter udmålingen af karakteren foretages af vejleder og censor i fællesskab.

Den undersøgte casevirksomhed har fra undersøgelsens start ønsket at være anonym, hvorfor identiteten af virksomheden og respondenterne i undersøgelsen er fortrolig og derfor holdt skjult. Såvel lærer som censor har kendskab til virksomhedens identitet.

Rapporten er suppleret med to bilagssamlinger, hvoraf den ene, der foreligger på diskette og indeholder interviewudskrifter, er fortrolig og kun tilgængelig for vejleder, censor og os.

Vi ønsker at sige tak til medarbejderne i casevirksomheden, som velvilligt stillede sig til rådighed for interviews, og til vores vejleder, som vi har haft et godt samarbejde med, og som i hele processen har vejledt os meget tilfredsstillende.

---

Bo Hansen

---

Dan Jacobsen

<b>1</b>	<b>Forord.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Abstract .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Indledning.....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Problembeskrivelse.....</b>	<b>8</b>
4.1	Operationalisering .....	8
4.2	Afgrænsninger og definitioner.....	9
<b>5</b>	<b>Læsevejledning.....</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Tidligere undersøgelser .....</b>	<b>11</b>
<b>7</b>	<b>Forskningsmetode.....</b>	<b>13</b>
7.1	Observationsenhed.....	14
7.2	Dataindsamling.....	14
7.2.1	Litteratur .....	15
7.2.2	Semistrukturerede kvalitative interviews .....	15
7.2.3	Dokumentstudier.....	15
7.3	Analyse .....	16
7.4	Diskussion .....	17
<b>8</b>	<b>Fremgangsmåde for dataindsamling .....</b>	<b>17</b>
8.1	Valg af observationsenhed.....	18
8.1.1	Valg af casevirksomhed .....	18
8.1.2	Valg af projekter .....	18
8.1.3	Valg af respondenter .....	19
8.2	Dokumentstudier .....	20
8.3	Interviews .....	21
8.3.1	Udførelse af interviews .....	21
8.3.2	Interviewguides.....	21
<b>9</b>	<b>Fremgangsmåde for analyse .....</b>	<b>25</b>
9.1	Fortolkning i interviewprocessen.....	26
9.2	Analyse af interviews .....	26
<b>10</b>	<b>Beskrivelse af casevirksomheden .....</b>	<b>30</b>
10.1	Casevirksomheden.....	30
10.1.1	Produkter og projekter .....	30
10.1.2	Værktøjer og metoder .....	31
10.2	Metodeafdeling.....	33
10.3	Projekter og roller.....	34
10.3.1	Projekt A .....	35
10.3.2	Projekt B .....	38
10.3.3	Projekt C .....	40
<b>11</b>	<b>Analyseresultater .....</b>	<b>41</b>
11.1	Metodernes universalitet.....	42
11.1.1	Opgavernes forskellighed medfører anvendelsen af forskellige metoder .....	43
11.1.2	Projekternes varighed og kompleksitet fordrer inkrementiel metodebrug .....	44
11.1.3	Valg af værktøj og platform påvirker metodevalget .....	48
11.1.4	De anvendte værktøjer påvirker den praktiske metodeanvendelse .....	50
11.1.5	Sammenfatning .....	52
11.1.6	Perspektivering .....	53
11.2	Metodeintroduktionsprocessen .....	55
11.2.1	Utilstrækkelig ledelsesopbakning bag introduktion mindsker adoption .....	55
11.2.2	Inddragelse af metodespecialister i metodeintroduktion fordrer adoption.....	57
11.2.3	Sammenfatning .....	60
11.2.4	Perspektivering .....	60
11.3	Erfaring.....	61
11.3.1	Erfarne udviklere kan erstatte metodeanvendelse med domæneviden.....	61

11.3.2	Erfarne udviklere opnår mindre ved adoption af nye metoder.....	62
11.3.3	Erfarne udviklere anvender metoder som værktøjskasse .....	64
11.3.4	Nyuddannede udviklere har behov for metode .....	66
11.3.5	Erfarne udviklere kan besidde ekspertmagt og dermed styre metodevalg .....	68
11.3.6	Sammenfatning .....	69
11.3.7	Perspektivering .....	69
11.4	Tryghedsskabelse .....	71
11.4.1	Tryghedsskabelse for kunderne og udviklerne gennem løbende leverancer ....	72
11.4.2	Tryghedsskabelse i projektet for rettidig levering.....	75
11.4.3	Tryghedsskabelse for ledelsen gennem metodebrug.....	77
11.4.4	Sammenfatning .....	78
11.4.5	Perspektivering .....	79
11.5	Medindflydelse .....	81
11.5.1	Deltagernes behov for selvrealisering medfører introduktion af nye metoder.	81
11.5.2	Medbestemmelse omkring metodevalget kan øge motivationen .....	83
11.5.3	Sammenfatning .....	84
11.5.4	Perspektivering .....	85
<b>12</b>	<b>Konklusion .....</b>	<b>86</b>
<b>13</b>	<b>Procesevaluering.....</b>	<b>89</b>
13.1	Valg af respondenter.....	89
13.2	Litteraturstudie.....	89
13.3	Interviews .....	90
13.4	Analyse .....	91
<b>14</b>	<b>Litteraturfortegnelse .....</b>	<b>94</b>
	<b>Bilag 1: Interviewguide, metodespecialist .....</b>	<b>97</b>
	<b>Bilag 2: Interviewguide, projektdeltager og projektleder .....</b>	<b>99</b>
	<b>Bilag 3: Resultater af brainstorm .....</b>	<b>101</b>
	<b>Bilag 4: Resultater fra interviewkodning – oversigt .....</b>	<b>103</b>
	<b>Bilag 5: Resultater fra interviewkodning – detalje .....</b>	<b>104</b>
	<b>Bilag 6: Resultater fra aksekodning – oversigt.....</b>	<b>105</b>
	<b>Bilag 7: Resultater fra aksekodning – detalje.....</b>	<b>106</b>
	<b>Bilag 8: Selektiv kodning, oversigt.....</b>	<b>107</b>
	<b>Bilag 9: Selektiv kodning, detalje.....</b>	<b>108</b>

**Bilag: Diskette med interviewudskrifter (Fortrolig, kun tilgængelig for vejleder og censor).**

## 2 Abstract

This thesis presents a case study, which investigates the application of information system development methods. It examines which processes and factors have an effect on the choice and utilization of development methods and techniques, and it takes a closer look at “official” and prescribed methods as defined in organizations’ method documentation and their application, adaptation and adjustment with regard to actual development projects and development activities.

The study has been conducted on the basis of three development projects in a large Danish software company. The empirical data, which forms the basis for this thesis comprises twelve semi-structured interviews with developers, project managers and representatives of the organizational unit responsible for ISD method introduction as well company documents describing the methods and methodical process applied.

The transcripts of the interviews have been analyzed through the application of a Grounded Theory inspired approach. Five main categories of themes, which have an effect on the use of ISD methods, are identified. These include 1) the extent to which a specific method is universally applicable, 2) the nature of the introduction process for a certain method, 3) the degree of the developers’ experience with systems development, 4) the longing and need for security of and between the parties involved concerning the course of a development project, and 5) the developers’ involvement and their wish and need for co-determination with regard to the development and selection of methods and method components.

The results of our study confirm existing research in the field and offer - based on a deeper understanding of the mechanisms which influence method utilization provided by the empirical data thoroughly analyzed with the help of our Grounded theory approach - some new insights, especially with regard to the interplay and relationship of the different, identified themes.

The study provides further evidence for the misconception of universally applicable methods and extends the understanding of the systems development shift towards incremental methods and towards situated use of methods. We confirm that the development context’s volatility and a project’s apparent uniqueness are reasons for this shift.

We also show that a system’s size and complexity can be in conflict with cognitive limitations with regard to the use of comprehensive methods. Furthermore, the shift is related to the perceived need for the creation of security of and between the parties involved concerning the course of a development project. Finally, formation and maintenance of developers’ motivation is associated with this shift.

We identify the necessity of developers’ access to a selection of methods, which confirms the methods’ flawed universality. We provide an explanation and a deeper understanding for the need for various methods and differing method components in a development organization and relate this to the de-

developers' wish and need for involvement in the method selection and development as well as to the close relationship between the technical platform, development tools and methods.

We confirm the relationship between system developers' experience in systems development and the pragmatic utilization of methods and add that experienced developers value their experience as more significant than the possible adoption of new methods, which also explains the lack of method adoption. In addition, we substantiate the importance which strong management support has for the adoption of methods. We also show that a close co-operation between method developers and method users as well as experienced developers' influence on their less experienced colleagues have an impact on method adoption.

Our study confirms the symbolic function a method may have and relates this to the perceived need of the management for security with regard to the development processes, which is satisfied by the development of a documented method.

Thus, our work provides an empirical study, which confirms and extends existing knowledge in the field and offers an empirical documentation, which can be exploited for further research on the subject.

### 3 Indledning

Indenfor området for systemudvikling (ISD) ses flere begrundelser for behovet for systemudviklingsmetoder. Avison og Fitzgerald nævner f.eks.: Støtte til kravspecifikation, Kontrol af store projekter, så de kan overvåges og omkostninger holdes nede, At kunne levere et system indenfor rimelig tid, At levere et veldokumenteret system, der er let at vedligeholde, At kunne foretage nødvendige rettelser så tidligt som muligt i et system samt, At kunne levere et system, der tilfredsstiller de berørte personer [Avison & Fitzgerald 1995].

Fitzgerald giver supplerende begrundelser som: En ramme for anvendelsen af teknikker og ressourcer på rette tid i udviklingsprocessen, Muligheden for specialisering i en del af udviklingsdisciplinen tilladende differentieret aflønning af udviklere, samt Standardisering af udviklingsprocessen tilladende højere udskiftelighed af personale [Fitzgerald 1998a].

Introduktionen af metoder i systemudviklingsprocessen sker dermed med formålet at styre udviklingen af processen - både økonomisk set og samtidigt så det udviklede system opnår kvalitet og opfylder de formål, som er tiltænkt.

Der findes et bredt udvalg af systemudviklingsmetoder udviklet og forfinet gennem årene, og der forskes i en stadig forbedring af metoder og nyudvikling af disse med formålet at tilbyde bedre alternativer til de allerede eksisterende metoder.

Der har især i de seneste år været fokus på objektorienterede og komponent-baserede metoder. Det er værd at nævne en af de nyere og populære, Rationel Unified Process som i sin opbygning omfatter hele udviklingsprocessen og kan tilpasses den enkelte udviklingssituation.

Fremkomsten af letvægtsmetoder er også interessant. En kandidat indenfor disse, eXtreme Programming (XP), har fået stor opmærksomhed, idet den kan ses som et forsøg på at redefinere udviklingsprocessen og erstatte omfattende metodebrug med en heuristisk anvendelse af simple principper. Denne minimal-metode forsøger at gøre op med de mere omfattende systemudviklingsmetoder. Dermed synes der i dette at være en underforstået opfattelse af, at mange metoder indeholder faser, der ikke er produktive i anvendelse.

Baggrunden for denne afhandlings emne er taget i vores oplevelse af, at tilgangen til anvendelsen af metoder i udviklingen af IT-systemer tilsyneladende er pragmatisk præget, når de skal bruges i virkeligheden. Vi har begge gennem vores uddannelse stiftet bekendtskab med flere systemudviklingsmetoder og har afprøvet et par af disse, men har også igennem vores studiejob indenfor IT erfaret, at metoder sjældent følges på samme måde, som der lægges op til i beskrivelserne af dem.

Vi har derfor haft et ønske om at undersøge det modforhold, der synes at kunne observeres imellem metodeudviklingsområdet og softwareudviklingsområdet. Hvorfor udvikles der så mange forskellige systemudviklingsmetoder, når de ofte ikke finder anvendelse eller, ifald de gør, bliver tilpasset omfattende i deres brug?

Er metoderne ikke designet godt nok, så de kan adressere de problemer, udviklerne står med i udviklingsforløbene? Eller kender udviklerne ikke til metoderne i en sådan grad, at de kan arbejde med dem, som det er tiltænkt fra metodeskabernes side? Eller er softwareudvikling ikke en proces, der simpelt lader sig styre? Eller...?

Det er denne type spørgsmål, der har optaget os i vort studieforløb samt i vort erhvervsmæssige arbejde med systemudvikling, og det er med baggrund i denne undren, at nærværende projekt er blevet til.

## 4 Problembeskrivelse

Fokus indenfor systemudviklingslitteraturen er ofte på beskrivelsen af en specifik metode med dennes anbefalinger af, hvordan udviklingsprocessen skal opdeles og ikke på en undersøgelse af metodernes anvendelighed og de implikationer, der er deraf [Nandhakumar & Avison 1999].

I vort arbejde med udvikling af software har vi dog set, at de metoder, der siges at blive anvendt, ofte anvendes meget pragmatisk eller forbliver ubrugte, og dette har ført til vores undren over, om dette er gældende andre steder og i givet fald, om der kan findes nogle forklaringer på disse uoverensstemmelser imellem ide og praksis.

Vi ønsker derfor i dette projekt at undersøge metodeanvendelse, som den foregår i praksis i systemudviklingsprojekter og herigennem forsøge at få en bedre forståelse for, hvorledes systemudviklingsmetoder finder anvendelse i forbindelse med udvikling af softwaresystemer, og dermed hvilke dele af metoderne, der synes at bidrage med noget givtigt, og hvilke, der vurderes som unødvendige. Forskningsspørgsmålet for denne opgave er derfor følgende:

*”Hvorledes anvendes systemudviklingsmetoder i praksis i udviklingen af større IT-systemer?”*

Formålet med undersøgelsen er derfor at give os en øget forståelse af den kontekst, hvori systemudviklingsmetoder anvendes, for med baggrund heri at kunne forbedre systemudviklingsprocessen og derigennem de metoder, teknikker og værktøjer, der skal støtte denne.

Vi vil med resultaterne af denne undersøgelse bidrage til det faglige felt og dermed tilføje ”the body of knowledge” mere og ny viden om praksis, som f.eks. Nandhakumar og Avison forklarer, der er et behov for [Nandhakumar & Avison 1999].

### 4.1 Operationalisering

Med baggrund i denne problemstilling er det derfor vor hensigt at undersøge følgende nærmere.

Vi vil belyse, hvorledes og i hvilket omfang systemudviklingsmetoder behandles i praksis i de organisationer, hvori de tænkes anvendt, og på den måde danne os et indtryk af, om der anvendes formelle metoder og i givet fald, hvorledes disse vedligeholdes, opdateres og spredes til anvenderne.



Derudover vil vi undersøge, hvordan systemudviklingsmetoder finder anvendelse i praksis i systemudviklingsprojekter for at få klarhed over, hvilke overvejelser, der gøres i forbindelse med fastlæggelse af disses fremgangsmåde og deres anvendelse af teknikker og værktøjer. Derudover vil vi undersøge, hvilke dele af metoderne, der skønnes at kunne anvendes, hvorfor de kan det og herunder se på, om der er forskelle i denne opfattelse imellem forskellige systemudviklingsprojekter.

## **4.2 Afgrænsninger og definitioner**

Vi vil med vor undersøgelse belyse de faktorer, der påvirker anvendelsen af systemudviklingsmetoder, og undersøgelsen vil derfor indeholde en beskrivelse af, hvorledes de opfattes og bruges af anvenderne i praksis i udviklingsarbejdet, og ikke en vurdering af de metoder, vi møder i processen. Vi vil derfor afholde os fra en minutiøs gennemgang af metodernes indhold og fra at foretage normative konklusioner herpå.

Vi vælger at lade undersøgelsen foregå i en dansk systemudviklingsvirksomhed, og resultaterne af undersøgelsen kan derfor være bundet til forhold ved den danske eller europæiske kultur, idet der kan være forskelle imellem adoptionen af udviklingsmetoder imellem nationale kulturer, som beskrevet af Hidding [Hidding 1998].

Derudover skal projektets omfang tilpasses de ressourcer, vi har mulighed for at afsætte, og undersøgelsens omfang derfor rettet imod, hvad der kan forventes, at to personer kan bidrage med.

Som problembeskrivelsen udtrykker det, ønsker vi at undersøge den praktiske metodeanvendelse i forbindelse med udarbejdelse af IT-systemer. Det er derfor nødvendigt at klarlægge, hvorledes vi anvender begreberne metode, teknik og værktøj. Vi vælger i denne rapport samme definition af systemudviklingsmetoder som Avison & Fitzgerald, dvs. at systemudviklingsmetoder skal forstås som samlinger af procedurer, teknikker, værktøjer og dokumentation, der hjælper udviklerne i deres anstrengelser med at implementere IT-systemer. Metoderne beskriver ofte en række faser og delfaser, der kan guide udviklerne i deres valg af teknikker og hjælpe dem med at planlægge, styre, kontrollere samt evaluere systemudviklingsprojekter [Avison & Fitzgerald 1995]. Teknikker og værktøjer er defineret af samme forfattere som værende hhv. en måde at udføre en bestemt aktivitet på og som de artefakter, der benyttes i udviklingen.

## **5 Læsevejledning**

Herunder redegør vi kort for indholdet af rapportens enkelte dele. Afsnittet er bl.a. tænkt som en hjælp til læsere, der hurtigt ønsker et overblik over specifikke dele af vor rapport og derfor ikke kan gennemlæse den i dens fulde længde.

Indledningsvis skal vi henlede læserens opmærksomhed på et forhold, der gør sig gældende for alle rapportens dele. Den virksomhed, hvori undersøgelsen er foretaget, har en standardpolitik om, at den, når den medvirker i projekter som

dette, ønsker at optræde anonymt, og vi kan derfor ikke henviser til de informationskilder, vi har benyttet. Vi har i stedet ladet en repræsentant fra virksomheden gennemlæse og godkende relevante dele af rapporten og dermed givet virksomheden mulighed for at kontrollere, at indholdet står til troende.

#### *Andre undersøgelser*

I dette afsnit redegør vi for indholdet af andre relevante undersøgelser, der er udført indenfor denne rapports faglige felt. Vi beskriver undersøgelseernes fremgangsmåde og resultater for at opridse den kontekst, hvori vor undersøgelse optræder.

#### *Forskningsmetode*

Afsnittet redegør og argumenterer for den valgte forskningsmetode og beskriver derfor overordnet den valgte fremgangsmåde.

#### *Fremgangsmåde*

Heri redegør vi detaljeret for, hvorledes vor undersøgelse har fundet sted. Afsnittet er opdelt i dele, der hhv. beskriver dataindsamlingen og analysen. I afsnittene redegøres for de valg, vi har truffet samt for den måde, hvorpå vi har tilrettelagt undersøgelsens enkelte dele.

#### *Casebeskrivelse*

Afsnittet indeholder en beskrivelse af den virksomhed, vi har gennemført undersøgelsen i med særlig vægt på at beskrive de undersøgte organisatoriske enheder. I dette afsnit præsenteres læseren derfor for en del af de forudsætninger, der er nødvendige for at kunne forstå analysens resultater.

#### *Analyseresultater*

Dernæst præsenteres de resultater, der er fremkommet pba. analysen, og disse diskuteres i detaljer. Afsnittet præsenterer resultaterne i delafsnit, der hver især behandler et bestemt tema i resultaterne. Hvert af disse delafsnit afsluttes med en refleksion og perspektivering i forhold til relevant litteratur.

#### *Konklusioner*

I dette afsnit præsenterer vi projektets resultater kort og sammenholder disse med formålet og konkluderer på det samlede forløb.

#### *Procesevaluering*

Heri kommenterer vi på det procesforløb, vi har gennemgået i forbindelse med udarbejdelsen af rapporten og redegør f.eks. for de erfaringer, vi har gjort os igennem anvendelsen af den valgte forskningsmetode.

## 6 Tidligere undersøgelser

Systemudviklingsmetoders anvendelse i praksis er også tidligere undersøgt og beskrevet i litteraturen. For at sætte vores undersøgelse i perspektiv i forhold til andre tidligere undersøgelser og derigennem tydeliggøre vort udgangspunkt, har vi udvalgt relevante undersøgelser og vil herunder præsentere disse synsvinkel og de konklusioner, de drager.

Undersøgelserne af anvendelsen af systemudviklingsmetoder afslører, at der er en afvigelse mellem den rationelle fremstilling af fremgangsmåde, der foreskrives af mange systemudviklingsmetoder, og den tilpasning af metoderne, der finder sted, når de skal anvendes i en systemudviklingskontekst. Argumenterne for ikke alene at anskue systemudviklingsmetoder ud fra et rationelt perspektiv er flere. Truex et al. anlægger en kritisk synsvinkel i forhold til de antagelser, som ligger til grund for skabelsen af systemudviklingsmetoder [Truex et al. 2000]. I denne artikel udfører Truex et al. en postmodernistisk dekonstruktion af disse antagelser, hvori der argumenteres for, at systemudviklingen tager sig ud på en måde, der er mere ametodisk af natur, end hvad metodernes idealiserede beskrivelser angiver. Forfatterne konkluderer på baggrund af deres analyse, at også en inddragelse af det ametodiske må lægges til grund for en forståelse af handlingerne i systemudviklingsprocessen for dermed at gøre det muligt at støtte denne.

En politisk synsvinkel på metoders funktion er foretaget af Robey og Markus, der beskriver, hvorledes aktiviteterne indenfor en traditionel systemudviklingscyklus med systemanalyse, design, programmering, test, uddannelse og installation, kan betragtes som ritualer, der tjener til opretholdelsen af systemudvikling som en tilsyneladende rationel proces, som underneden er præget af handlinger, der kan ses med formålet at opnå personlige mål [Robey & Markus 1984].

Nandhakumar og Avison konkluderer i lighed hermed på baggrund af et feltstudie i en virksomhed, at systemudviklingsmetoder kan have funktion som et symbol til opretholdelse af en fiktion om systemudvikling som en kontrolleret proces [Nandhakumar & Avison 1999]. Forfatterne hævder, at metoder i deres opbygning er for strukturerede og rationelt grundede til at kunne bidrage særligt i systemudviklingsprocessen.

Wastell beskriver på baggrund af et casestudie af brugen af metoden SSADM, hvordan metodeanvendelse ligeledes kan få en fetichistisk og rituallignende funktion [Wastell 1996]. Wastell viser, hvordan et overdrevent fokus på at følge en metode kan udgøre et socialt forsvar mod at forholde sig til den komplicerede opgave, som han beskriver, det er at bygge informationssystemer [Wastell 1996].

Også Stolterman mener, at metoder i deres opbygning har en indbygget antagelse om, at udvikleres praksis er irrationel, og at dette er uønskværdigt. Metoderne har derfor til formål at reparere denne irrationalitet og derigennem gøre udviklingsprocessen rationel [Stolterman 1992]. Med udgangspunkt i interviews udført med systemudviklere, konkluderer Stolterman, at systemud-

vikling er så kompleks, at det netop er ved udviklerens handlinger i den enkelte systemudviklingssituation, at rationalitet kan opstå. Dette sker, når udvikleren skal foretage valg på baggrund af de unikke forhold, der gør sig gældende i situationen [Stolterman 1992].

Flere empiriske undersøgelser har fundet, at systemudviklingsmetoders anvendelse afviger fra metodernes forskrifter. I en undersøgelse udført i systemudviklingsafdelinger i tre virksomheder i Danmark, har Bansler og Bødker foretaget kvalitative interviews om metodebrugen [Bansler & Bødker 1993]. Yourdon og DeMarco's systemudviklingsmetode Struktureret Analyse er indført i disse virksomheder, og forfatterne konkluderer, at metodebrugen afviger fra angivelserne i Struktureret Analyse [Bansler & Bødker 1993]. Forfatterne finder, at udviklerne udvælger dele af metoden og kombinerer disse med andre værktøjer for dermed at tilpasse brugen til deres eget formål og omgå metodens begrænsninger.

Fitzgerald har ligeledes igennem spørgeskemaundersøgelser og interviews fundet, at metoder tages i brug med en pragmatisk tilgang til deres anvendelse, som giver en unik anvendelse af metode for hvert udviklingsprojekt [Fitzgerald 1998a]. I denne tilgang er det i højere grad enkelte teknikker fra metoderne, som adopteres, mere end det er metodernes bagvedliggende filosofi [Fitzgerald 1998a]. Samme forfatter opstiller ligeledes et framework for systemudviklingsprocessen, hvori de rationelle og politiske roller metoderne har, indgår. Ligeledes indgår karakteristika gældende for den enkelte systemudvikler samt konteksten for systemet og det miljø, hvori udviklingen foregår, som betydende faktorer for den unikke anvendelse af metode i det enkelte projekt [Fitzgerald 1998b].

I et nyere casestudie af anvendelsen af systemudviklingsmetoden Rational Unified Process (RUP) i to udviklingsprojekter i Norge, er metodeanvendelsen ligeledes kendetegnet ved, at der foretages en udvælgelse af teknikker fra metoden, mens den ramme for udviklingsprocessen, som RUP foreskriver, ikke finder anvendelse [Madsen & Kautz 2002]. Afvigelsen fra metoden begrundes i dette tilfælde med en konflikt mellem den iterative fremgangsmåde som metoden foreskriver, og kundens ønske om at få en fast pris for systemet, hvilket fordrer et fastdefineret system tidligt i processen [Madsen & Kautz 2002].

Kautz og McMaster har foretaget et casestudie af indførelsen af en systemudviklingsmetode i en større offentlig institution, og forklarer ud fra otte opstillede faktorer vedrørende introduktionen; forudgående hændelser i organisationen, klar udmelding om indførelsens mission, ledelsesopbakning bag introduktionen, organisationskulturen, metodens brugbarhed og validitet, uddannelse i metodebrug, løbende opfølgning, samt udviklernes deltagelse i forandringsprocessen, hvordan utilstrækkelig opmærksomhed på disse faktorer fører til manglende adoption af metoden [Kautz & McMaster 1994].

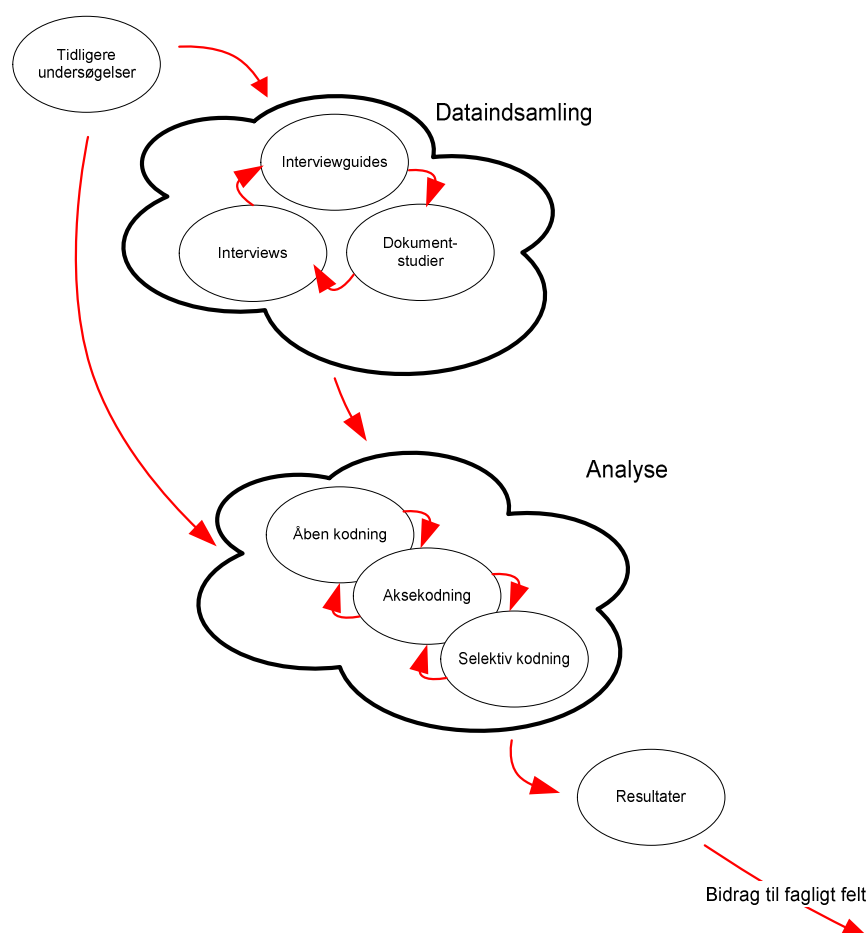
Curtis et al. finder ved udførelsen af strukturerede interviews i 17 større systemudviklingsprojekter, at begrænset domæneviden, skiftende krav til systemet og nedbrydning af kommunikationen påvirker produktiviteten og kvaliteten af de udviklede systemer [Curtis et al. 1988]. Forfatterne konkluderer, at

udviklerne følte frustration over afvigelsen mellem, hvorledes udviklingen foregik, og hvordan metoderne foreskrev udviklingsprocessen. Curtis et al. mener, at udviklingsprocesmodeller i den henseende ikke tager højde for de processer som må foregå for at imødekomme krav om læring om domænet, skiftende krav til systemerne og påvirkninger fra omgivelserne [Curtis et al. 1988].

## 7 Forskningsmetode

I dette afsnit redegøres for den metode, vi lader ligge til grund for dataindsamlingen og -behandlingen i denne rapport. Vi argumenterer heri for valget af forskningsmetoden, hvorefter en nærmere beskrivelse af den praktiske fremgangsmåde følger senere i rapporten.

I denne undersøgelse vælger vi, på baggrund af et single case-studium udført igennem kvalitative interviews, at foretage en analyse ved brug af en fremgangsmåde inspireret af Grounded Theory, som skitseret i Figur 1.



Figur 1 Forskningsmetode

## **7.1 Observationsenhed**

Vi vælger at basere undersøgelsen på et casestudie, og resultaterne er derfor funderet i metodeanvendelse i en udvalgt systemudviklingsorganisation. Casestudier er velegnede til den type undersøgelse, vi ønsker at foretage, idet vor problemstilling er rettet imod et studium af mennesker og deres ageren i en organisatorisk kontekst. Andersen formulerer det, "Organisationer må [...] studeres i deres vante omgivelser, uden forskeren har nævneværdig kontrol med uvedkommende faktorer" [Andersen 1990], hvilket nødvendiggør et feltstudium.

At undersøge den praktiske anvendelse af systemudviklingsmetoder, kan dermed kun som også ordet 'praktisk' antyder gøres et sted, hvor systemudvikling rent faktisk foregår. Og da systemudvikling er en menneskelig aktivitet, der som regel involverer mere end én deltager, mener vi ikke, det er muligt at adskille selve handlingen fra den organisatoriske eller sociale kontekst, hvori den optræder.

Endvidere har Wenneberg i sin undersøgelse [Wenneberg 1997] påpeget systemudviklingsfagets tætte sammenhæng med praksis, hvilket er et yderligere argument for at benytte en forskningsmetode, der er tæt på praksis.

Undersøgelsen er ikke eksperimentel og kan ikke foretages i laboratorium, qua dens eksplorative natur, og vi benytter os derfor af en fremgangsmåde, der tilbyder os mange forklarende variable. Da vi således ikke på forhånd opstiller hypoteser til be- eller afkræftelse, må dataindsamlingen samtidig være mere omfangsrig end en sådan søgning efter forudkendte faktorerers indflydelse. Det betyder, at vort studium også bliver smallere og ikke kommer til at involvere mange observationsenheder. Vi må derfor af hensyn til de ressourcer, vi har til rådighed, koncentrere studiet om en enkelt case, altså et single casestudie [Andersen 1990].

Dette, at holde undersøgelsens omfang til en enkelt virksomhed, har fordele, idet det giver os mulighed for at undersøge denne enkelte case i flere detaljer for at forstå sammenhænge i de enkelte fund i dybden. Givet de ressourcemæssige begrænsninger for projektet ville samme dybde i undersøgelsen ikke kunne opnås, ifald vi i stedet havde valgt at undersøge flere casevirksomheder.

Der er samtidigt en tradition for at benytte casestudier til denne type af undersøgelser f.eks. [Wastell 1996], [Nandhakumar & Avison 1999], [Kautz & McMaster 1994], [Madsen & Kautz 2002], og praksis for at benytte resultaterne heraf induktivt gør denne fremgangsmåde velegnet i forhold til vort ønske om, at bidrage til "the body of knowledge" indenfor specialet.

## **7.2 Dataindsamling**

Datafangsten tager udgangspunkt i hhv. litteraturstudier, i kvalitative interviews samt i dokumentstudier. Herunder redegøres og argumenteres kort for disse valg samt deres betydning for den efterfølgende analyse.

### **7.2.1 Litteratur**

Vi vælger at gennemføre analysen til denne opgave ved brug af inspiration fra Grounded Theory og er i den forbindelse enige med Walsham i hans advarsel imod helt at ignorere den eksisterende teori [Walsham 1995]. Vi ser os altså i stand til at lade os informere af tidligere litteratur om emnet uden at være låst fast i viden fra denne, som Walsham udtrykker det, "It is possible to access existing knowledge of theory in a particular subject domain without being trapped in the view that it represents final truth in that area" [Walsham 1995].

Vi vil derfor lade analysen inspirere af eksisterende litteratur indenfor området og dermed drage nytte af tidligere erfaringer gjort af andre, primært som en følge af at dette studies omfang. Det kan derfor være svært at få tilstrækkeligt med data til at kunne få belyst alle sider og aspekter af emnet, hvorfor vi ikke kan starte helt fra bunden.

Vi ønsker at få et samspil imellem den eksisterende litteratur og de observationer, vi gør os hos casevirksomheden, for på den måde både at forklare sammenhænge i casen og tilføje til teorierne med ny indsigt fra virkeligheden.

Litteraturstudierne bruges især til udformning af de interviewguides, der danner grundlaget for gennemførelsen af interviewene i virksomheden.

### **7.2.2 Semistrukturerede kvalitative interviews**

Da vi vælger en åben tilgang til problemstillingen, er det nødvendigt for os ikke at have for faste rammer i forbindelse med dataindsamlingen. Vi vælger derfor at benytte semistrukturerede og kvalitative interviews med personer fra casevirksomheden.

Den virkelighed, vi møder i en udviklingsafdeling er præget af medlemmernes fortolkning af deres dagligdag – der er ingen objektivitet, men alene subjektive tilkendegivelser af fortolkninger, og vore subjektive fortolkninger af disse tilkendegivelser. Dataindsamlingen er derfor nødt til at have en kvalitativ natur, idet vi ikke er i stand til at beskrive menneskelige relationer og lign. alene vha. kvantificerbare parametre.

Interviewguiden tænkes udviklet løbende, efterhånden som interessante data om problemfeltet tilgår os fra hhv. interviews samt dokumentanalyser.

### **7.2.3 Dokumentstudier**

Som supplement til interviewene foretager vi en række studier af de dokumenter, vi kan få stillet til rådighed af casevirksomheden. Disse studier er medvirkende dels til at supplere interviewene med viden om casen og dels til på forhånd at inspirere til udarbejdelsen af interviewguides.

Dokumentstudier af officielle dokumenter og retningslinier fra casevirksomheden giver os et billede af, hvilken karakter dokumentationen antager i virksomheden. Endvidere kan disse dokumentstudier være medvirkende til at give os et førstehåndskendskab til virksomheden, formelle regler og ikke mindst metodebrug og -dokumentation, og dermed til at vi opnår viden om disse emner, inden interviewene påbegyndes.

### 7.3 *Analyse*

Datafangsten resulterer i et større ustruktureret datamateriale, der efterfølgende skal analyseres, og vi vælger at benytte en Grounded Theory-inspireret metode til denne analyse, idet vi mener, en sådan kan være en hjælp til at planlægge og overskue analysearbejdet og samtidigt sikre en tilbundsgående analyse af de indsamlede data.

Grounded Theory er endvidere en metode, der før er anvendt inden for dette faglige felt [Wenneberg 1997], [Kautz et al. 1998], hvorfor fremgangsmåden kan siges at være almindeligt anerkendt. Dette muliggør, at vi kan tillade os at sammenligne, de emner og sammenhænge vi finder med andre undersøgelser, for på den måde at kunne perspektivere vore resultater med disse andres og dermed videregive vort bidrag til forskningsfeltets "body of knowledge" i en passende form.

Da formålet ikke er at undersøge, om verdenen ser ud på en bestemt måde, men i stedet at undersøge, hvordan verdenen ser ud, benytter vi en åben tilgang til problemstillingen. Denne gør os i stand til at søge efter de interessante fænomener i materialet og hjælper os med at udvælge de områder, der kan være af interesse indenfor den sfære, der afgrænses af problemstillingen.

Vi uddrager derfor relevante emner direkte fra datamaterialet og lader den videre undersøgelse tage sit udgangspunkt heri, og efterfølgende belyses disse emner og deres sammenhænge nærmere - atter med grundlag direkte i datamaterialet. Dvs. resultaterne er "grundet" direkte i observerede data, i stedet for at være fremkommet f.eks. ved deduktion eller andre "tankeeksperimenter".

Beskrivelserne af Grounded Theory [Glaser & Strauss, 1967], [Strauss & Corbin, 1998] indeholder ideer til, hvorledes en sådan søgen efter emner og sammenhænge kan foretages og tilrettelægges, og vægten lægges særligt på de følgende sekventielle teknikker, her præsenteret som vi tager dem i anvendelse.

#### *Åben kodning*

Formålet med den åbne kodning er at få åbnet datamaterialet. Dette gøres ved at søge efter forskellige betydninger i udsagnene og klassificere deludsagn med etiketter, der kan forklare de betydninger, de respektive dele har. Resultatet er en lang række forskellige koder eller koncepter, der indeholder de tanker, ideer og meninger teksten repræsenterer.

#### *Aksekodning*

Aksekodningen har til formål at finde de kategorier, som de fundne koder/koncepter kan klassificeres omkring. Betydningerne bag koncepterne sammenholdes og kategoriseres i hoved- og underkategorier, der tilsammen udgør mønstre eller et sæt af akser, der kan forklare datamaterialet og sammenhænge imellem koncepterne. De fundne akser udgør dermed de for undersøgelsens emne betydende parametre.



### *Selektiv kodning*

Med udgangspunkt i aksekatégorierne søges sammenhænge og kontekst forklaret, således at den samlede forklaring forfines til et sammenhængende billede af de observationer, der er gjort. Dette samlede billede bygges op omkring centrale kategorier, og udgør et færdigt rammeværk af forklaringer for det område, der har været i fokus i undersøgelsen.

## **7.4 Diskussion**

Det er vigtigt i forbindelse med valget af denne fremgangsmåde at være opmærksom på, at datamaterialet alene består af respondenternes fortolkninger og efterfølgende, at analyseresultaterne består af vore fortolkninger af førnævnte fortolkninger. Resultaterne påvirkes derfor under alle omstændigheder af såvel vores evne til at tolke samt respondenternes ditto. Men, bedrives denne type undersøgelser for at klarlægge sammenhænge i andre menneskers dagligdag, er det disse vilkår, man arbejder under. Det lader sig ikke gøre, at undersøge fænomener indefra uden fortolkninger, "[...] interpretations must include the perspectives and voices of the people whom we study" [Straus & Corbin 1998].

Et andet vigtigt emne, der følger af denne fremgangsmåde er studiets og dermed analysens evne til at producere gyldige resultater. Når der anvendes en casevirksomhed alene, er de enkelte fund ikke nødvendigvis generaliserbare til alle systemudviklingskontekster. Nogle observationer, vi gør os, vil derfor være bundet til den valgte virksomhed og dennes kultur, mens andre vil give indblik i forhold, der kan være gældende i andre virksomheder. Vi mener, at resultaterne er fuldt ud gyldige, når de i stedet opfattes med det formål at udvide den generelle forståelse af metodeanvendelsen. Resultaternes anvendelse skal derfor ansues som Walsham beskriver det, "explanations of particular phenomena derived from empirical interpretive research in specific IS settings, which may be valuable in the future in other organizations and contexts" [Walsham 1995].

## **8 Fremgangsmåde for dataindsamling**

I dette afsnit redegør vi for den fremgangsmåde, vi bruger til dataindsamlingen i projektet. Vi beskriver samtidigt de antagelser, vi gør os, og de kriterier, vi lader ligge til grund for valg, vi træffer. Fremgangsmåden tager udgangspunkt i beskrivelsen af den valgte forskningsmetode, og vi beskriver, hvorledes vi omsætter dette valg til egentlig handling. De erfaringer m.v. vi har gjort i forbindelse med dataindsamlingen er beskrevet i det senere afsnit "Proces-evaluering".

Overordnet har processen i dataindsamlingen været at identificere og vælge en observationsenhed eller en case, der kan bruges til vor undersøgelse og i den finde et antal respondenter, der besidder viden om det felt, vi ønsker at undersøge. Vi har gennemført en interviewrunde bestående af 12 semistruerede og kvalitative interviews på baggrund af to interviewguider, der er konstrueret med baggrund i den eksisterende litteratur på området. Det primære

resultat af interviewene er udskrifter af den dialog, vi har haft med respondenterne, og denne udgør grundlaget for den efterfølgende analyse.

## **8.1 Valg af observationsenhed**

Da den organisation og de medarbejdere, vi benytter som udgangspunkt for vor dataindsamling og efterfølgende analyse har en essentiel betydning for de resultater, vi slutteligt kan præsentere, har valget af samarbejdspartner stor betydning. Vi skal herunder redegøre for dette valg og argumentere for, hvilke kriterier vi har ladet ligge til grund herfor.

### **8.1.1 Valg af casevirksomhed**

Da analysens emne omhandler systemudviklingsmetoder i praksis, er det vigtigt for os, at analysen finder sted i en virksomhed, der har erfaring med at anvende systemudviklingsmetoder. Det er samtidigt vigtigt, at virksomheden har anvendt metoder i tilpas lang tid til, at den dels har fået metodeanvendelsen indarbejdet i de daglige rutiner og dels har gjort sig erfaringer med metodeanvendelsen.

Vi har valgt at lade vor undersøgelse foregå i en større virksomhed, idet vi antager, at især mellemstore og større virksomheder anvender systemudviklingsmetoder. Vi foretager dette valg, på baggrund af de formål med metodebrug, som litteraturen angiver. Et argument, er at metoder anses som en mulighed for strukturering af udviklingsprocessen med formålet at gøre denne mere gennemsigtig for derigennem at øge muligheden for at styre ressource-tildelingen [Fitzgerald 1998b]. Et andet argument er, at mange metoder indebærer produktion af dokumentation om systemet, og at dokumentationen kan anvendes med det formål at skabe et fælles billede af, hvilket system, der skal udvikles [Curtis et. al 1988], [Gasson 1999]. Disse formål har især relevans for større projekter, og vi mener derfor, at vi lettere kan møde dem i mellemstore og større virksomheder.

Endvidere har vi valgt en virksomhed, hvori der eksisterer en specifik organisationsenhed med ansvaret for konstruktion og indførelse af metoder. Tilstedeværelsen af en sådan afdeling betyder, at sandsynligheden for at finde klart formulerede hensigtserklæringer for metodevalget og –anvendelsen er større. Denne dokumentation kan tydeliggøre de tanker, der ligger bag metodeindførelsen i virksomheden og derved gøre det lettere for os at sammenholde de tiltænkte formål med de faktisk observerede.

Vi har valgt en ældre virksomhed, idet vi antager, at en systemudviklingsvirksomhed med en vis alder vil have en del erfaring med systemudviklingsmetoder og ligeledes erfaringer med såvel indførelse, ændringer samt udskiftning af disse gennem tiden og dermed kan tilbyde os et bredere og dybere datamateriale for analysen.

### **8.1.2 Valg af projekter**

Vi har valgt at gennemføre interviews i tre forskellige projekter fra forskellige afdelinger i virksomheden, for at få en bredde på vor undersøgelse.

At fordele vore ressourcer over tre projekter gør det muligt for os at opnå en god indsigt i de enkelte projekter og deres problemstillinger. Vi har afvejet dette mod muligheden for at koncentrere undersøgelsen om færre projekter og dermed have mulighed for f.eks. at interviewe alle projektdeltagere. De yderligere informationer, der derved kunne opnås vil dog have mindsket bredden af undersøgelsen, hvorfor vi har fravalgt denne tilgang.

Der vil samtidigt eksistere en mængde fælles karakteristika for projekterne, idet undersøgelsen er udført som et single casestudie, og projekterne derfor tilhører samme virksomhed. Derfor har vi bedre mulighed for at konkludere på de områder, hvor metodeanvendelsen afviger mellem projekterne, idet vi kan forklare disse ud fra forskelle mellem projekterne karakteristika og kan se bort fra forskelle mellem virksomheder, deres branchemæssige tilhørsforhold og andre lignende faktorer.

Vi har udvalgt de enkelte projekter til undersøgelsen ud fra betragtninger om antal deltagere, varighed samt ud fra en kort beskrivelse af den opgave, de løser. Vi har valgt projekter, der planlægger at gennemføre et komplet systemudviklingsforløb og derfor må gennemløbe alle faser af en evt. udviklingsmetode. Dette giver os bedre mulighed for at afgøre, hvorledes projekterne forholder sig til sådanne faser og om nogle faser vurderes som havende større betydning for forløbet end andre.

Til udvælgelsen har vi ladet os råde af vor kontaktperson i virksomheden og af de informationer, vi har indsamlet i forbindelse med vore besøg på de forskellige lokationer. Vi har dermed fulgt en udvælgelsesproces, der uden for store ressourceomkostninger har ladet os vælge repræsentative projekter.

### **8.1.3 Valg af respondenter**

Udvælgelsen af interviewrespondenter fra projekterne er sket med basis i, hvilke roller i systemudviklingsorganisationer, der i tidligere undersøgelser er fundet at have betydning for metodeanvendelse. Vi har derfor valgt at foretage interviews med personer fra tre hovedgrupper i virksomheden; Systemudviklere, projektledere samt personer, der er ansvarlige for metodeudviklingen og uddannelsen i virksomheden.

Systemudviklerne i virksomheden er vigtige respondenter til brug i undersøgelsen, idet anvendelsen af systemudviklingsmetoder i særlig grad har betydning for denne gruppe. De er dermed nærmest til at kunne beskrive, hvorledes metodebrug praktiseres i systemudviklingsprocessen. Vi har søgt at interviewe både nyuddannede og erfarne systemudviklere, idet undersøgelser viser, at der synes at være forskel på, hvorledes en nyuddannet systemudvikler anvender systemudviklingsmetoder, i forhold til personer med mere erfaring. Disse undersøgelser fastslår, at eksperter anvender metoder mindre konsekvent end personer, som er nye i feltet [Conradi & Dybå 2001], [Fitzgerald 1997], [Fitzgerald 1998a], [Wastell 1996].

Desuden har vi valgt projektledere i virksomheden som informanter, da det er denne gruppe af personer, vi forventer har indflydelse på, hvilken systemudviklingsmetode, der vælges i virksomhedens udviklingsprojekter, ligesom vi

må forvente, at disse personer har gjort sig overvejelser om det formål, der er med anvendelsen af systemudviklingsmetoderne i projekterne.

En faktor, der tidligere har vist sig at have betydning for om metoder bliver adopteret succesfuldt, er ledelsesopbakning bag metodeindførelsen, samt om der anvendes løbende uddannelse i metodebrug [Kautz & McMaster 1994]. Andre forskere foreslår, at måden metoderne anvendes på, har præg af pragmatisk anvendelse af forskellige metoders teknikker end en egentlig adoption af en metodes underliggende filosofi og formål [Bansler & Bødker 1993], [Fitzgerald 1997]. For at få afklaret sådanne forhold har vi derfor valgt at gennemføre interviews med repræsentanter fra de dele af organisationen, der har til opgave at konstruere og implementere systemudviklingsmetoder i virksomheden. I det følgende kalder vi disse for metodespecialisterne. Da vi har ønsket at sammenligne det officielle formål med metoden, som det opfattes af disse metodespecialister, med hvorledes metoderne anvendes af systemudviklerne, er det relevant at interviewe personer, der er ansvarlige for tilrettelæggelsen af metodeanvendelse og uddannelse i metodebrug i virksomheden, for at få deres syn på formålet med metodeindførelse og en redegørelse for, hvorledes metoderne introduceres i virksomheden.

## **8.2 Dokumentstudier**

Vi har inddraget en mængde af virksomhedens officielle dokumenter i vor analyse, som supplement til de gennemførte interviews. Formålet med dette har dels været at undersøge, om der findes beskrivelser af formelle systemudviklingsmetoder og dels at undersøge, hvilke typer dokumentation, der stilles til rådighed for medarbejderne.

Studierne af dokumenter, dvs. af standarder, vejledninger, anbefalinger og metodebeskrivelser, som finder anvendelse i virksomheden, har suppleret vor baggrundsviden inden gennemførelse af interviewrunderne. De begreber og betegnelser, vi har mødt i sådanne dokumenter, har gjort det lettere for os at forstå respondenterne i forbindelse med vore interviews samt at forholde os til metodebrugen i forhold til metoderne som de fremstilles i dokumenterne.

De oplysninger, vi har udledt fra dokumentstudierne, har vi samtidigt brugt aktivt i udarbejdelsen af interviewguiderne og har derfor allerede fra første interview haft mulighed for at spørge til interessante fænomener i systemudviklingen ift. de nedskrevne oplysninger.

Igennem dokumentstudierne har vi fået mulighed for at foretage en vurdering af de materialer, medarbejderne har til deres rådighed i forbindelse med deres systemudviklingsarbejde og dermed fået et indtryk af, hvor meget hjælp og støtte, disse kan få ad denne vej. Dette har givet os bedre mulighed for at vurdere i hvilket omfang sådanne råd og vejledninger følges og dermed, hvilken påvirkning de anbefalinger, dokumenterne kommer med, har på den endelige implementering af metoder i projekterne.

Dokumenterne, det være sig elektroniske såvel som i papirform, er fra undersøgelsens start udvalgt i samarbejde med kontaktpersonen i virksomheden, men efterhånden som vi igennem samtaler med informanterne har opnået

kendskab til yderligere dokumentation, der kunne have vor interesse, er dette blevet skaffet til veje og brugt aktivt i det videre dataindsamlingsarbejde.

### **8.3 Interviews**

I dette afsnit beskrives fremgangsmåden for udførelsen af interviews, samt hvorledes interviewguides er opstillet. Interviewene, 12 i alt, er alle udført i perioden fra den 29. april til den 29. maj 2002, hver med en varighed på typisk 1½ time. Enkelte interviews har dog været af en times varighed og et enkelt noget længere, nemlig to timer, hvilket skyldes, at vi fra denne respondents projekt alene har gennemført interview med én medarbejder.

#### **8.3.1 Udførelse af interviews**

Alle interviews er udført med én respondent ad gangen, og vi har selv begge deltaget i samtlige interviews. Interviewrollerne har været fordelt på forhånd, ved, at en interviewer har fungeret som hovedinterviewer, mens den anden har suppleret, hvor vi har mødt områder, der har været værd at forfølge.

Vi har optaget alle interviews på bånd, idet anvendelsen af Grounded Theory stiller krav om detaljeret dataopsamling. Det er netop gennem de rige data, at sammenhænge og konklusioner fremkommer. Det er derfor nødvendigt for et casestudie som dette at fange respondenternes fortolkninger meget præcist, samtidigt med, at interviewets sociale interaktion ikke må lide skade [Walsham 1995].

Vi har valgt båndoptagelser frem for f.eks. at indsamle respondenternes svar vha. notetagning, idet der i notetagningsprocessen uundgåeligt indgår en fortolkning samt et valg af, hvad der skal nedskrives ud fra, hvad der synes relevant i interviewsituationen. Derved risikerer vi at miste nogle udsagn, som senere kunne vise sig relevante.

Anvendelsen af båndoptager i interviewsituationen har dog også ulemper, idet respondenterne kan være mindre åbne for at udtale sig om følsomme områder, når interviewet bliver optaget [Walsham 1995]. For at nedtone denne indflydelse, har vi anvendt de første minutter af interviewet på at bløde stemningen op. Vi har dog ikke skønnet, at respondenterne har været utrygge, da emnet for undersøgelsen ikke omhandler personfølsomme oplysninger.

Alle de optagne interviews er skrevet ud, så vi efterfølgende har den fulde interviewtekst til rådighed. En fuldstændig udskrivning af interviews fra bånd er særdeles tidskrævende, men vi har valgt denne løsning for at undgå førnævnte datatab. Dermed har interviewudskrifterne kunne anvendes direkte til kodningen af data i den efterfølgende analysefase. Ved at udskrive interviewene i deres fulde længde har vi desuden opnået en grundig repetition af alle interviewenes elementer og har derigennem forbedret vor indsigt i datamaterialet.

#### **8.3.2 Interviewguides**

Spørgsmålene, der er blevet stillet under de enkelte interviews, har taget udgangspunkt i den eksisterende teori indenfor emnet. Til dette formål har vi opstillet interviewguides, der er anvendt til de enkelte interviews. Da vi har

arbejdet med semistrukturerede interviews, er interviewguiden blevet anvendt som en checkliste for emner, som har skullet dækkes under interviewet og ikke som en egentlig disposition over interviewforløbet. Interviewene har været åbne af karakter, og når samtalen har sporet sig ind på nye områder, vi har fundet interessante for emnet, har vi forfulgt disse og har udspurgt i den nye retning.

Vi har opstillet to interviewguides til brug under interviewrunderne. Den ene er anvendt under interviews med metodespecialister, mens den anden er anvendt til interviews med projektdeltagerne fra de enkelte projekter. Denne opdeling er sket ud fra den forskel i rolle disse to grupper spiller for metodeintroduktionen og -anvendelsen. Opstillingen af disse guides har taget udgangspunkt i tidligere undersøgelser af anvendelsen af systemudviklingsmetoder.

Vi har revideret de to interviewguides undervejs i interviewrunderne, når nye oplysninger opnået i forbindelse med interviews har afledt yderligere spørgsmål, som vi har ønsket uddybet i følgende interviews.

Interviewguiden til metodespecialisterne har vi opstillet med hensigten at lade denne gruppe af respondenter afklare og uddybe metodernes indhold og formålet med disses introduktion i virksomheden. Til gengæld har vi vurderet, at metodespecialister ikke i samme grad som projektdeltagerne kan bidrage med oplysninger om, hvorledes metodeanvendelsen praktiseres i projekterne. Vi har dog gerne villet høre deres opfattelse af metodebrugen, hvorfor enkelte overordnede spørgsmål omkring metodeanvendelsen i virksomheden er inddraget. En mere detaljeret redegørelse for metodeanvendelsen, har vi antaget, at vi har skullet opnå fra projektdeltagerne.

Til interviews med respondenter fra projekterne har vi anvendt samme interviewguide til de to typer af respondenter, udviklere og projektledere, og har i denne interviewguide lagt større vægt på at få afklaret forhold omkring den praktiske metodeanvendelse.

Herunder gennemgår vi de overordnede spørgsmål i de to interviewguides og beskriver, hvorledes spørgsmålene indenfor disse er fremkommet på basis af konklusioner fra tidligere undersøgelser. De to interviewguides kan i deres endelige udseende findes i bilag 1 og bilag 2.

#### *Interviewguide for metodespecialister*

Vi har opstillet interviewguiden til metodespecialisterne med henblik på at skaffe information om metodens tænkte anvendelse og formål.

Typiske argumenter for introduktion af systemudviklingsmetoder inkluderer, at systemudviklere har behov for at rationalisere processen med udviklingen af et informationsbehandlingsystem [Stolterman 1992]. Hermed kan opnås en større gennemsigtighed af det arbejde, der foregår, hvorfor der gives mulighed for styring af ressourcefordelingen indenfor et projekt, idet opdelingen i klare faser tillader tildeling af roller til de enkelte aktiviteter [Fitzgerald 1998b]. Andre argumenter inkluderer det budskab om kvalitet, som det indebærer, at der anvendes metoder i udviklingen. F.eks. kan ISO-certificering af udviklingsprocessen ses som et formål med metodeanvendelse [Fitzgerald 1998b]. Der synes dermed at være et udvalg af grunde til, hvorfor virksomheder intro-

ducerer metoder. Vi har derfor fundet det relevant, at stille spørgsmål om, *hvorfor metoder anvendes i casevirksomheden og hvilke grupper af medarbejdere, der skal anvende dem*. Hvis de ovenfor nævnte grunde skal vurderes som vægtige, vil det herudover være relevant at vide, i hvilken grad der *stilles krav om, at metoderne anvendes*.

Empiriske undersøgelser af metoders anvendelse fastslår modsat, at systemudvikling i højere grad har karakter af anvendelse af teknikker fra forskellige metoder end en egentlig adoption af en metode og dens underliggende filosofi [Bansler & Bødker 1993], [Fitzgerald 1998b], [Stolterman 1992]. For at kunne sammenligne de bagvedliggende tanker med metodens opbygning med den reelle anvendelse, har vi derfor inkluderet spørgsmål om *metodens faser og discipliner og argumenterne for opbygningen* samt om *omfanget af metodens inddækning af udviklingsprocessen*. Vi har desuden stillet specifikke spørgsmål til enkeltdele indenfor metoden, som vi under den forudgående dokumentanalyse og tidligere interviews har undret os over.

Da undersøgelserne som nævnt foreslår, at metoder anvendes mere pragmatisk end, hvad oprindeligt tiltænkt, og da afvigelser fra metodens anvisninger er fundet ofte at være forbundet med bevidste valg ift. anvendernes opfattelse af afvigelsens konsekvenser [Fitzgerald 1997], har vi indført spørgsmål om *i hvilke situationer, man kan spore afvigelser fra metoden, og om der er faser, der generelt bliver udeladt*. Vi har endvidere spurgt til *i hvor høj grad respondenterne vurderer, at metoder bliver anvendt* for derigennem at belyse den reelle brug af metoder.

Systemudviklingsmetoders opbygning i faser og procesforløb står til en vis grad i kontrast med måden, nogle systemudviklere ønsker at arbejde på. Fitzgerald nævner således autonomi og medindflydelse som en mulig kilde til øget motivation [Fitzgerald 1998b]. Dette kan hænge sammen med en mindre rationel måde at løse problemer på. Der kan således opstå frustration, når idéer opstår i analyse- og designsituationer på et tidspunkt, hvor metoden beskriver en mere rationel tilgang til løsning af problemet [Stolterman 1992]. Vi har derfor medtaget et spørgsmål afledt heraf, om *hvorvidt respondenterne oplever eller føler modstand mod metodeanvendelsen i virksomheden*.

Der er beskrevet flere forhold, der må være gældende, for at metoder kan introduceres succesfuldt. Ledelsens opbakning bag introduktionen og løbende uddannelse i metodeanvendelse nævnes således som vigtige faktorer for opnåelse af adoption af metoder [Kautz & McMaster 1994]. Medarbejdernes deltagelse i udviklingen af metoderne kan også have betydning for deres anvendelse [Conradi og Dybå 2001]. Vi har derfor medtaget spørgsmål omhandlende, *hvilken vægt ledelsen lægger på metodeanvendelse og -uddannelse, hvilken metodesupport og hvilke kurser medarbejderne tilbydes, samt om der indgår brugerdeltagelse ved skabelsen af metoderne, og hvordan erfaringer fra metodebrug indarbejdes i metoden*.

Forhold omkring tidligere anvendte metoder i virksomheden og andre historiske baggrunde kan desuden have betydning for metodeadoptionen [Kautz & McMaster 1994], hvorfor vi desuden har stillet spørgsmål om *metodens opståelse og udvikling, og om hvorledes indholdet af metoden er blevet valgt*.

Fitzgerald påpeger, at mange metoder er baseret på en antagelse om universel anvendelighed, dvs. at metoden skal kunne anvendes til alle udviklingssituationer og projektstørrelser [Fitzgerald 1998a]. Der kan dog spores et skift fra udvikling af monolitiske systemer mod flere andre typer systemer, hvor udviklingen kan have karakter af f.eks. "configuration development" [Fitzgerald 1998b]. Det har derfor også været interessant at vide, om eller hvorledes der tages højde for dette i virksomhedens metoder, hvorfor det har været relevant at undersøge *projekternes omfang, som metoden skal understøtte og typen af projekter*, samt om metoden vurderes at *opfylde sit formål*.

#### *Interviewguide for projektdeltagere*

Vi har konstrueret denne interviewguide for at kunne anvende den under interviews med projektdeltagerne i de enkelte projekter. Spørgsmålene i guiden har belyst, hvorledes det egentlige systemudviklingsarbejde foregår, og hvordan metoder anvendes i denne kontekst.

I modsætning til tidligere nævnte rationelle argumenter for indførelse af metoder, har Truex beskrevet, at det egentlige systemudviklingsarbejde kan være præget af en tilpasning af metoder og derfor ikke er en proces, der i forvejen kan bestemmes og struktureres [Truex et. al 2000]. Andre forskere påpeger, at en udviklers måde at arbejde med systemudvikling på er tæt knyttet til dennes erfaring indenfor faget, idet deres undersøgelser viser, at eksperter anvender metoder mindre stringent end personer, som er nye i feltet [Conradi & Dybå 2001], [Fitzgerald 1997], [Fitzgerald 1998a], [Wastell 1996]. Fitzgerald har således undersøgt, i hvor høj grad udviklere med lang udviklingserfaring anvender metoder stringent i forhold til nyuddannede og finder, at den nyuddannede typisk anvender systemudviklingsmetoder forholdsvis konsekvent "efter bogen". Men i takt med, at erfaringen øges, mindskes brugen som følge af opnåelsen af et repertoire af teknikker, der i stedet anvendes efter behov [Fitzgerald 1997]. For at få belyst arbejdet med metoder i projekterne, og finde nogle af de faktorer, der influerer dette, som eksempelvis udviklererfaring, har vi bedt projektdeltagerne redegøre for *en typisk arbejdsdag, hvilke personer de kommunikerer med, deres anciennitet og dermed erfaring indenfor faget, hvor godt de føler sig hjemme i metoden og deres oplevelse af metodeanvendelse*. Med formålet at kunne vurdere gennemtrængningen af metoden og dens betydning, har vi desuden spurgt til, *i hvor høj grad der arbejdes anderledes i ft. perioden før metodens indførelse, og om hvor udbredt den er i virksomheden*.

For derefter mere præcist at kunne bestemme situationer, hvor der afviges fra metodernes tiltænkte anvendelse, har vi stillet spørgsmål om, *hvilke diagrammer og dokumenter, der udvikles/anvendes i udviklingen, hvorfor der afviges i nogle situationer, og hvad der gøres i stedet*. Vi har også ønsket at kunne relatere dette til respondentens opfattelse af, om der opfattes at være et *krav om metodeanvendelse i virksomheden*, så vi kan sammenligne dette med tilsvarende svar fra metodespecialisterne.

Med udgangspunkt i de tidligere nævnte diskussioner om ledelsesopbakning for metodeanvendelse og -uddannelse og betydningen af brugerdeltagelse i metodeudvikling, har vi også villet have projektdeltagernes vurdering af disse områder. Vi har derfor stillet spørgsmål om, *hvilke kurser respondenter er*



*blevet tilbudt og har været på.* Ligeledes har vi spurgt til respondentens opfattelse af *opbakning fra ledelsen i forbindelse med metodeintroduktioner og metodeuddannelse* og om *udviklerne deltager i konstruktionen eller designet af metoderne*. Kautz og McMaster har fundet, at forståelse for formålet med metoders introduktion er en forudsætning for, at metoden vil blive taget i anvendelse [Kautz & McMaster 1994]. Derfor har vi også spurgt om, respondentens *opfattelse af formålet med introduktionen*.

Metoder opfattes ofte af deres tiltænkte anvendere som værende for omfattende at arbejde med [Fitzgerald 1997], [Curtis et. al 1988], og for utilstrækkelige for brug i praksis, fordi de er baseret på et spinkelt empirisk grundlag [Bansler & Bødker 1993], [Fitzgerald 1998b]. Vi har derfor ønsket en vurdering af metodens tilpasning til projekterne, og har spurgt *om metoden af respondenten skønnes at opfylde det formål respondenter ser med metoden og passer ind i projekterne* og om *værktøjsunderstøttelsen af metoden*.

Et argument for anvendelsen af metoder er, at der, når metoder anvendes, bliver garanteret en tilpas dokumentation, der kan sikre, at efterfølgende ændringer i forbindelse med vedligeholdelse og udvidelse af systemerne ikke får utilsigtede påvirkninger [Avison & Fitzgerald 1995]. Vi har derfor fundet det interessant at spørge til, *hvad den udarbejdede dokumentation bliver anvendt til*.

Kautz et al. har i en undersøgelse af adoption af systemudviklingsmetoden Multiview fundet, at anvendelsen af ”rige billeder” kan fordre adoptionen af en metode. Dette begrundes med, at processen med udviklingen af de rige billeder kan opleves som en fornøjelse og som atmosfæreskabende, hvorved kommunikationen i projektet samtidigt faciliteres [Kautz et al. 1998]. Opfattelsen af en metodes brug som intellektuelt stimulerende [Johnson 2002] nævnes desuden som en faktor, som kan fordre udviklingsprojekters succes og metodeadoption. Vi har derfor fundet, at det er relevant også at inkludere spørgsmål om, *den følelse, der er forbundet med at arbejde med metoden* og samtidigt bede om *en vurdering af denne i forhold til tidligere anvendte metoder*.

## 9 Fremgangsmåde for analyse

Analysen er overordnet baseret på en Grounded Theory-inspireret fremgangsmåde, og vi vil herunder i detaljer beskrive den egentlige fremgangsmåde, som vi har anvendt den i forbindelse med skabelsen af resultaterne pba. de indsamlede data.

Da vor analyse er inspireret af Grounded Theory, har det været relevant at anvende teknikker, der kan hjælpe til fortolkningen af data undervejs i dataindsamlingen. Overgangen imellem dataindsamlingsfasen og analysefasen er derfor ikke klart defineret, hvorfor nedenstående fremstilling også indeholder oplysninger, der stammer fra dataindsamlingsfasen.

Vi har benyttet en fremgangsmåde for analysen, som har gjort det praktisk muligt for os at anvende analyseteknikkerne åben kodning, aksekodning samt selektiv kodning fra Grounded Theory. Overordnet kan vor fremgangsmåde beskrives ved, at vi under interviewrunderne sideløbende med den egentlige

dataindsamling har gjort os tanker om mulige sammenhænge, som vi efterfølgende har diskuteret og sammenlignet. Dette arbejde er sket igennem en fælles brainstorm, hvor vi har skrevet vore umiddelbare indtryk og ideer ned. Med resultaterne herfra in mente, har vi gennemlæst og kodet alle interviewudskrifter, og efterfølgende samlet disse koder. Derefter har vi søgt efter sammenfald og mønstre i koderne. Vi har opsamlet disse og vurderet dem i forhold til hinanden, hvilket har givet os et overordnet billede af udtalelserne fra interviewene grupperet omkring betydende akser og kategorier i datamaterialet. Kategorierne har vi derefter ordnet i hoved- og underkategorier, og hovedkategorierne er beskrevet og forklaret ud fra datamaterialet.

Nedenstående beskrivelse omhandler resultatet af en lang og omfattende proces. En evaluering af forløbet, samt en vurdering af fordele og ulemper ved en sådan proces, er at finde i afsnittet ”Procesevaluering” senere i denne rapport.

### **9.1 Fortolkning i interviewprocessen**

Idet undersøgelsen i sin udformning støtter sig til tidligere teori indenfor området, har vi fra starten haft et bredt teoretisk grundlag at basere vore interviews på. Det har derfor været muligt for os at spørge direkte til områder, som tidligere undersøgelser viser, kan have relevans for praktisk systemudvikling. Formålet har ikke været at validere tidligere teori, men i stedet øge vor forståelse for området, og dermed er vort analysearbejde begyndt allerede samtidigt med, at vi har udført interviewene, hvorfor dataindsamlingsprocessen har båret præg af at være iterativ og løbende har indkøopereret refleksioner over de tidligere indhentede data. Vi har f.eks. under de enkelte interviews forfulgt de emner, som er opstået, og som vi har vurderet relevante at få afklaret nærmere. Som nævnt i afsnittet om interviewguides, har vi undervejs i dataindsamlingsfasen tilpasset interviewguidene, og vi har derfor efter et interview, hvor vi har mødt nye oplysninger, kunnet tilføje nye spørgsmål til interviewguiderne, der efterfølgende har kunnet uddybes af senere respondenter. Vi har derfor inkluderet nye spørgsmål, når oplysninger er tilgået os, som vi har ønsket at få andre respondentes syn på, eller i de tilfælde, hvor vi har fået ideer, vi har ment at kunne have relevans for den samlede undersøgelse.

Sådanne idéer er også opstået i processen med udskrivning af de enkelte interviews fra bånd, og dette arbejde har vi derfor foretaget løbende imellem interviewrunderne.

Dermed har vi allerede inden det egentlige analysearbejde var blevet påbegyndt haft en god og bred indsigt i respondenternes udmeldinger og har derfor haft en række idéer til forståelse af sammenhængene i virksomheden med videre fra dataindsamlingsfasen.

### **9.2 Analyse af interviews**

Det primære input til analysen har været de interviewudskrifter, der er resultatet af de tolv interviews, og herunder skal vi redegøre for, hvorledes vi har omsat data herfra til de resultater, der præsenteres i de efterfølgende afsnit.

### *Brainstorm af kandidater til kategorier*

Idet vi under interviewfasen og under interviewudskrivningen har dannet os et indtryk af udviklingsprocessen i projekterne, har vi samtidigt skabt idéer til forhold, der gælder for metodeanvendelsen. Med baggrund i denne umiddelbare indsigt har vi, inden den dybdegående analyse, kunnet foretage en fælles brainstorm for at finde og identificere kandidater til kategorier af forhold, der kan gælde for systemudviklingsprocesserne. Brainstormen er foretaget ved, at vi har listet alle de forskellige sammenhænge og ideer til sammenhænge op, vi umiddelbart har kunnet nævne og derefter diskuteret dem og arrangeret dem. Derigennem har vi opnået en konsensus om disse, som vi har kunnet udnytte i den efterfølgende dybdegående analyse.

Resultaterne fra brainstormen er en række påstande eller udsagn, der udgør de umiddelbare sammenhænge, som vi overordnet har opfattet dem under vore samtaler med respondenterne. Vi har derfor ikke kunne kalde disse endelige eller korrekte, idet vi ikke på det tidspunkt har tilbageført dem direkte til data, men de har været anvendelige for os i det videre arbejde med analysen som arbejds-hypoteser. En liste med disse foreløbige udsagn er vedlagt i bilag 3.

### *Åben kodning*

Vi har foretaget en åben kodning af de udførte interviews med formålet at uddrage kandidater til kategorier. Vi har derfor taget udgangspunkt i de udfærdigede interviewudskrifter, som vi begge har gennemlæst nogle gange. Som nævnt i afsnittet om dataindsamling, har vi valgt at udskrive båndoptagelserne fuldstændigt, hvilket betyder, at vi har kunnet se såvel vore egne spørgsmål som respondenternes svar. Dette har givet os mulighed for at sammenholde de enkelte udtalelser med den kontekst, de optræder i, og dermed har vi kunnet se, hvilke spørgsmål eller dele af samtalen, der har ført til hvilke svar. Under gennemlæsningen har vi skrevet koder/noter i marginen af interviewudskrifterne omkring de udsagn, som vi har vurderet som havende betydning for respondentens opfattelse af systemudviklingen og anvendelsen af metoder.

Med de færdigtkodede interviewsudskrifter har vi påbegyndt den efterfølgende fase, der har haft formålet at skabe overblik over den kodning, der er udført på de enkelte interviews. Vi har hertil anvendt en planche på ca. to gange 1½ meter (Se bilag 4 og bilag 5), hvorpå vi har overført alle kodningerne fra hvert interview grupperet under hver respondent. Vi har tildelt respondenterne en farvekode baseret på det projekt, de tilhører, hvormed vi senere enkelt har kunnet adskille udtalelser fra forskellige respondenter fra hinanden. Vi har endvidere tildelt hver kodning et nummer og har desuden markeret disse med en reference til det sidenummer i udskriften, hvorfra koden og dermed kilden stammer. Dermed har vi senere kunnet genfinde udtalelserne, i de tilfælde, hvor vi har ønsket at få efterkontrolleret dele af udsagnene eller se, i hvilken kontekst de optræder.

Det har endvidere været essentielt at kunne tilbageføre konklusioner til de tre projekter, så vi løbende har haft mulighed for at overskue, om de fundne resultater udgår fra data fra et enkelt projekt, eller om et resultat er generelt gældende for flere projekter. Derfor har vi grupperet koderne, hidrørende fra de enkelte respondenter, omkring de projekter, respondenterne stammer fra.

På denne måde har vi gjort det muligt for os at tilskrive de enkelte fund til forhold ved det enkelte projekt eller til forhold ved systemudviklingsprocesser generelt.

Denne visuelle optegnelse af koder, har gjort vort arbejde med at identificere udsagnenes kilde mulig og samtidigt sikret os muligheden for at overskue alle udsagn på ét sted, hvilket har gjort det lettere for os senere at finde sammenhænge imellem de forskellige respondents udsagn.

### *Aksekodning*

Med udgangspunkt i koderne har vi søgt at danne nogle kategorier, hvorunder de forskellige meninger bag koderne har kunnet indpasses.

Rent praktisk er dette arbejde foregået ved hjælp af en ny planche af tilsvarende dimensioner, hvorpå vi har overført en talkode repræsenterende hver af respondenternes udsagn (se bilag 6 og bilag 7). Vi har anvendt den ny planche til at kategorisere de enkelte kodninger i kategorier og underkategorier.

Hvor vi på førstnævnte planche har grupperet udsagnene omkring de respondenter, der udtaler dem, har vi benyttet den anden til at finde overordnede sammenhænge imellem de mange udsagn og har derfor placeret koderne fra de understøttende udtalelser omkring disse.

Vi har placeret hver kode fra planchen med respondenternes udsagn på den ny planche sammen med angivelse af den respondent, koden tilhører samt koden nummer. Denne angivelse har vi noteret med den farve, vi har tildelt det pågældende projekt. Med denne notationsform har vi dermed sikret, at vi senere har kunnet genfinde sammenhængen med respondentens udtalelse i kildematerialet, hvorfor vi har kunnet verificere disse eller søge uddybende oplysninger om den kontekst, udsagnet er opstået i. Der har været en del koder, der har gået igen mellem interviewene, hvorfor vi har påsat disse med respondent, kodenummer og farve ved siden af den allerede overførte kode. Denne måde at farvekode på har gjort det muligt for os at se, hvilke kategorier, der er opstået som følge af data fra flere projekter, og hvilke der stammer fra et enkelt projekt alene. På den måde har vi kunnet holde overblik over, om kategorien har kunnet ses at gælde i konteksten for det enkelte projekt, eller om kategorien er alment gældende for alle tre.

I forbindelse med denne overførsel af koder, har vi placeret kodninger, der kan ses at være relaterede til hinanden eller være henholdsvis over- eller underkategorier sådan, at dette fremgår af deres placering i forhold til hinanden.

Arbejdet har været et kompliceret analyse- og fortolkningsarbejde, der har inkluderet hyppige samtaler, diskussioner og grundige studier af de mange udsagn og deres kontekst, og det er forløbet med mange iterationer og ændringer.

Resultatet har været, at vi har opnået en visuel afbildning af de mange koder grupperet efter udsagnenes indhold. Vi har derfor kunnet overskue, hvilke udsagn, vi mener, bidrager til at tydeliggøre betydningen af de forskellige kategorier, som vi har fundet.

Vi har nedskrevet resultaterne fra planchen på papir grupperet efter 1) fænomener, 2) grundene til og konteksten for fænomenerne, 3) handlingerne som kunne ses udført af personerne under de forhold og 4) de tilsigtede og utilsigtede konsekvenser disse handlinger har, og vi har dermed haft en liste over de resultater, vi har kunnet uddrage af teksterne.

### *Selektiv kodning*

Udgangspunktet for den sidste del af analysen har vi derfor taget i denne liste af resultater, beskrivende dels de fænomener, der direkte er mødt i interviewene og de betydninger, vi har set at fænomenerne har på udviklingssituationen i projekterne.

Opgaven i forbindelse med den selektive kodning i Grounded Theory er at udvælge en nøglekategori eller et tema, der kan bruges som det centrale omdrejningspunkt for en undersøgelses resultat [Strauss & Corbin 1998]. Vi har valgt at bruge flere temaer, idet data indikerer flere betydende temaer end blot et. Vi har benyttet resultatlisten til dette, idet vi har klippet de enkelte linier ud og placeret dem på en ny planche (bilag 8 og bilag 9), hvor vi har kunnet gruppere dem efter hvilke hovedtemaer, de har kunnet indeholdes i. Igen har processen været iterativ, da hovedtemaerne er opstået som en direkte følge af vort arbejde med indplaceringen af resultaterne. De forskellige konstellationer af resultater har påvirket ideskabelsen og har ledt os til identificeringen af nye hovedkategorier. Vi har stoppet processen, når alle resultaterne er placeret under de hovedtemaer, vi bedst mener, kan beskrive sammenhængen imellem de fundne resultater.

Disse hovedtemaer har vi derefter anvendt til at strukturere beskrivelsen af undersøgelsens resultater. Den resulterende planche har vi anvendt direkte i formuleringen af resultaterne i de efterfølgende dele af rapporten.

Vi har opstillet resultaterne ud fra de fundne hovedtemaer, og har beskrevet disse hovedtemaer ud fra de tilhørende resultater, og har dermed kunnet, da hver kodning har reference til kodningen i interviewudskrifterne, genfinde de oprindelige interviewcitater, som ligger til grund for kodningen, hvorfor vi har kunnet anvende disse ved formulering af beskrivelsen af de resultater, vi har opnået igennem undersøgelsen.

## 10 Beskrivelse af casevirksomheden

Dette afsnit indeholder en nærmere beskrivelse af værtsorganisationen og de projekter, vi har undersøgt. En beskrivelse af virksomheden og de tre projekter er en hjælp til forståelsen af baggrunden for de enkelte projekter og dermed for de forhold, der ligger til grund for analysen. Vi vil ikke foregribe analyseresultaterne her, men for at give det bedst mulige udgangspunkt til at kunne følge slutningerne i resultatbeskrivelserne, er nedenstående beskrivelse til tider detaljeret.

Afsnittet indledes med en generel beskrivelse af den samlede virksomhed og fortsætter med en præsentation af hver af de undersøgte afdelinger og projekter.

Informationer i dette afsnit stammer hovedsagligt fra interviewudskrifterne og delvist fra dokumentation fra virksomheden, men for at få verificeret faktuelle oplysninger, og i øvrigt, hvor vi skønner det nødvendigt, er der suppleret med informationer bl.a. fra virksomhedens hjemmeside.

### 10.1 Casevirksomheden

Den undersøgte virksomhed er en større dansk udbyder af IT-løsninger. Virksomheden leverer softwareløsninger til såvel det offentlige system som til private aftagere. Løsningerne består af forskellige systemer, der kan benyttes til håndtering og administration af gældende lovgivning samt til den daglige administration og ressourcestyring inden for flere produktområder.

Flere af de store administrative systemer afvikles ikke lokalt hos kunderne, men derimod direkte hos leverandøren, der står for drift, sikkerhed og vedligehold.

#### 10.1.1 Produkter og projekter

Virksomheden er opdelt efter et klassisk produktionsprincip med en selvstændig salgsafdeling og en udviklingsafdeling, der producerer de salgbare standardprodukter.

Som overordnet koordinator og ressourceallokeringsenhed opererer virksomheden med et forretningsteam, der udvælger og prioriterer projekterne. Omkring ti af de igangværende projekter i virksomheden er udvalgt som værende strategisk betydningsfulde for virksomheden, og er derfor særlige højprioritetsprojekter.

Systemudviklingen er primært rettet imod produktudvikling og -tilpasning og i mindre grad imod udarbejdelsen af rent kundespecifikke løsninger. Da kundemassen i vid udstrækning har ensartede behov, fordi arbejdsopgaverne følger lovgivningen, er det muligt at udvikle en form for off the shelf standardprodukter, der efterfølgende kan tilpasses til konkrete brugssituationer hos aftagerne.

Udviklingen og vedligeholdelsen af de enkelte systemer varetages af projekter, der hver især er ansvarlige for hele eller dele af de enkelte systemer. Pro-

jekternes størrelse og sammensætning varierer meget som en følge af de forskellige systemers størrelse og natur, og et egentligt typisk projekt eksisterer derfor ikke.

Der er to forskellige hovedgrupper af projekter, nyudviklings- og vedligeholdelsesprojekter. Nyudviklingsprojekternes opgave er at lave nye systemer, og vedligeholdelsesprojekterne varetager driften og vedligeholdelsen af de eksisterende systemer. Dog er nyudviklingsprojekterne i deres form i realiteten fornyelsesprojekter, da det ikke er ofte, at der udvikles systemer til helt nye områder. I stedet moderniseres de eksisterende med mellemrum (8-12 år) for at sikre, at de til stadighed lever op til kundernes krav om betjeningsvenlighed og præcision ift. de opgaver, der skal løses af dem. Vedligeholdelsesprojekterne har til opgave at vedligeholde og udbygge de systemer, der allerede er i drift.

Karakteristisk for virksomhedens produkter er det, at de kun sjældent ændres gennemgribende. Systemerne er udviklet til brug i bl.a. den offentlige forvaltning og til håndtering af administrative opgaver, og disse områder er sjældent udsat for meget omfattende ændringer, men påvirkes i stedet løbende af lovændringerne indenfor områderne de skal understøtte.

Nyudviklingsprojekterne er ofte koncentreret om platformskifte for de eksisterende systemer. F.eks. er der for mange systemer meget fokus på at portere dele af funktionaliteten til webbaserede platforme. Nyudviklingsprojekter er som regel delt op i mindre dele, hvor systemerne fornys gradvist en del ad gangen.

Den vigtigste udvikling på systemerne består i at sikre, at disse kontinuerligt er lovmedholdelige, dvs. til enhver tid er tilpasset de love, der forvaltes igennem systemerne. Dette arbejde er meget omfattende, idet lovgivningen på mange områder er kompleks og løbende revideres.

Vedligeholdelsen foregår i nært samarbejde med aftagerne, og repræsentanter fra udvalgte kunder er ofte inddraget i forbindelse med udarbejdelse af systemerne.

Udviklingsopgaverne er fordelt over flere lokationer, men ansvaret for hvert af systemerne er samlet på ét sted, dvs. at de enkelte systemer har en fast forankring til én bestemt af virksomhedens afdelinger.

### **10.1.2 Værktøjer og metoder**

I virksomheden anvendes en lang række forskellige tekniske platforme og værktøjer til udviklingen og driften af produkterne.

Der er en bred udviklingsekspertise forankret i virksomheden, hvor man har arbejdet med mange forskellige teknologiske udviklingsplatforme i de år, den har eksisteret. Gennem tiden har virksomheden fulgt med udviklingen, hvilket også kan ses af, at der i dag er forskellige typer af systemer i produktporteføljen samtidigt. Nogle systemer eksisterer endnu på de platforme, de blev udviklet på for mange år siden, mens nyere systemer er udviklet til mere moderne og tidssvarende platforme.

Systemerne er ofte delt op i flere lag, hvor forskellige tekniske platforme anvendes til de enkelte lag. Store beregninger og lagring af data foregår i mainframemiljøer, og interaktiv kommunikation med systemerne sker via forskellige terminalemuleringsvinduer eller vinduesbaserede grænseflader samt middleware udviklet i traditionelle strukturerede programmeringssprog.

Der findes mange variationer af sådanne platforme, og eksempelvis indgår standarddrumme-økonomisystemer sideløbende med andre typer af systemer også i virksomhedens produktudvikling. Virksomheden oplyser på internettet, at den arbejder med mange forskellige udviklingsværktøjer og -platforme f.eks. databaseprodukter fra de førende leverandører samt flere typer af programmeringssprog såvel som 4. generations CASE-værktøjer. Så en egentlig fastlagt standard for valg af applikationsudviklingsværktøjer findes ikke.

Der er dog et skifte imod, at flere af systemerne bliver udviklet til at kunne betjenes igennem en webgrænseflade i stedet for den førnævnte terminalemuleringsgrænseflade, hvilket har betydet introduktionen af værktøjer tilpasset en sådan udvikling. Dette sker også som en følge af, at mange kunder ønsker at kunne tilbyde deres egne kunder en højere grad af selvbetjening f.eks. via internettet.

Der er et ønske fra ledelsen i virksomheden om, at udviklingsprojekterne i stigende grad benytter sig af komponenter i forbindelse med applikationsudviklingen, og af samme årsag har virksomheden for omkring fire år siden indført et 4. generations CASE-værktøj til brug for komponentbaseret udvikling, hvortil medarbejderne med ansvar herfor, har tilpasset en systemudviklingsmetode. Målet med dette værktøj og metoden er at få en fælles komponentstandard, der kan gøre det nemmere at vedligeholde de forskellige systemer. Flere oplyser os dog om, at der ikke er et krav om, at alle systemer i virksomheden skal flyttes til dette udviklingsværktøj, men at det som hovedregel skal anvendes, og kun hvor forretningsteamet og projektledelsen finder det hensigtsmæssigt at benytte andre værktøjer, kan dette tillades.

I virksomheden findes udover metodedokumentationen til CASE-værktøjet også andre udviklingsmetoder. Vi har bl.a. set eksempler på en metode baseret på Struktureret Analyse, og i materiale, vi har set fra virksomheden, nævnes endvidere Objektorienteret Analyse og Design.

I virksomheden arbejdes ved siden af metodeanbefalinger meget med kvalitetsstyring i projekterne, og mange af de krav, som projekterne møder i forbindelse med formelle regler og retningslinier, er direkte afledt af at virksomheden har fået certificeret (ISO-9001) sin forretningsgang for produktudvikling og projektafvikling. Bl.a. stiller disse kvalitetsstyringssystemer krav om udarbejdelsen af formelle dokumenter vedr. projektopstart, kravspecifikationer og også om afholdelse af reviews og andre procedurer internt i projekterne. Projekterne kan ikke selv ændre på disse krav, der derfor kan betragtes som eksternt givne for enhver projektsituation.



## 10.2 Metodeafdeling

Til at støtte og vejlede projekterne i arbejdet med systemudviklingen, er der i virksomheden en særlig metodeafdeling. Denne fungerer som konsulent for projekter, der kan ”købe” hjælp til netop den type problemer, de står overfor.

Metodeafdelingen er en del af en samlet større supportafdeling, der udover metode- og projektstyringsupport leverer rådgivning inden for kvalitetsstyring, men afdelingen kan også vejlede omkring emner som brugerinddragelse, og bl.a. driver afdelingen et usability-laboratorium. Visse dele af den centrale drift er endvidere placeret under denne supportafdelings ansvar, der dermed også indgår i den egentlige produktion i virksomheden.

Der er forskellige eksperticefelter i afdelingen, som derfor kan sammenlignes med en konsulentvirksomhed, der fungerer internt i den samlede virksomhed. Projekterne kan rekvirere oplysninger eller support til en specifik opgave eller til et helt forløb, men det er op til projekterne selv at bestille hjælpen, og der er intet krav om, at projekterne skal benytte metodeafdelingen i tilrettelæggelsen af deres udviklingsforløb.

Metodefunktionen er geografisk spredt på virksomhedens forskellige lokationer. På trods af, at metodeafdelingen er repræsenteret på alle lokationerne, overlapper de enkelte medarbejders ansvarsområder ikke fuldstændigt, hvorfor medarbejderne er nødt til at rejse rundt imellem projekterne.

Vor indsigt i metodeafdelingens arbejde baserer sig hovedsageligt på to interviews med ansatte i denne afdeling. De to respondenter fra metodeafdelingen er ikke fra samme regionale afdeling. De har en forskellig baggrund, idet den ene, der har været ansat i virksomheden i mange år og er en af arkitekterne bag en del af de anvendte metoder og guides, mens den anden er ekspert i en bestemt type værktøjer og har været i virksomheden i kortere tid.

Det er metodeafdelingens ansvar at udforme metodeguides og konstruere metoder, der kan benyttes i forbindelse med systemudviklingen og projektledelsen. Opgaven er at sikre, en kontinuerlig udvikling i virksomhedens udviklingsmetoder, så disse lever op til de krav, interessenterne f.eks. ledelsen eller projekterne stiller. Opgaven består endvidere af at koordinere indsatsen for uddannelse og træning af udviklerne i relation til systemudviklingen.

Alle projekter får desuden tilbud om at få tilknyttet en systemarkitekt, der er en medarbejder fra metodeafdelingen, som kan hjælpe med at sikre, at systemet teknisk lever op til virksomhedens standard og som kan vejlede omkring opbygningen af en produktarkitektur. Det har en betydning, især da mange systemer har grænseflader til andre allerede eksisterende systemer, ikke mindst til back-end-systemerne. Systemarkitekterne skal endvidere sikre tilbagekommunikationen fra projekterne, dvs. skal den samlede anbefaling i arkitekturspørgsmål ændres, kan det ske på erfaringsindsamling via arkitekterne.

Afdelingen har til brug i projekter, der anvender CASE-værktøjet, udarbejdet analyse- og designguides, der beskriver en systemudviklingsmetode og hvordan denne anvendes ved brug af værktøjet. Disse guides er sammen med en

mængde andre råd og vejledninger tilgængelige for projekterne via virksomhedens intranet.

Når projekterne finder det nødvendigt, kan metodeafdelingen også tilrettelægge ekstra uddannelse for projekter og deres deltagere og evt. afholde kurser for at styrke kundskaberne hos projektdeltagerne.

Seneste større projekt i metodeafdelingen er den løbende indførelse af et nyt rammeværk, et metametodisk værktøj, der skal kunne fungere som indgangsvinkel til metodesupport for alle typer af projekter. Rammeværket var ved undersøgelsens udførelse endnu ikke frigivet, men indeholder dels nogle generelle retningslinier, men også forskellige grene af metodemæssige retningslinier og vejledninger, der er specielt tilpasset de mange forskellige platforme og værktøjer, der anvendes i virksomheden.

Af hensyn til virksomhedens samlede konkurrenceevne har der de seneste år været et øget fokus på økonomi og rentabilitet, hvilket har konsekvenser også for metodeafdelingen. Virksomhedens interne afregning er ændret til, at metodeafdelingen skal fakturere de projekter, den servicerer. Dette har sat fokus på de ydelser der rekvireres og særligt de, der ikke efterspørges af projekterne.

### **10.3 Projekter og roller**

Herunder følger en overordnet beskrivelse af hvert af projekterne (A, B og C). Beskrivelsen indeholder faktuelle oplysninger som størrelse, varighed, værktøjer og platforme, samt projektets opgave. Derudover beskrives den i projektets valgte fremgangsmåde overordnet, f.eks. hvilke metoder man er inspireret af, og hvorledes man håndterer udvikling og koordination.

Inden de enkelte projekter beskrives i detaljer, beskriver vi her de generelle oplysninger, der gælder overordnet for alle projekterne, samt de roller og ansvarsområder, de forskellige typer af respondenter har.

De tre undersøgte projekter er geografisk fordelt over to regioner. Projekterne er alle nyudviklingsprojekter, og har været i gang i mellem et og to år. Antallet af deltagere i projekterne ligger på mellem tolv og 20 deltagere.

De roller, vi har fået lejlighed til at interviewe i projekterne, fordeler sig i tre grupperinger; Projektledelse, Produktarkitekter<sup>1</sup> samt Udviklere, og vi skal herunder kort beskrive hver af disse profiler. Opdelingen i de forskellige roller er lidt arketyrisk, idet vi også har set eksempler på overlap imellem dem. Vi har eksempelvis set, at projektledelsen i nogle projekter er mere åben, og alle deltagere kan deltage i tilrettelæggelsen – det samme gælder med arbejdet med arkitekturdesignet.

#### *Projektledelsen*

Vi har talt med to typer af respondenter, der repræsenterer projektledelsen, nemlig en projektchef og tre projektledere. Disse roller varetager den daglige ledelse af projektet og har det endelige ansvar for at projektet lever op til de krav, der stilles vedrørende det udviklede systems imødekommelse af krav

---

<sup>1</sup> Ikke at forveksle med tidligere omtalte Systemarkitekter, der arbejder i metodeafdelingen

samt deadlines. Fælles for de interviewede projektledere er, at de alle er erfarne og kender til virksomhedens opbygning og til de fremgangsmåder, der normalt anvendes i forbindelse med projektetablering og -afvikling. Projektchefen er leder for en række delprojekter med hver deres egen projektleder, men i forhold til denne undersøgelse er forskellen ikke betydende, og projektchefer og -ledere betegnes derfor i det følgende under ét som projektledelsen.

#### *Produktarkitekter*

Produktarkitekternes rolle i projekterne er at sikre, at produktets arkitektur lever op til de krav, der stilles til produktet omkring vedligeholdelse, sikkerhed og kvalitet. De store systemer gør det nødvendigt at have en klar strategi for systemets opbygning, og denne fastlægges af produktarkitekten.

Arkitekten tegner produktet op i forhold til de rammer, der udgøres af projektets markedsmæssige, teknologiske og organisatoriske kontekst og sikrer systemets konsistens imellem krav fra disse.

Endvidere designer arkitekten systemets komponentarkitektur, dvs. kortlægger og skitserer hvilke komponenter, der skal udgøre systemet, og hvorledes grænsefladerne overordnet skal være herimellem. Produktarkitekterne samarbejder med systemarkitekterne, der er metodeafdelingens repræsentanter, for at sikre den overordnede sammenhæng imellem virksomhedens forskellige systemer.

Når arkitekturen er fastlagt, er det produktarkitektens opgave at sikre, at udviklingen følger den fastlagte arkitektur og at vejlede udviklerne med at fortolke denne. Desuden kan produktarkitekten grundet sit overblik over hele systemet også varetage planlægningen af dokumentationen og sikre, at denne bliver foretaget på det aftalte niveau og med den aftalte kvalitet.

#### *Systemudviklere*

Systemudviklerne er dem, der i sidste ende laver systemet, dvs. det er dem, der bygger systemets forskellige bestanddele og får disse til at fungere sammen. Udviklerne analyserer, designer og implementerer på baggrund af bl.a. arkitekturen og de rammer projektledelsen har opstillet for projekt. Udviklerne er eksperterne i forhold til selve udviklingen og dem der bestemmer, hvordan detaljerne i systemet udformes. Selve programmeringen udføres af systemudviklerne, og dermed er det også deres opgave at varetage den del af dokumentationen, der har direkte med programmeringen at gøre. En naturlig del af udviklingen udgøres af test af de enkelte dele af systemerne. Der stilles høje krav til systemernes nøjagtighed i forhold til kvalitetssystemerne i virksomheden, der indeholder detaljerede forskrifter for de testgennemløb, der skal indgå i systemudviklingen. I et projekt har vi interviewet en projektdeltager med rollen som tester, men vi betegner vedkommende som systemudvikler i det følgende, da vi i forhold til fokus for denne undersøgelse finder mange ligheder imellem disse roller.

### **10.3.1 Projekt A**

Projektet er et fornyelsesprojekt, der skal forny et administrativt system, der til dagligt bruges i dele af den offentlige forvaltning i Danmark.

Projektet har i sin nuværende form eksisteret i et år og har netop afleveret sin første større levering. Projektet beskæftiger 15 personer, hvoraf vi har haft lejlighed til at interviewe fire personer, nemlig projektlederen, produktarkitekten, en systemudvikler samt en tester.

Det system, der skal fornyes er fra 1982 og udgør et af de største af virksomhedens systemer. Netop størrelsen og mængden af daglige brugere stiller store krav til dette projekt, om at systemet til enhver tid skal være i drift og fungere nøjagtigt.

Systemet skal undergå en komplet udskiftning, og denne er planlagt at skulle ske gradvist, dvs. flere funktionaliteter af det eksisterende system skal flyttes til det nye, efterhånden som disse udvikles. De dele, af det gamle system, der skal bruges indtil det ny har overtaget al funktionalitet, vedligeholdes af et andet projekt, der sikrer, at det til stadighed lever op til de gældende krav. Dog indføres en lovændring i begyndelsen af 2003 som får betydning for det problemområde, som systemet skal understøtte. Til at håndtere denne ændring satser man i virksomheden alene på det ny system, og det er derfor ved denne deadline, projektet kommer på sin første rigtige prøve. Da der ikke eksisterer back-up-systemer til at håndtere forvaltningen af det område, der berøres af lovændringen, er det derfor af stor vigtighed, at deadline overholdes.

Da projektet er et fornyelsesprojekt, er basisfunktionalitet i systemet kendt, idet den ikke er ændret gennemgribende i forhold til det gamle system. Men produktarkitekturen og grænsefladen skal udskiftes, og det er dette arbejde, der er projektets egentlige opgave.

Systemet er delt i tre lag og involverer back-end-systemerne, et proceslag samt dialogkomponenter, der skal fungere på en webbaseret platform. Der er derfor involveret forskellige værktøjer og teknologier i projektet. Hovedsagligt benyttes CASE-værktøjet, et webudviklingsværktøj samt et af deltagerne velkendt udviklingsværktøj til main-frame-programmering.

I dette projekt har projektledelsen valgt at benytte en udviklingsmetode, der ikke er benyttet før i virksomheden, og der er derfor udarbejdet en beskrivelse af, hvorledes udviklingen tilrettelægges for at kunne få ledelsens accept til at følge en ny metode. Ledelsen har på baggrund af dette givet accept for fremgangsmåden. Fornyelsen af det administrative system har været forsøgt opstartet før, men disse forsøg er ikke kommet videre end analysefasen. Disse forgæves fornyelsesforsøg har været en medvirkende årsag til, at projektet har fået godkendt en alternativ projektfremgangsmåde.

I projektet har man startet med at skitsere systemets komponentarkitektur på, hvad en projektdeltager benævner en "arbejdslejr", og projektet har opstillet kravene til systemets funktionalitet overordnet ved brug af use-cases. Ud fra denne skitse og en overordnet prototype udarbejdet i projektet, har projektledelsen identificeret en række delprojekter. De er typisk af en til to ugers varighed og løser hver en lille del af det samlede projekt. Projektet vil producere en række af disse mindre leveringer og samle dem i passende leverancer til idriftsættelse, i første omgang til demodrift.

I udviklingen af disse delsystemer benyttes en fremgangsmåde, der er inspireret af Extreme Programming (XP). Der er defineret en række heuristikker eller principper for, hvorledes udviklingen skal finde sted, og disse lægges til grund for planlægningen og tilrettelæggelsen af projektet. Projektdeltagerne omtaler selv samlingen af disse heuristikker som den metode, projektet arbejder efter. Vi skitserer herunder kort disse principper, som de er blevet beskrevet for os af deltagerne og i det ovenfor omtalte metodedokument.

#### *Tag tyren ved hornene*

I projektet 'tager' man hele tiden 'den værste tyr ved hornene', dvs. projektledelsen og repræsentanter fra udviklingen foretager hyppige prioriteringer af opgaver og opprioriterer de, der indebærer den højeste risiko. Det kan enten være specielt udviklede forretningsmæssige dele af systemet eller teknologiske udfordringer. Ved at angribe de mest komplekse problemstillinger først forsøger man til stadighed at forenkle projektet for dermed at nedsætte risikoen. Dette princip gælder ikke alene indenfor hvert af delprojekterne, men også for den samlede prioritering af delprojekterne, hvis rækkefølge derfor fastlægges undervejs i projektet.

#### *Brugeren på skødet*

I projektet udfærdiges ikke en fuldstændig kravspecifikation, men i stedet involveres brugerne kontinuerligt i udviklingen for at sikre, at udviklerne forstår brugernes krav og udvikler et system, de kan bruge.

#### *Byg projektet på tillid*

Projektledelsen, projektdeltagerne samt brugerne laver overordnede aftaler om tid, økonomi og indhold og laver specifikke aftaler om, hvorledes udviklingsprocessen skal forløbe og aftaler på forhånd, at sådanne aftaler *skal* man kunne stole på – både imellem brugere og udviklere mellem udviklerne. I projektet er der en klar opfattelse af, at tillid er bedre end kontrol.

#### *Simpelt er smukt*

I projektet har man en intention om altid at forfølge de enkleste løsninger i udviklingen, idet ledelse såvel som deltagere har erfaringer for ikke at kunne gennemtænke store og færdige sammenhængende systemer fra start. Derfor er princippet, at man hellere vil vende tilbage og ændre en mindre og enkel del af systemet, end på forhånd at bruge ressourcer på at indtænke alle dele i en stor samlet helhed. Derfor leverer udviklerne i de enkelte delprojekter kun det, der akkurat er tilstrækkeligt for at kunne imødekomme kravene.

#### *Test*

For at kunne arbejde i de korte cykler og successivt producere mindre dele af det samlede system, skønner projektledelsen, at det er nødvendigt med hyppige test, der kan afgøre, om de krav, der stilles til delprojekterne, imødekommes. Derfor er muligheden for kontinuerligt at kunne teste delprojekternes resultater vigtig.

Endvidere er der i den udarbejdede heuristikbeskrivelse beskrevet, at det har været hensigten at arbejde med parprogrammering i projektet, men dette er endnu ikke set praktiseret.

Projektet har fravalgt samarbejde med virksomhedens metodeafdeling i forbindelse med valg af metode, idet ledelsen og udviklerne selv påtager sig arbejdet med metodetilrettelæggelsen. Internt i projektet er der meget fokus på, at udviklingen ikke følger en af de gængse måder at bedrive udvikling på i virksomheden, og der er meget opmærksomhed på anvendelsen af de vedtagne heuristikker. De interviewede projektdeltagere mener selv, at denne alternative metode kan tilskrives en stor del af årsagen til at projektet i april nåede alle krav stillet til en aflevering.

### **10.3.2 Projekt B**

Dette projekt er også et fornyelsesprojekt, der skal forny et stort administrativt system, der til daglig bruges til personaleadministration i flere offentlige og private virksomheder. Projektet er af virksomhedens ledelse udnævnt til et højprioritetsprojekt, der vurderes som havende en strategisk og forretningsmæssig betydning for virksomheden. Projektet har derfor ledelsens særlige bevågenhed og en anelig status hvad angår ressourceallokeringen, idet der er meget fokus på, at projektet lykkes.

Det samlede system er blandt de største i virksomheden, og projektledelsen har derfor fra start iværksat en samlet overordnet analyse, der er mundet ud i en plan for den samlede fornyelse igennem 17 mindre delprojekter fordelt over en toårig periode.

Denne plan er en overordnet plan for udviklingen af dette produkt og beskriver forløbet for de enkelte delprojekter. Ifølge planen er tre-fire delprojekter med omkring 20 deltagere i alt i gang samtidigt. Den overordnede plan revideres løbende, efterhånden som projektet skrider frem.

Vi har interviewet respondenter med kendskab dels til det overordnede projekt og dels til et af delprojekterne. Respondenterne fordeler sig over følgende roller; en projektchef, en produktarkitekt, en projektleder samt to systemudviklere. Projektchefen er chef for det overordnede projekt, og arkitekten opererer ligeså på tværs imellem delprojekterne. De resterende respondenter tilhører alle samme delprojekt.

Hovedprojektet benytter for at skitsere det samlede system et såkaldt arkitekturparadigme, der er en ny beskrivelsesform i virksomheden, som metodeafdelingen har udviklet.

Denne foreskriver, at det ønskede system beskrives og belyses ud fra fem forskellige forhold eller ”syn”; Produktsyn, Konceptuelt arkitektursyn, Udviklingssyn, Driftssyn og Leverancesyn. Beskrivelserne udgør tilsammen en detaljeret forklaring af det produkt, projektet skal udvikle, målrettet imod de forskellige roller, der hver har deres syn på systemet. Arkitekturbeskrivelserne udarbejdes sideløbende med de egentlige projekter og udgør en overordnet dokumentation for systemet.

Projektchefen og henholdsvis produkt- og systemarkitekterne har igennem en mindre og overfladisk foranalyse udarbejdet en sådan beskrivelse, og på baggrund af denne opstillet rammerne for de 17 delprojekter igennem en overordnet kravspecifikation samt arkitekturbeskrivelser, hvori også indgår en fast-

læggelse af den platform, der skal benyttes. Arkitekturbeskrivelserne har til formål at sikre, at det samlede system er beskrevet for alle aktører omkring det, og at de enkelte delprojekter kender deres placering i den samlede kontekst. Indenfor disse rammer, kan projektlederne på delprojekterne i vid udstrækning selv tilrettelægge detailfremgangsmåden.

Den formelle projektledelse er meget synlig, og ledelsen lægger meget vægt på struktur, fremgangsmåder og principper. Bl.a. er der udarbejdet en form for kontrakt med projektdeltagerne i form af en projekthåndbog, der indeholder beskrivelser af de regler og vejledninger, der er i projektet for f.eks. brugerinddragelse og dokumentation.

Et af resultaterne af denne arkitekturbeskrivelse er, at projektledelsen og system- og produktarkitekterne på forhånd har valgt at basere systemet på en anden platform, end den omtalte, der baserer sig på et CASE-værktøj. I stedet for at benytte CASE-værktøjet og de analyse- og designguides, der er udviklet hertil, har projektledelsen vurderet, at andre værktøjer passer bedre til situationen. Systemet udvikles derfor mod et standardramme-økonomistyringssystem, og til at programmere meget af funktionaliteten benyttes et regelbaseret udviklingsværktøj. Dette har betydning for metodeanvendelsen i projektet, da metodeafdelingen ikke har erfaring med og derfor vejledninger til udvikling mod standardramme-systemer og til regelbaseret systemudvikling.

For at kunne kommunikere imellem delprojekterne og for lettere at kunne koordinere den samlede progression, har projektledelsen og produktarkitekten besluttet at anvende UML-baseret diagrammering fremover. Der er planlagt afholdelse af kurser i brug af denne notation for at sikre, at alle projektdeltagerne mestrer den.

I det af delprojekterne, vi har undersøgt, er det projektets opgave at modificere og videreudvikle på et system baseret på et standardramme-system, og udviklerne følger overordnet en form for OOAD-inspireret metode, som en deltager i projektet har anvendt tidligere. Projektlederen og udviklerne tilpasser brugen af denne metode til den specifikke situation, idet mange designbeslutninger på forhånd ligger fast, enten som en følge af kravene, eller fordi en del af systemet udgøres af et standardramme-system.

Fornyelsen af systemet sker, som det var tilfældet med projekt A, ved en gradvis udfasning af det eksisterende system, men i projekt B har projektledelsen for det samlede system besluttet at anvende en fremgangsmåde med en regulær pilotdrift, dvs. det ny og det gamle system kommer i en periode til at fungere samtidigt hos udvalgte kunder. På denne måde vil projektledelsen sikre, at systemet ”regner rigtigt” og i øvrigt, at alle krav kan imødekommes af det ny system, inden der kan træffes beslutning om at udfase det gamle fuldstændigt.

Eftersom store dele af projektets arkitektur er ny for virksomheden, arbejder projektdeltagerne, og særligt produktarkitekten, nært sammen med metodeafdelingen.

### 10.3.3 Projekt C

Dette projekt, der også er et nyudviklingsprojekt, har til formål at forny en specifik del af et større administrativt system til brug i den offentlige forvaltning. Projektet beskæftiger 20 personer og er tæt på at være færdigt. Vi har interviewet en repræsentant fra dette projekt, der er projektleder, men respondenteren kender også den udviklingsmæssige side af projektet i detaljer, da vedkommende også har deltaget direkte i udviklingen.

Da dette projekt har til opgave at udvikle en specifik og selvstændig funktionalitet til håndtering af et bestemt område af et større samlet programkompleks, er det muligt helt at undlade at tage højde for de eksisterende systemer. Projektet arbejder målrettet efter helt at kunne erstatte disse, og dette projekts opgave er derfor at fungere som en form for pilotprojekt for resten af fornyelsen af programkomplekset. Målet er, udover at få fornyet denne specifikke del af systemet, også at gøre sig erfaringer med opbygningen af nogle forretningskomponenter omkring denne del af forretningsområdet.

I projektet har projektledelsen gjort meget ud af at arbejde målrettet efter de analyse og designguides, der findes i virksomheden, og CASE-værktøjet forsøges anvendt som efter den metode, metodeafdelingen har udarbejdet.

Dvs. man i projektet er gået frem efter at modellere på basis af en analyse af den kontekst systemet skal fungere i, hvori man beskriver de hændelser, som indtræffer, de administrative opgaver, der udføres samt de begreber, der anvendes i og omkring det område, der skal administreres af systemet. Målet er at opbygge, hvad der i analyseguiden beskrives som "et billede af brugernes verden". Dette billede kaldes i virksomheden en forretningsmodel, og består af beskrivelser af en række aktiviteter eller processer samt begreber.

Til dette arbejde, anbefaler metodeafdelingen, at man benytter følgende teknikker, der alle er beskrevet i det materiale, denne afdeling har udarbejdet til brug i forbindelse med udviklingen vha. CASE-værktøjet. Teknikkerne benævnes i dette materiale; Parallel Dekomposition, Hændelsesanalyse, Rolleanalyse og Prototyping og vi beskriver herunder kort indholdet af disse teknikker, iht. til metodeafdelingens guides.

#### *Parallel Dekomposition*

Parallel dekomposition benyttes af projektet til at nedbryde og strukturere de begreber og aktiviteter, der identificeres i forretningsområdet. Disse skal på et "relativt" højt abstraktionsniveau hhv. beskrive brugerens forståelse af forretningsområdets begreber samt de arbejdsopgaver, brugerne udfører. Når disse er beskrevet, nedbryder og strukturerer udviklerne dem i to balancerede hierarkier med henblik på at identificere og beskrive hhv. entitetstyper i systemets datamodel og elementære processer i aktivitetshierarkiet.

#### *Hændelsesanalyse*

Hændelsesanalyse fremstilles i materialet som en teknik til identifikation og beskrivelse af eksterne og tidsstyrede hændelser samt de opgaver, brugerne udfører som respons på de enkelte hændelser. Hændelsesanalysen skal supplerende udviklerne i arbejdet med at identificere de elementære processer, således



at samlingen af elementære processer i forretningsmodellen bliver så komplet og veldokumenteret som muligt.

#### *Rolleanalyse.*

Rolleanalyse er ifølge metodeafdelingens analyseguide en teknik til identifikation og beskrivelse af de roller (opgave- eller ansvarsområder), brugerne besidder, samt de opgaver, de enkelte roller dækker over. Rolleanalysen er tiltænkt at skulle supplere udviklerne i aktivitetsnedbrydningen og hændelsesanalysen, fordi den bl.a. giver en mulighed for at identificere og strukturere elementære processer ud fra brugeres arbejds- eller ansvarsområder

#### *Prototyping.*

Prototyping beskrives som en teknik, der under forretningsmodelleringen kan anvendes for at lette udviklernes kommunikation med brugerne, idet den kan benyttes til at præsentere den i forretningsmodellen indeholdte forståelse af forretningsområdet. CASE-værktøjet indeholder en facilitet til prototyping. Heri kan man udføre en såkaldt navigationsprototype, hvor man designer skærbilleder med begreber fundet i analysen og indlægger navigering mellem disse. Dialogen kan derefter demonstreres for brugeren, der ad denne vej sammen med udvikleren har mulighed for verificere forretningsmodellens elementer. Prototyping er beskrevet i metoden som mulighed for at få verificeret forretningsmodellens begreber, men det er ikke tiltænkt til videre udvikling til skærbilleder. Dertil ligger det for langt fra en brugergrænseflade. Egentlig design af brugergrænsefladen tiltænkes først udført senere i udviklingen.

Den færdige forretningsmodel, minder på mange måder om en essentiel model, som beskrevet i Strukturert Analyse [Delskov & Lange 1998]. Modellen skal være teknologiuafhængig og vise de "sande" krav til systemet, uanset hvordan man vælger at implementere det.

Den færdige forretningsmodel indeholder en række forretningsobjekter og hændelser eller elementære processer samt begreber, der efterfølgende ifølge metoden skal anvendes til opbygningen af en komponentarkitektur ved hjælp af teknikker, som er specielt udviklet til CASE-værktøjet.

Projektdeltagerne har på trods af, at udviklingen følger den metode, metodeafdelingen anbefaler, ikke en nær kontakt til repræsentanter fra denne afdeling og afklarer derfor selv internt de problemer af metodemæssig karakter, de møder undervejs.

## **11 Analyseresultater**

I dette afsnit præsenteres de resultater, vi har kunnet uddrage af datamaterialet. Vi har igennem vor analyse fundet en lang række forhold, der påvirker den praktiske metodeanvendelse i virksomheden og har samlet disse i fem hovedtemaer, der behandles i fem respektive delafsnit.

I vor præsentation af analyseresultaterne har vi valgt at bruge interviewcitater i et stort omfang, idet vi mener, at der ikke findes nogle, der bedre kan beskrive virkeligheden i projekterne, end deltagerne selv. Da resultaterne er grundet i datamaterialet, er citaterne samtidigt den "bevisførelse", vi kan føre for at

have nået frem til resultaterne. I citaterne benytter vi notationen "[...]", hvor vi har forkortet i citatet, så uvæsentlige detaljer fjernes. Enkelte steder erstattes ord eller dele af ord i citaterne for at sikre anonymiteten. De erstattede dele er markeret ved brug af "[ ]".

I slutningen af hvert delafsnit perspektiverer vi de resultater, vi når frem til i forhold til andre undersøgelser udsagn og påstande for derigennem at placere resultaterne i en faglig og teoretisk kontekst.

Inden de fem hovedtemaer skal behandles i detaljer, præsenterer vi deres indhold kort.

### *Metodernes universalitet*

Vi ser i udviklingsprojekterne, at samme metode ikke er egnet til alle projekter. Den valgte metode opstår i stedet i et samspil imellem de metoder, der er til rådighed og de praktiske forhold, hvorunder projekterne finder sted. Projekternes varighed og kompleksitet har en betydning og værktøjsanvendelse er også set at kunne påvirke metodevalget og -anvendelsen.

### *Metodeintroduktionsprocessen*

Metodeanvendelsen i projekterne ses desuden påvirket af den introduktion, hvormed metoden er præsenteret overfor anvenderne. Vi finder, at ledelsesopbakning samt samarbejdet med metodeafdelingen har konsekvenser for projekternes adoption af systemudviklingsmetoder.

### *Udviklernes erfaring*

Udviklernes erfaring med anvendelsen af systemudviklingsmetoder f.eks. fra tidligere projekter, ser vi, kan påvirke deres adfærd i forhold til metodeanvendelsen i projekterne. Erfaringen kan på visse områder træde i stedet for metodeanvendelse og kan også præge valget af systemudviklingsmetode.

### *Tryghedsskabelse*

Behovet for at skabe tryghed i forbindelse med systemudviklingen påvirker metodeanvendelsen på flere måder og ses rettet imod forskellige af projekternes interessenter. Udviklerne søger at skabe tryghed for sig selv, for kunder og for ledelsen, hvilket bla. påvirker deres metodeanvendelse.

### *Medindflydelse*

Vi har fundet, at respondenterne har et krav om personlig frihed og et behov for medindflydelse, hvilket påvirker deres holdninger til projektgennemførelsen og herunder deres krav til metodeanvendelsen. Vi ser endvidere, at medindflydelse ved metodeanvendelsen kan højne motivationen blandt projektdeltagerne.

## **11.1 Metodernes universalitet**

Vi observerer, at den praktiske metodeanvendelse præges af forhold, der har direkte sammenhæng med det samspil, der er imellem den metode, der benyttes i systemudviklingen, og den kontekst, der udgøres af de praktiske forhold omkring systemudviklingsprojektet. Projekterne i virksomheden løser en udviklingsopgave enten direkte for en kunde eller indirekte ved at producere

”standardløsninger”, som kan sælges off-the-shelf. I begge tilfælde skal der udvikles software til brug uden for organisationen, og udviklingsprojektet skal derfor forholde sig til udefrakommende påvirkninger, hvilke kan stille varierende krav fra projekt til projekt.

Vi har set, at dette påvirker metodeanvendelsen, og vil herunder redegøre for metodernes evne til at passe til forskellige udviklingssituationer og beskrive, hvilken betydning dette har på metodeanvendelsen i projekterne.

Overordnet har vi fundet følgende sammenhænge imellem de projektspecifikke faktorer og metodevalget og -anvendelsen i projekterne: a) Opgavernes forskellighed medfører anvendelsen af forskellige metoder, b) Projekternes varighed og kompleksitet fordrer inkrementiel metodebrug, c) Valg af værktøj og platform påvirker metodevalget, d) De anvendte værktøjer påvirker den praktiske metodeanvendelse

### **11.1.1 Opgavernes forskellighed medfører anvendelsen af forskellige metoder**

Da produkterne, der udvikles, er forskellige af karakter, er det ikke de samme krav, der stilles til projektplanlægningen og metodeanvendelsen fra projekt til projekt. En projektleder udtrykker det således:

PL: [...] Jeg *tror* ikke på, at to projekter er ens. Så vil du ikke lave projekter. Så vil du lave et produktionsapparat, hvor du kørte tingene igennem. Så projekt, det betyder, at her har du en helt speciel opgave, som du skal forholde dig specielt til.[...]

I en større virksomhed som den undersøgte, der har en stor og bred produktportefølje, udgøres systemudviklingen af såvel nyudvikling som vedligeholdelse af eksisterende systemer. De krav, der stilles til disse forskellige udviklingsprojekttyper, er ikke ensartede, hvilket også gør behovene til systemudviklingsmetoden forskellige.

PL: I [virksomheden] har vi flere typer af opgaver. Vi har typisk, det der hedder [vedligeholdelses]opgaver. Og så nyudviklingsopgaver. [...] Selvfølgelig kører de altså med to forskellige metoder.

En brugbar metode må derfor kunne håndtere forskellige typer af projekter og det varierende indhold. Derfor er det vigtigt, at den kan tilpasses de forskellige unikke udviklingssituationer, projekterne står over for i forbindelse med udarbejdelsen af de forskellige systemer.

Der er dog en udpræget enighed i blandt projektdeltagerne om, at en sådan metode ikke findes i færdig form, og at man derfor i praksis altid vil sammensætte en metode specielt til et givent projekt ved at fravælge dele fra eller supplere med andre, der egner sig til det aktuelle forløb. En respondent forklarer proceduren på denne måde:

SU: I princippet kan man jo kalde det... hvad skal man sige... styret anarki... Der er metoden, men hvilke variationer du vil lave over det, har projektledelsen råderet over selv.[...]

Metoden opfattes som en guide, det er fornuftigt at kende til og som kan supplere med specifikke anbefalinger og teknikker, der kan være egnede i be-

stemte situationer. Respondenternes opfattelse er ikke, at metoden udgør en samlet plan, der skal følges konsekvent, idet gjorde man det, ville en masse arbejde skulle laves unødigt. Projekterne er indbyrdes så forskellige, at i visse tilfælde er en teknik eller en fremgangsmåde en god idé at følge og kan bidrage med god hjælp til projektet, mens samme teknik i andre tilfælde vil være helt overflødig.

PL: [...] Det kan aldrig være hele hylden jeg skal igennem. Det kan simpelthen ikke lade sig gøre. Det.. det er .. Uha. Så bliver jeg aldrig færdig.

Man er derfor nødt til at foretage en vurdering i projekterne fra gang til gang af hvilke dele fra ”hylden”, der er egnede til netop det igangværende projekt. I projektets opstartsfasen sammensættes den udgave af metoden, der skønnes bedst egnet, eller som en udvikler beskriver det:

SU: Nej. Altså, det er det, nu projektlederen finder, der er smartest for projektet af en eller anden grund. [...]

Vi møder ikke kun denne ad hoc-anvendelse af metoden hos projektdeltagere. Også blandt medarbejderne i metodeafdelingen er opfattelsen, at metoden sammensættes specifikt fra projekt til projekt. Det er altså helt legitimt ikke at følge metoden i dens mindste detalje.

MS: [...] Man kan sagtens køre et projekt igennem, der ikke følger metoden, sådan ... det [metoden] er stort og omfattende

Også det faktum, at de ældre systemer er udviklet efter de metoder, der benyttes dengang, de blev konstrueret, har betydning for vedligeholdelsesprojekterne. Når et ældre system skal moderniseres eller ændres, kan man ikke ignorere de metoder, der udgør fundamentet for systemet og disse ældre metoder påvirker derfor til stadighed projekterne. En udvikler beskriver det:

SU: Og der kan man ikke pludselig lægge en helt ny analysemetode ned over. Så derfor er analysemetoderne udviklet og... Man er næsten nødt til at tage analysemetoder ned med den analysemetode, som det program er udviklet med.

Disse forskellige påvirkninger har indflydelse på den praktiske anvendelse af systemudviklingsmetoder i projektet, og der sker en tilpasning af metoden på baggrund af de problemstillinger og den kontekst, metoden skal bruges til i den specifikke projektsituation.

Ovenstående kan sammenfattes som, at de mange forskellige typer af projekter og de forskellige opgaver, der skal løses i projekterne, medfører, at man i alle projekterne ikke kan benytte den samme fremgangsmåde, men er nødt til at tilpasse metoden fra projekt til projekt. Vi ser, at man som en følge af disse forskelligheder vælger ad-hoc metoder, specielt tilpasset den unikke projektsituation.

### **11.1.2 Projekternes varighed og kompleksitet fordrer inkrementiel metodebrug**

Projekterne i virksomheden er oftest længerevarende og kan køre i flere år. Den verden produkterne udvikles til og dermed grundlaget for produkterne,

kan i udviklingsperioden nå at ændre sig som følge af lovændringer og andre påvirkninger. Dermed kan en udført analyse med et efterfølgende længerevarende udviklingsarbejde lede til et system, der ikke lever op til de krav, der gælder, når et system skal tages i brug. Samtidigt gælder der for de arbejdsgange og regler som systemerne skal understøtte, at de ofte kan være særdeles komplicerede, hvilket stiller krav til den anvendte systemudviklingsmetode og til udviklernes overblik. Vi vil herunder redegøre for disse forhold i detaljer og efterfølgende beskrive, hvordan projekterne tager forholdsregler for at undgå de nævnte problemer.

Omskifteligheden i kravene til systemerne har især betydning, når faseopdelte systemudviklingsmetoder anvendes. Dette skyldes, at disse metoder indeholder en analysefase, hvor en fyldestgørende og komplet analyse skal udføres. En sådan analyse vil være langvarig, når det som i casevirksomhedens tilfælde gælder, at de problemområder, der skal analyseres, er omfattende at beskrive. Når den verden som et system skal understøtte ændrer sig løbende indenfor en længerevarende analysefase, opstår der en afvigelse mellem det analyserede system, og hvad det burde understøtte. De oplevede problemer med anvendelsen af en faseopdelt metode beskrives af en projektleder:

PL: [...] Det går ikke rigtig godt, fordi du starter i den ene ende øhh. og kommer ikke engang rigtig langt hen, så har verden ændret sig. I hvert fald har verden ændret sig, når du endelig kommer herud [Peger på enden af vandfaldsmodellen på papiret] [...]

Der gælder for to af de undersøgte projekter, at man tidligere har forsøgt sig med en faseopdelt udviklingsmetode, og at man er gået væk fra denne type forløb, da det viste sig, at den verden man skal modellere ændrer sig hurtigere, end det tager at få analyseret alle relevante aspekter. Hvis en sådan analyse forsøges, fastholdes udviklingen i en analysefase, der ikke kan afsluttes.

I et projekt, hvor respondenterne i øvrigt lægger stor vægt på, at man i projektet ikke følger den anbefalede metode, ser vi et eksempel på dette. En udvikler beskriver hvordan det ikke er muligt at foretage analysen af systemet, når domænet løbende ændrer sig:

SU: [...] hvis det så var et system, der var statisk, så kunne man da begynde, at tegne et eller andet [...], men det er det overhovedet ikke.

De omskiftelige rammer for projektet medfører dermed, at det ikke er nemt for udviklerne at afgøre, hvornår analysefasen er afsluttet. Hvis forholdene vedbliver at ændre sig, er det nødvendigt løbende at vende tilbage til områder, der allerede er vurderet som værende færdiganalyseret. Dermed bliver analysefasen sværere at håndtere, da det stiller krav til, at der udover at sikre, at alle aspekter bliver undersøgt til bunds, også kontinuerligt skal sikres, at alle ændringer bliver samlet op undervejs. Udvikleren beskriver, hvordan dette opleves som, at det ikke er muligt at afslutte analysen:

SU: Det viser sig også, at ulemperne ved den anden metode er, at så længe du kører rundt i analysefasen, når du tror, du er færdig, og går til næste fase, så opdager man der, at man [det er man] ikke.

Denne oplevelse af, at analysen ikke kan afsluttes, sammenkædes af en anden respondent med brugen af faseopdelte metoder, her benævnt vandfaldsmetoder:

PA: Hvis vi havde skulle igennem sådan en vandfalds... vandfaldsøhhh... Gaab. Nu analyserer vi lige færdig – man bliver jo aldrig færdig med at analysere [...]

De negative oplevelser forbundet med forsøget på at gennemføre komplette og fyldestgørende analyser af systemerne betyder, at man vælger andre fremgangsmåder, i hvilke man arbejder med en udviklingsproces, hvor ikke alle aspekter af domænet er afklaret fra start. At det pågældende projekt valgte at forkaste udførelsen af en tilbunds gående analyse, forklares af udvikleren på følgende måde:

SU: Ja... Øhhmm... det opgav man! Man konstaterede, vi kan faktisk ikke sætte os ned og analysere det her område til bunds, fordi inden vi er færdige, har det ændret sig for meget... øhhmm. Derfor skrottede man egentlig vandfaldsmetoden, og sagde: det holder ikke! Altså, vi kan ikke blive færdige, hvis vi gør det rigtigt!

Vi ser også, at en anden årsag foruden den omskiftelige verden, som systemerne udvikles til, kan medvirke til, at projekterne må forkaste at foretage en fuld analyse, idet kompleksiteten i de opgaver, der skal kunne varetages af systemerne er stor.

Vi møder flere beskrivelser af analyser, der er fortsat meget længe, uden at kunne gå videre til design, og til grund for alle de tre projekter, vi har kontakt med, ligger projekter, der er strandede, da det blev erkendt, at systemerne er meget komplekse, og analysearbejdet derfor aldrig er afsluttet.

Det har dermed ikke været muligt for udviklerne at overskue et helt systems problemfelt på en gang, når det har været hensigten at beskrive alle detaljer. Kompleksiteten af systemerne overstiger de evner, såvel metoderne som systemudviklerne har for at registrere informationen. Da systemerne er for omfattende til kognitivt at kunne rummes i én sammenhæng, vil de ikke kunne overskues, og at forsøge vil ende i fiasko, eller som det udtrykkes af deltagere fra to forskellige projekter:

SU: Og så dør den fuldstændigt. Altså der er ikke... Der er ingen metoder, der kan holde til et system af denne her størrelse. De knækker alle sammen.

og

PL: Fordi, der er så mange detaljer i det her, så hvis du forsøger at overskue området detaljeret, [...], så er du død inden du er færdig.

Hvis det på trods heraf alligevel forsøges at gennemføre en fuldstændig analyse, kan projektet ende i en ”paralytisk” situation, hvor analysearbejdet går i stå eller fortsætter uden en tydelig afgrænsning. Projektlederen for et projekt udtrykker om en sådan analysefase:

PL: [...] og det er stort og det er svært, og så har man analyseret og analyseret og analyseret og så nej.. det lykkedes ikke alligevel. Så vi af-

talte bare, at vi skulle ikke ned og analysere i detaljer, fordi så gik det i det, jeg kalder analyseparalyse.

Paralysebegrebet er også kendt af metodeafdelingen som et fænomen, der kan opstå under metodeanvendelse, hvilket fremgår af følgende udtalelse fra en metodespecialist:

MS: [...] at.. man skal passe på med arkitektur, ligesom man skal med forretningsmodellering, at der ikke går paralyse i det.

Projektdeltagerne oplever, at de værktøjer og teknikker, metoderne stiller til rådighed, kan være gode nok og intentionerne også er rigtige, men den virkelige verdens meget komplekse struktur og sammensatte form gør dem ikke praktisk anvendelige, når man forlader lærebogseksemplerne. En udvikler forklarer det sådan:

SU: Jamen alle de officielle metoder er jo hamrende gode, når det er sådan en kursusopgave, med en videoforretning, der udlejer nogle [...]

I et andet projekt har man gjort sig de samme erfaringer. Her er man nået til den erkendelse, at det ikke lader sig gøre, at følge en faseopdelt metode fuldstændigt. Det er nødvendigt at tillade tilbageløb i processen og dermed forlade at følge en faseopdelt metode. Den faseopdelte metode er alene en arketype, der kun eksisterer teoretisk. Den opfattes ikke som værende reelt brugbar og praktisk anvendelig.

PL: Altså, den der vandfaldsmodel, som mange gerne vil, den er der.. den findes jo ikke i virkeligheden.

Projekterne har skullet forholde sig til disse grundlæggende forhold ved udviklingssituationen, der strider mod en fyldestgørende analyse, og der tages derfor tiltag i fremgangsmåden, med formålet at undgå udviklingen af systemer, der ikke lever op til forventningerne. I stedet vælger man i første omgang at skabe overblik på et overordnet niveau. På baggrund af dette overblik opdeles projekterne i mindre dele, der hver især er mulige at overskue og kan udvikles færdigt på kortere tid.

Som det kan ses af følgende citat, har man i det ene projekt valgt at benytte en produktarkitektur til overordnet at få klarhed over, hvilke dele systemet består af:

PL: [...] det er jo en stor kompleksitet, som.. det kan man jo ikke bare sætte.. gå i gang i et hjørne af, så det allerførste det har været at sige, jamen hvordan kan vi bryde det her ned. [...] Og der har vi så brugt produktarkitekturen til at bryde det ned

De enkelte dele kan derefter analyseres og udvikles hver for sig, idet de er mindre og problemstillingerne nemmere at overskue.

I det andet projekt er samme grundidé med en overordnet opdeling valgt, og her forklares det, at man anvender en mængde mindre gennemløb af en faseopdelt metode på hver af projektdelene.

PL: [...] nå men vi har en levering her, og der leverer vi den her funktionalitet, men stadigvæk, så kører man vandfaldsmodellen indenfor den levering der.

I dette projekt har projektledelsen bl.a. defineret et princip som benyttes som en retningslinje for udviklingen. Dette princip foreskriver, at man for hver af de enkelte systemdele skal producere en simpel funktionalitet igennem hele systemet og så, når denne del fungerer, udvide systemets funktionalitet yderligere. Man benytter sig dermed i dette projekt af vertikale og eksperimentelle prototyper [Budde et al. 1992].

PL: [...] nogle principper vi formulerede fra starten af, altså dels formulerede vi det der med en masse iterationer, Vi kaldte det ”hul-igennem”.

Af andre tiltag, ser vi også i det ene projekt, at brugere af de kommende systemer ansættes i projekterne, så de kan konsulteres løbende om deres daglige arbejdsgange. Dermed undgår udviklerne at behøve det fulde overblik over disse ekspliciteret fra start. Samtidigt erkendes det dog, at også brugerne ikke har fuldt overblik over deres eget arbejdsområde. En udvikler forklarer om ansættelsen af en bruger:

SU: [...] [En kommende bruger] er, er i øjeblikket tre måneder, trukket ud af sit almindelige arbejde og er ansat hos os [...] Og han bliver også klogere [...] fordi. Hov! Det ved jeg da ikke, det der...

Når heller ikke brugerne har fuldt overblik over arbejdsgange og krav, betyder det også, at metodebrugen påvirkes. I dette projekt vurderes det, at fremvisning og brugerafprøvning af prototyper er det bedste tiltag for at ”trigge” brugerens viden om, hvad systemet skal understøtte. Man itererer derfor i udviklingsprocessen og efterprøver løbende med brugerne, om systemet opfylder deres krav. En udvikler forklarer:

PA: [...] det er alligevel først når man laver prototypen, at brugerne for alvor kommer rigtigt i tanke om, hvad det er de i virkeligheden skal bruge, ikke.

Vi vil derfor heraf slutte, at der kan opleves en konflikt, når der forsøges gennemført systemudvikling af store og komplicerede systemer ved brug af metoder, der er grundlæggende faseopdelte i opbygning. Konflikten baseres på to karakteristika: 1) Udviklingsprojekterne for sådanne systemer er længerevarende, hvorfor det område, som skal understøttes, kan være ændret ved levering, hvormed systemet ikke understøtter området korrekt og 2) Systemernes kompleksitet overstiger metodernes og udviklernes kognitive evner og gør fuld analyse umulig. Disse to forhold leder til en udviklingsproces, hvor mindre dele af systemerne udarbejdes ad gangen. Ligeledes søges en fuld analyse af systemerne delvist erstattet af løbende kommunikation om systemkrav med brugerne og verificering af løsningen ved brug af prototyping-inspirerede fremgangsmåder.

### **11.1.3 Valg af værktøj og platform påvirker metodevalget**

Vi finder i vor undersøgelse, at der anvendes forskellige udviklingsværktøjer i de forskellige projekter. Der er ikke en fast standard for, hvilke værktøjer der skal anvendes til systemudvikling, og projekterne har en vis råderet til selv at vælge, hvilke værktøjer, der skal anvendes i deres situation.



Dette ser vi, kan have indflydelse på metodesammensætningen, idet flere respondenter giver udtryk for, at der er bestemte metoder, der egner sig bedst til bestemte værktøjer og teknologiske platforme. Det er altså betydende for valget af metode, hvilket værktøj, der anvendes for udviklingen, og hvilke tekniske platforme systemet skal køre på. F.eks. udtaler en projektleder:

PL: Jamen den metode... Da [virksomheden] valgte [CASE-værktøjet], valgte man også de der metoder, der fulgte med.

Vi kan ikke observere, at man har et ønske om, at CASE-værktøjet samlet skal udgøre standardværktøjet i virksomheden. Det er i stedet et af flere standardværktøjer, der stilles udviklerne til rådighed i det omfang, det vurderes som egnet til det respektive projekt. Og metodens egnethed afhænger i flere eksempler direkte af platforms- og værktøjsvalget i projektet.

MS: I vores lille Client-Server projekt, hvor vi har VB og alt muligt andet. Vi skal ikke have [CASE-værktøjet] med her. Fordi det er alt for stor en historie at danse med, ikke sandt. Og så står vi med en ganske brav metode, som.. som ikke bliver anvendt.

Det er altså ikke alle projekter, der egner sig til den metode, der er tilpasset til brug med CASE-værktøjet, og der kræves en vis størrelse og kompleksitet af projektet, førend det "betaler" sig at bruge et stort værktøj og dertil hørende metoder og guidelines. En metodespecialist forklarer:

MS: Jamen, det [CASE-værktøjet] er nok rettet mere mod store projekter.

Dog kender alle de interviewede til CASE-værktøjet, selvom dette værktøj ikke bruges i deres eget projekt. I projekt C bruges CASE-værktøjet som det primære udviklingsværktøj, i projekt B slet ikke og i projekt A delvist. I projekt B, hvor CASE-værktøjet ikke anvendes, anvendes et standardrammeøkonomistyringssystem og et regelværktøj, og i projekt A suppleres med et programmeringssprog, der har været anvendt i virksomheden længe.

Metodeafdelingen er klar over disse forhold, og metodeanvendelsen i projekterne beror derfor også på et skøn internt i projektet, om metoderne kan og vil bidrage med noget relevant i forhold til projektgennemførelsen. En metodespecialist giver udtryk for dette:

MS: [...] Det er op til projekterne at finde... om de mener at det er relevant... om det vil styrke deres projekter... i meget høj grad...

Der er forskellige forklaringer på, at man benytter varierende værktøjer og platforme i de forskellige projekter. Oftest beror det på et skøn af, hvor egnede de forskellige værktøjer vil være til at løse projektets opgaver. Standardramme-systemet og det regelbaserede værktøj er f.eks. valgt i projekt B, idet det pågældende projekt skal arbejde med et meget regeltungt område, og man derfor håber at kunne få glæde af den særlige funktionalitet, der stilles til rådighed fra disse værktøjer.

Opfattelsen blandt respondenterne er dog, at har man valgt en anden platform, har man samtidigt valgt en anden metode, f.eks. udtaler en projektleder

PL: Nej. Altså vi har fravalgt [CASE-værktøjet], altså at bruge det. Og at bruge dens metoder også med at lægge forretningsmodel derind.

Vi har ligeledes set et eksempel på, at de eksisterende metoder ikke har været skønnet tilstrækkelige, fordi de ikke passer til den platform og de værktøjer, det var valgt at benytte.

I projekt B, hvor der udvikles imod et standardramme-system, har det i den forbindelse været nødvendigt selv at tilrettelægge dele af forløbet, idet der ikke har været noget færdigt metodeapparat, der har kunnet hjælpe med tilrettelæggelsen af en sådan type projekt. En projektleder herfra udtrykker det således:

PL: Altså, vi har sgu ikke nogen analyseguides for, at.. hvordan anvender du et standardrammesystem.

Vi ser altså, at metoden ofte vælges som en reaktion på et forliggende valg af værktøj og teknisk platform. Først vurderes, hvilket værktøj, der egner sig til projektet på basis af krav og traditioner og dernæst lades dette valg ligge til grund for valget af en egnet metode. De eksisterende metoder kan derfor ikke bruges i alle tilfælde blandt andet fordi, de er tilknyttet et bestemt værktøj eller bestemte typer af værktøjer og platforme. Man erkender derfor, at metoder og guidelines ikke er universelle, og det er nødvendigt med forskellige fremgangsmåder afhængigt af de værktøjer, der anvendes i projekterne.

#### **11.1.4 De anvendte værktøjer påvirker den praktiske metodeanvendelse**

Udover, at værktøjerne og platformen påvirker valget af metode, ser vi også eksempler på, at værktøjerne kan påvirke selve anvendelsen af metoderne. Der ses eksempler på, at metodebrugen kan påvirkes, når værktøjerne ikke er tilpasset metoden, eller når værktøjerne ikke understøtter metoden i en tilpas udstrækning.

I projekt C, hvor man anvender CASE-værktøjet som udviklingsværktøj, benytter man samtidigt i analysen den fremgangsmåde, man i casevirksomheden har som standard for domæneanalyse, kaldet forretningsanalyse. Denne foreskriver, at man genererer en forretningsmodel af problemområdet, der på mange måder minder om en essentiel model, som beskrevet i Struktureret Analyse [Delskov & Lange1998]. Modellen skal være teknologuafhængig og vise de "sande" krav til systemet, uanset hvordan man vælger at implementere det.

I de guides, der er til rådighed for udviklerne, beskrives, hvorledes man skal anvende CASE-værktøjet til at støtte denne proces. Man kan lagre entiteter, attributter og processer i værktøjet og på denne måde modellere og overskue systemet efterhånden som man får indsamlet data.

Som det fremgår af følgende udtalelse, er det dog udviklernes erfaring, at værktøjet ikke understøtter forretningsmodelleringen godt, idet værktøjet er meget stringent og ikke tillader den meget overordnede modellering, der finder sted i analysens begyndelse:

PL: [...] værktøjet egner sig ikke 100% til ligesom at... at håndtere det her. Altså det der med elementære processer og.. og forretnings... Altså objekter på forretningsniveau, det kan den egentlig slet ikke

håndtere. Den kan.. den kan kun håndtere rigtig fysiske entiteter og relationer.

En specialist fra metodeafdelingen beskriver samtidigt, hvordan forretningsmodelleringen kan opleves besværlig, når værktøjet anvendes til denne:

MS: Problemet er, at vi er ude i noget med hvordan dokumenterer vi en forretningsmodel, og så har vi lagt op til at vi skal dokumentere det i [CASE-værktøjet]. Som er temmelig tungt og kropumuligt [...]

Dermed bliver værktøjet hæmmende i udviklingen og i anvendelsen af metoden. Projektlederen fortsætter:

PL: [...] jamen det kan godt være, at metoden foreslår, at det skal man og det.. og det mener jeg også, at man skal. Men man kan sige, at når værktøjet ikke understøtter det, så... så bliver værktøjet ligesom en hæmsko omkring metoden. Det.. det altså. Det er lidt syndt, ikke?

Problemerne opstår fordi værktøjet er udviklet til at blive brugt med en anden metode, end den tilpassede metode, der bruges internt i virksomheden. Et problem er, at værktøjet er mere rettet imod designdelen i processen og understøtter derfor forretningsmodelleringen dårligt. I værktøjet stilles krav om, at feltnavne og attributter udfyldes detaljeret, fordi det er beregnet til at kunne hjælpe udviklerne med at styre modelkonsistensen, men i dette tilfælde kan det tvinge udviklerne til at foretage designovervejelser, inden designet er påbegyndt. Dette forklares som følgende:

PL: [...] så er det så... i nogens hoveder, så kan de ikke rigtig forstå, fordi der står "entity", men det er i virkeligheden noget andet [...] Der er trods alt nogle andre ting på et forretningsobjekt, som der er på en rigtig entitet. Der er nogle ting, som ikke lige behøver at være så præcise oppe på en forretningsmodel, men som skal være meget præcise. Altså, sådan noget som nøgler og...

Et yderligere problem består i CASE-værktøjets opdeling i en separat analyse og komponentdesign. Værktøjet understøtter dermed ikke konsistenskontrollen mellem analysemodeller og komponentdesignmodeller, når analysemodellen er blevet overført til brug i designmodellen. Dermed sker der en del dobbeltarbejde ved brug af værktøjet, når det under design erfares, at analysen skal udvides for at holde konsistens mellem de forskellige modeller. Brug af værktøjet kan derfor gøre det mere besværligt at følge metoden. Problemerne som opstår, når der ønskes ændret i analysen efter design er påbegyndt, beskrives på følgende måde:

PL: Jeg kan huske, at de gjorde meget ud af at sige, at sådan noget var en iterativ proces. [...] Men man kan så sige.. Værktøjet understøtter ikke... iteration. Man kan ikke putte noget ind oppe i forretningsmodellen og så få det derned [i designdelen af komponenterne] uden at det er manuelt arbejde. Man har sluppet jordforbindelsen, og det synes jeg er ærgerligt [...]

Et andet eksempel på, at værktøjerne påvirker metodebrugen er fra et tidligere projekt, der involverede et standardramme-system, hvor en udvikler oplever, at mange af de beslutninger, man normalt træffer undervejs i analyse- og de-

signfaserne allerede er truffet på forhånd, når man udvikler imod et standardrammesystem. Udvikleren udtrykker dette ved:

SU: [...] og der var metoden også sådan lidt omvendt, for der var [det] meget [Standarddrømme-systemet], vi skulle bruge [...]

I dette projekt vælger man at lave en form for reverse engineering på det eksisterende standardsystem for at få beskrivelser, der passer til de almindeligt brugte notationsformer og på den måde få en kohærent model for det samlede system, der består af såvel egenproducerede dele som standardkomponenter fra standarddrømme-systemet.

Udviklingsværktøjerne ses altså at påvirke de metoder, der vælges i projektet, hvis de bagvedliggende modeller ikke stemmer overens. Systemudviklingsværktøjer, der involverer modellering, er ofte udviklet til at følge en bestemt metode eller type af metode, og forsøger man at anvende en anden, kan det give problemer med betjeningen og forståelsen af værktøjet. I de beskrevne tilfælde har vi set, at værktøjerne kan påvirke udviklerne til at afvige fra den planlagte metode for lettere at kunne betjene sig af værktøjerne.

#### **11.1.5 Sammenfatning**

Vi kan derfor med baggrund i vor undersøgelse konstatere, at der i projekterne kan ses et behov for at vurdere, om en metode egner sig til en given situation, og efterfølgende for at tilpasse metodeanvendelse til de specifikke rammer, den foregår i. Vi ser projektledere og udviklere vurdere opgaverne i virksomheden som værende så forskellige, at der ikke umiddelbart kan være en universel metode, der kan benyttes i alle tilfælde.

Opgaverne i projekterne er samtidigt længerevarende, hvilket respondenterne giver udtryk for, kan give problemer for de faseopdelte metoder, når disse anvendes på de samlede systemer. Respondenterne mener, at det i sådanne tilfælde, ikke har været muligt at afslutte analysefasen, da de analyserede områder når at ændre sig, inden hele systemet er færdiganalyseret. Endvidere ser vi, at analysen af et samlet stort system kan umuliggøres af de komplekse sammenhænge, der optræder i den kontekst, systemet skal fungere i. Det samlede domæneområde opleves som værende for komplekst til på én gang at blive analyseret til bunds. Denne problemstilling har flere gange tidligere ført til paralytiske situationer, hvor projekternes analyse er gået i stå eller er fortsat uden klar afgrænsning. Disse forhold omkring systemudviklingen, ser vi, påvirker beslutningstagerne i projekterne mod adoption af inkrementielle metoder i stedet for faseopdelte, idet de derigennem søger at opdele analysefasen i flere og lettere overskuelige dele. Vi ser endvidere eksempler på anvendelse af prototyping-inspirerede fremgangsmåder og en tidlig dialog omkring systemkrav med brugere som resultat af disse påvirkninger.

De platforme og udviklingsværktøjer, der anvendes i projekterne, ser vi også, kan påvirke valget af systemudviklingsmetode. De tre undersøgte projekter vælger at benytte forskellige værktøjer og udviklingsplatforme, og at de lader sig påvirke af dette valg, når de tilrettelægger deres udviklingsmæssige fremgangsmåde, idet beslutningstagerne finder, at der er en nær sammenhæng imellem valget af platform og værktøj og valget af udvikling.

Vi ser endvidere eksempler på, at de anvendte udviklingsværktøjer direkte kan påvirke metodebrugen i projekterne. Dette er f.eks. tilfældet, hvor udviklerne ønsker at lave abstrakt diagrammering i et værktøj, der er tiltænkt til brug for design tættere på det fysiske niveau. Udviklerne oplever her, at de af værktøjet tvinges til for tidligt at tage stilling til designbeslutninger i henhold til det, som metoden, de anvender, foreskriver.

### 11.1.6 Perspektivering

At det i projekterne vurderes, at forskellige systemudviklingsmetoder er nødvendige i forskellige situationer, og at disse tilpasses til unikke forhold i systemudviklingsprojekterne har også andre forskere påpeget. Herunder vil vi perspektivere ovenstående resultater i forhold til et udpluk af disse undersøgelser.

Brooks er af den opfattelse, at systemudviklingens natur ikke muliggør en universel metode, der kan sikre succes i systemudviklingsprojekter - der eksisterer ikke en "silver bullet", hvormed man kan fjerne risikoen for, at et udviklingsprojekt fejler [Brooks 1987]. I Truex et al.'s litteraturstudie sammenholdes flere sæt af modstridende påstande [Truex et al. 2000]. Et af disse udgøres af spørgsmålet om metodernes universalitet. Studiet beskriver den gængse rationelle anskuelse af systemudviklingsmetoder som værende en art kageforme, der sikrer ensartede og succesfulde kager, dvs. systemer, bare de anvendes som foreskrevet. Truex et al. mener dog, at denne antagelse kan angribes, idet systemudviklingen er et lokalt fænomen og derfor lokalt situeret under de unikke rammer, der omgiver de forskellige projekters systemudviklingsproces. I artiklen beskrives, at ethvert udviklingsprojekts resultater - succesfulde eller ej - opstår på nye og revolutionerende måder, ikke fordi en metodisk ramme anvendes, men fordi en ny er blevet opfundet til netop dette projekt. Disse resultater synes at stemme overens med de konklusioner, vi drager omkring, at de forskellige typer af opgaver i virksomheden også medfører, at projekterne anlægger forskellige fremgangsmåder i deres arbejde med at løse opgaverne. Heri er Fitzgerald's resultater konforme, idet disse påpeger, at metoderne, som de bruges, er unikt sammensat til hvert eneste udviklingsforløb [Fitzgerald 1998b].

De eksempler, vi har set på, at beslutningstagerne i projekterne bevidst fravælger dele af metoden, kan også genfindes i litteraturen. F.eks. beskrives, at metoder af de tiltænkte anvendere kan opfattes som værende for omfattende at arbejde med [Fitzgerald 1997], [Curtis et. al 1988] og for lukkede i deres sammensætning [Conradi & Dybå 2001]. Fitzgerald finder f.eks., at udviklerne udelader aspekter, der er for tidskrævende, og at metodesammensætningen derfor beror på disses vurdering af det forventede udbytte fra metodeanvendelsen [Fitzgerald 1997].

Også udviklingsmetodernes manglende evne til at håndtere de meget omfattende analyseforløb af foranderlige domæneområder kendes i litteraturen. Lange analyseforløb fører til en højere frekvens af ændrede krav til IT-systemerne, hvorfor en udviklingsproces beregnet på udvikling af færdiganalyserede og -implementerede systemer bliver uhensigtsmæssig, idet det analy-

serede domæne kan vise sig at være i uoverensstemmelse med det domæne, der eksisterer ved systemet færdiggørelse nogle år efter [Fitzgerald 1998b].

At domæneområdet endvidere kan være af en så kompleks natur, at selv de daglige brugere undervejs i forløbet bliver klogere, og dermed ændrer deres krav til de udviklede systemer, besværliggør metodeanvendelse yderligere. Brooks forklarer, at når det komplekse er det essentielle, virker simple løsninger ikke [Brooks 1987]. Han argumenterer, at der ikke findes en simpel fremgangsmåde for at beskrive den arbitrære kompleksitet, der er formet af de menneskelige konstruktioner som systemet skal fungere i [Brooks 1987]. Endvidere kan brugere undergå en læringsproces om det domæne, de arbejder i, idet de sjældent vil have gennemtænkt, hvorledes deres eget domæne fungerer så detaljeret, som det viser sig nødvendigt for udarbejdelsen af et IT-system. Brugere kan også finde nye måder at anvende systemerne på, og da software opfattes som nemt at ændre, stilles der kontinuerligt krav om ny funktionalitet [Brooks 1987].

De hyppige ændringer af krav fra kundernes side rapporteres også af Curtis et al., der samtidigt udvider begrundelsen med, at kunderne ikke har indblik i, hvorledes kravændringer kan få stor betydning for resten af processen [Curtis et al. 1988]. De beskriver også, at de kravændringer, der kan opleves som værende ændrede krav fra omverdenen, i virkeligheden kan skyldes ny viden opstået i analysen af systemet. Der kan således sås tvivl om, hvorvidt det er muligt at gennemanalysere et system på forhånd, hvilket er en grundlæggende tanke bag flere metoder, eller om det er nødvendigt at udvikle systemet ved brug af prototyping [Brooks 1987].

Dette kan betyde, at der i stedet for at følge teknikker fra en given udviklingsmetode skal fokuseres mere på styringen af analyseprocessen, idet denne skal forhindres i at blive for omfattende. Curtis et al. beskriver, at hvor de formelle metoder er gode hjælpemidler i forbindelse med udarbejdelsen af de tekniske artefakter som f.eks. kravspecifikationer, er de mangelfulde, når udviklerne skal hjælpes til at håndtere processen omkring selve udarbejdelsen af disse [Curtis et al. 1988]. F.eks. nævner forfatterne teknisk kommunikation og kravforhandling som eksempler på processer, der er vigtige for systemudviklingen, men som i mange metoder ikke understøttes tilpas.

Systemudviklingsmetoderne kan også være fremkommet igennem normativ og spekulativ forskning og derfor være baseret på et tyndt empirisk grundlag [Bansler & Bødker 1993]. Sådanne metoder har været afprøvet på mindre eksempler på problemstillinger, men ikke i større udviklingsprojekter, således at de af udviklerne vurderes som utilstrækkelige for brug i virkelige projekter [Bansler & Bødker 1993], [Fitzgerald 1998b]. Metoder kan også ses helt at blive valgt fra, fordi de vurderes som værende for omstændelige at bruge [Barry & Lang 2001]. Metodernes uegnethed beskrives f.eks. i et tilfælde i vort casestudie, når en respondent udtaler, at metoderne egner sig godt nok til kursusopgaver, men ”dør”, når de skal anvendes på rigtige og komplekse systemer. I stedet udvælger udviklerne dele af metoden og kombinerer disse med andre værktøjer for dermed at tilpasse brugen til deres eget formål og omgå metodens begrænsninger [Bansler & Bødker 1993].

Årsagerne til at metodeanvendelse møder problemer i forhold til systemudviklingen, kan også skyldes, at hvor de formelle metoder tidligere har været anvendt med succes på en lang række systemer, der egnede sig hertil, er kravene til nyere systemer af en mere kompleks struktur, der ikke egner sig til disse formelle fremgangsmåder [Truex et al. 2000].

Også de værktøjer, der tages i anvendelse i udviklingen, kan ses at have betydning for metodeanvendelsen. F.eks. viser Orlikowsky og Robey, at et CASE-værktøj udover de positive bidrag også ensretter og begrænser udviklerne i deres arbejde [Orlikowsky & Robey 1991]. Værktøjet tillader kun et begrænset "vokabularium", og koncepter herudenfor er det ikke muligt at anvende [Orlikowsky & Robey 1991]. Tilsvarende resultater ser Nandhakumar og Avison i deres undersøgelse, hvor udviklere føler sig begrænset i deres muligheder af et værktøj og dets underliggende metode [Nandhakumar & Avison 1999]. Semantikken i værktøjet stemmer ikke overens med den udviklerne ønsker at anvende, og værktøjet presser dem derfor væk fra den udvikling, der foreskrives af metoden.

## **11.2 Metodeintroduktionsprocessen**

I dette afsnit vil vi beskrive de i undersøgelsen fundne resultater, der relaterer sig til den betydning som introduktionsprocessen har for anvendelsen systemudviklingsmetoder. Vi har identificeret to faktorer, der har betydning for adoptionen hos de tiltænkte anvendere og skal herunder redegøre herfor. Afsnittet er opdelt i følgende konklusioner: a) Utilstrækkelig ledelsesopbakning bag introduktion mindsker adoption og b) Inddragelse af metodespecialister i metodeintroduktion fordrer adoption.

### **11.2.1 Utilstrækkelig ledelsesopbakning bag introduktion mindsker adoption**

Et bredt udvalg af undersøgelsens respondenter giver udtryk for den betydning, det har for adoptionen af en systemudviklingsmetode, at der er ledelsesmæssig opbakning bag dens introduktion. Vi vil i det følgende redegøre for, hvordan karakteren af denne opbakning får indflydelse på udbredelsen af metodebrugen i projekterne.

Den udbredte opfattelse af ledelsens holdning til metodebrug og uddannelse i systemudviklingsmetoder er, at der lægges vægt på anvendelsen af metoder som en del af virksomhedens kvalitetsstyring, uden at der dog eksisterer et krav om anvendelsen af én bestemt metode. Der er dermed opmærksomhed i projekterne overfor virksomhedens generelle politik om anvendelse af systemudviklingsmetoder i udviklingsprocessen. Denne opfattelse fremgår af følgende citat fra interview med en arkitekt, hvori denne udtaler sig om ledelsens fokus på metodebrug:

PA: [...] Der lægges jo stor vægt på det, fordi man ser jo også metoden som en kvalitetsstyring, ikke også. Altså at, hvis man følger den her metode, så kan det ikke gå helt galt. Så det bliver der da lagt stor vægt på.

På samme måde svarer en respondent i metodeafdelingen bekræftende på spørgsmålet, om der eksisterer et ledelsesmæssigt fokus på metodeuddannelse. Respondenten lægger dog vægt på, at den frihed projekterne har til selv at vælge systemudviklingsmetode, er betydende for, at ikke alle projekter anvender metoderne som metodeafdelingen ønsker det:

MS: [...] det er ikke sådan, at alle projekter kører løs efter de måder man bør gøre det på. Det har noget at gøre med, at der er også metodefrihed eller har været.

Vi ser derfor også, at CASE-værktøjet og den tilhørende metode alligevel ikke anvendes i alle nyere projekter, hvor komponentbaseret udvikling af mainframebaserede systemer indgår. Denne metode er ellers netop udviklet med henblik på at finde anvendelse i denne type af projekter. Baggrunden for den begrænsede adoption af denne metode skal findes i måden, hvorpå metoden oprindeligt er blevet introduceret i virksomheden.

Respondenter fra projekterne vurderer, at metoden i sit indhold afviger fra de tidligere anvendte metoder i virksomheden i en sådan grad, at der burde være taget særligt hensyn til dette ved introduktionen af metoden. En respondent udtaler, at en erstatning af tidligere metoder med den nyere metode skal opfattes som et paradigmeskift:

PL: [...] Man behandlede det simpelthen ikke som det paradigmeskift, det var. Det er simpelthen et paradigmeskift at tage det her i anvendelse. [...]

En anden respondent betegner introduktion af en ny metode som et kulturskifte, og giver udtryk for, at en manglende erkendelse af dette ved indførelsen af den metode, der er baseret på CASE-værktøjet, førte til manglende adoption af metoden:

PL: [...] Man har slet ikke været bevidst nok om, at det her er en kulturforandringsproces, at indføre en ny metode. Og derfor er den ikke udbredt i dag [...]

Oplevelsen af introduktionsprocessen er, at den var præget af en manglende opbakning fra ledelsens side i forbindelse med overgangen fra tidligere udviklingsmetoder til den nyere CASE-værktøjsbaserede komponentudviklingsmetode. En respondent udtaler om opbakningen under introduktionen af metoden, at der ikke blev slået på trommer for metodens anvendelse:

PL: [...] Det er ikke sådan, at det har været slået på trommer for i hele organisationen, at det skulle man så. [...]

En anden respondent bemærker, at ledelsen bør være mere synlig i implementeringsprocessen og i denne periode introducere formålet med metoden tydeligt og argumentere for dens introduktion:

PL: [...] De skal stille sig op på ølkasserne og sige det. Det her gør vi fordi sådan og sådan og sådan og sådan. Det kan ikke nytte noget, at de bare hernede på gulvet overlader det til nogle konsulenter.

I stedet for en samlet ledelsesmæssig støtte bag introduktionen af metoden, føler respondenterne, at implementeringen af metoden foregik uden hensyn til



indlæringsprocessen og de ressourcer samt den tid dette indebærer. I et interview beskrives indlæringen som forvirrende:

PL: Den blev introduceret på den måde, at vi øhh... Vi fik at vide, at nu kommer der noget nyt, og så blev vi sendt på nogle kurser, og det blev vi kun mere forvirret af. Og så fik vi bare at vide, at det skal I.

Da en ny metode medfører ændringer for udviklerne, idet de skal omlægge deres arbejde efter nye retningslinier, kan nye metoder af disse opfattes som en ændring imod nogle mere besværlige arbejdsprocesser. Derfor risikeres det, at der opstår modstand i forbindelse med introduktionen, idet udviklerne finder det nemmere at fortsætte arbejdet uforandret. En projektleder understreger i det følgende citat vigtigheden af, at ledelsen får forklaret tydeligt, hvilke hensigter, der er med metodeændringerne. Det skal tydeliggøres, at det kan være til nogle kollegers bedste eller til det fælles bedste, at en metode indføres – selvom nogle processer i begyndelsen kan opfattes som gørende det sværere at udvikle:

PL: [...] Og der var ikke nogen, som stillede sig op og sagde: Jamen det her, det er ikke for din skyld, kære programmør. Det er ligesom for det hers skyld. Altså programmøren syntes bare, nu har jeg fået spændetrøje på, det er kraftedeme noget lort. Jeg kan ikke gøre alt det jeg kan og det tager lang tid osv.

En anden årsag til den manglende metodeadoption kan skyldes de ressourcer, ledelsen har valgt at anvende under introduktionen. En ikke fuldstændig implementering kan tilskrives den begrænsede periode for metodens implementering, som metodeafdelingen havde fået udstukket af ledelsen. En respondent beskriver det på følgende måde:

PL: [...] De fik sådan en form for deadline indenfor den her periode. De havde en masse aktiviteter, der skulle til for ligesom at introducere den. Og der var en deadline på, og de nåede så kun... 2/3, eller det halve. [...] Altså midlerne til at skulle, de har ikke været til stede.

Manglende adoption af en ny systemudviklingsmetode kan dermed forklares ved en manglende ledelsesmæssig opbakning i forbindelse med metodens introduktion kombineret med frihed for valg af systemudviklingsmetode i de enkelte projekter. Den nødvendige opbakning for imødekommelse af kravene til metodeintroduktion består i såvel ledelsesmæssigt engagement og argumentation for metodeintroduktionen samt villighed til at stille de nødvendige ressourcer til rådighed for fuld metodeimplementering.

### **11.2.2 Inddragelse af metodespecialister i metodeintroduktion fordrer adoption**

Metodeafdelingens direkte tilknytning til et udviklingsprojekt kan samtidigt også ses at have betydning for metodeadoptionen, hvilket vi ser eksempler på i de tre projekter. Inddragelse af metodeafdelingen i tilpasning af en metode til projektets forhold kan have positiv indflydelse på adoptionen, som vi vil beskrive det nedenfor.

Vi ser af udtalelser fra respondenterne, at der kan opstå usikkerhed omkring enkelte dele af en metodes formål under brugen af metoden. En manglende

inddragelse af viden fra metodeafdelingen i sådanne situationer mindsker sandsynligheden for adoption af metoden eller enkelte dele af denne.

En projektleder oplever problemer med at få den rette support, når der skal vælges en udviklingsmetode til brug i et projekt. Denne udtaler:

PL: [...] Jeg synes vi har lidt svært ved at få den rigtige hjælp. [...] jeg synes vi har lidt svært ved at... at få en hjælp til.. valg af den rigtige metode...

Følgerne af den manglende support bliver, at overblikket over metodens sammenhæng mistes, når der opstår situationer, hvor formålet med en beskrevet aktivitet i metoden ikke er gennemskuelig for projektdeltagerne. Kommunikationen om metodens indhold kan i sådanne situationer opfattes som envejskommunikation fra metodeafdelingen til projekterne gennem metodedokumentationen. Indtrykket af en sådan situation beskrives med frustration:

PL: [...] når man sidder og putter noget ind, uden at vide, hvad det skal bruges til, så er man altså, så er man altså lidt ”lost”. [...] der har det været lidt svært at kunne få svar på det.

Når formålene med de enkelte dele af metodedokumentationen ikke forstås tydeligt af systemudviklerne, kan resultatet blive, at disse aktiviteter undlades eller erstattes med andre. Dermed får metodeanvendelsen præg af en mindre konsekvent anvendelse af de anbefalinger, som beskrives i dokumentationen, hvorfor formålet med metoden kan komme i fare for ikke at kunne opnås. Projektlederen i et projekt, hvor metoden anvendtes første gang, beskriver hvorledes den manglende forståelse af metoden ved projektets start førte til en mindre stringent metodeanvendelse, som samtidigt viste sig at være uhenigtsmæssig:

PL: [...] vi har heller ikke anvendt den særligt stringent. [...] Jeg havde ikke den samme indsigt, da vi gjorde det, som jeg har nu, og derfor så famlede vi os lidt frem. Vi kunne ikke lige se, hvad var det egentlig det skulle bruges til.

Kommunikationen af metodens indhold og formål ses derfor i projektet at forhindres, hvorfor den egentlige forståelse for metoden i stedet sker ved, at projektet oplever de problemstillinger, som opstår, når aktiviteterne udføres anderledes end tilsigtet – en form for trial-and-error-proces. Respondenten giver udtryk for denne erkendelsesproces og hvordan overblikket over metoden og dens kvaliteter opstår efter metodeanvendelsen:

PL: Og det er først nu bagefter, at jeg kan.. se, hvor smart det ville have været, hvis vi havde gjort sådan og sådan. [...]

På spørgsmålet om metoden efterfølgende kan siges at opfylde sit formål, erkendes det også, at når metoden er indarbejdet, da vil formålet også kunne opfyldes:

PL: Det synes jeg egentlig den gør, og..og.. egentlig... Set i bakspejlet overraskende godt. [...]

Vi oplever i et andet projekt, hvorledes inddragelsen af metodeafdelingen får en anderledes betydning for en metodes brug og tilpasning. I dette projekt

gælder det ligeledes, at der ønskes introduceret en metode. Denne har til formål at skabe en arkitektur for et IT-system. Projektet har været i gang et stykke tid, og man har på et tidligere tidspunkt forsøgt at indarbejde en anden og ældre udgave af metoden alene ud fra metodedokumenter. Projektdeltagerne kunne ikke se, hvilket formål den ny arkitekturopstilling havde, og dette fik betydning for en manglende adoption af metoden, som arkitekten i projektet beskriver det:

PA: [...] på det tidspunkt havde vi svært ved ligesom at se formålet med det, og derfor så.. så brugte vi det ikke rigtigt. [...] og nogle fik aldrig lavet de ting, de skulle lave og sådan noget. [...]

Man valgte siden hen at forsøge introduktionen af en senere udgave af metoden, hvilket også førte problemer med sig. En medarbejder fra metodeafdelingen blev derefter inddraget i introduktionsprocessen, hvorved metodeafdelingen mere aktivt blev involveret i denne:

PA: [...] undervejs, så havde jeg altså problemer med det der.. hvad skal vi sige, med selve metoden, og så øh.. Jamen så blev [metodespecialisten] simpelthen bedt om at hjælpe.

Dermed kunne kommunikationen af metoden foregå som dialog, hvor introduktionen af metoden fik form af en proces, der i højere grad kom til at ligne sidemandsoplæring. Metodespecialisten beskriver introduktionen af metoden på denne vis:

MS: [...] det handler meget om, hvad skal vi sige, sidemandsoplæring i... [Arkitekten] [...] har været på vores færdighedskursus i arkitektur-design, men det bliver man jo ikke arkitekt af.

Når metodespecialisten på denne måde deltager i processen, giver dette mulighed for at se metoden anvendt i praksis, og dermed øges samtidigt metodespecialistens erkendelse af de problemstillinger, der opstår i processen med metodeanvendelsen. Metoden kan derved tilpasses udviklingspraksis i højere grad, end når den udvikles i "laboratoriet" uden afprøvning. Dette samarbejde uddybes af produktarkitekten, som udtrykker, hvorledes metodespecialisten ligeledes lærte af processen:

PA: [...] Og [Metodespecialisten] er jo så også blevet klogere, ikke. Fordi, nu har han skulle bruge sine ting undervejs, ikke også. Og derfor er der blevet ændret nogle ting. [...]

Introduktionen af metoden for arkitekturoptillingen opfattes af arkitekten at have bidraget positivt til dennes måde at arbejde på. På et spørgsmål om, hvorledes arkitekten arbejder anderledes end før introduktionen, udtaler den:

PA: Jeg arbejder meget mere struktureret nu. [...] Nu har jeg jo en hylde at placere mine ting ind på [...]

Inddragelsen af metodeafdelingens specialister i metodeintroduktionen har altså en betydning for adoptionen af nye metoder i projekterne. Når metodeafdelingen ikke bidrager i introduktionsprocessen, og metoden derfor må indarbejdes alene ved brug af metodedokumentationen, kan der opstå problemer med forståelsen af metodens indhold og formål. Denne manglende forståelse

leder til en læringsproces, hvor erkendelse af de enkelte metodeaktiviteters bidrag til udviklingen må ske ved afprøvning og tilpasning af metoden i praksis ud fra en delvis forståelse af metoden. Derved får metodeanvendelsen karakter af en trial-and-error-proces, hvor fejl må begås i processen, før udviklerne erkender den rette sammenhæng og derigennem opnår en større viden om metoden.

Hvis metodeafdelingen inddrages i introduktionsprocessen, får læringsprocessen i stedet præg af gensidig læring. Her har metodeanvenderen mulighed for at indgå i en type mesterlære hos metodespecialisten, og usikkerheder om metoden kan afklares løbende. Samtidigt opnår metodespecialisten indblik i metodens anvendelse i praksis, der stiller denne bedre i stand til, i samarbejde med metodeanvenderen, at tilpasse metoden til de krav, der stilles til metoden i praksis, og derved gøre den mere anvendelig.

### **11.2.3 Sammenfatning**

Vi kan altså sammenfatte på følgende måde om de iagttagelser, vi har gjort os om metodeintroduktionsprocessen i virksomheden, og hvordan denne påvirker adoptionen af nye metoder.

Vi ser, at en mindre udbredt adoption af en systemudviklingsmetode kan forklares med, at ledelsen ikke har været synlig i opbakningen omkring introduktionsprocessen. Samtidig forklarer vi den manglende adoption med en ufuldstændig implementeringsproces, der er blevet afbrudt pga. manglende ressourcer.

Vi finder desuden, at når en metode ønskes anvendt i et projekt, har det positiv indflydelse på adoptionen af metoden, at metodeskaberen inddrages i introduktionen. Dette forklarer vi med den læringsproces, som opstår, når metodeanvenderne får mulighed for løbende at stille spørgsmål til metodens enkelte dele og dermed kan få afklaret disse, når usikkerhed om metoden opstår. Tilpasningen af metoden til de behov, der findes i praksis, støttes ligeledes i denne proces, idet metodeskaberen opnår indblik i de oplevede problemer med metodens anvendelse i praksis. Når metodeskaberen ikke er til rådighed ved introduktionen af metoden, vil uafklarede dele af metoden som beskrevet i methodedokumentationen i stedet skulle erkendes ved en "trial-and-error"-læringsproces igennem aktivt brug af metoden, hvilket kan afstedkomme en fejltolkning af metoden eller et forlænget projektförløb.

### **11.2.4 Perspektivering**

Den ledelsesmæssige opbakning bag metodeindførelse er også i et tidligere casestudie fundet betydende for en vellykket metodeadoption [Kautz & McMaster 1994]. I dette casestudie af indførelsen af metoden SSADM nævner Kautz og McMaster otte områder, der har betydning for adoptionen af metoder: Forudgående hændelser i organisationen, klar udmelding om indførelsens mission, ledelsesopbakning bag introduktionen, organisationskulturen, metodens brugbarhed og validitet, uddannelse i metodebrug, løbende opfølgning, samt udviklernes deltagelse i forandringsprocessen. Kautz og McMaster konkluderer, at bl.a. en manglende ledelsesopbakning og tilskyndelse til brug af

metoden, udviklernes manglende erkendelse af formålet med metodens introduktion samt en enevældig beslutningsproces om indførelsen af metoden og detaljerne i introduktionsprocessen havde betydning for manglende adoption.

Vi finder i vort studie, at også inddragelsen af metodeafdelingen i introduktionen af en metode fordrer adoption på baggrund af muligheden for løbende afklaring af usikkerhed om metodens brug og på baggrund af metodens tilpasning til de aktuelle krav.

Til sammenligning forklarer Kautz og McMaster, at det er inddragelsen af de berørte udviklere i beslutningsprocessen, der medfører, at udviklerne kan opnå en følelse af ejerskab og at dette er vigtigt for adoptionen [Kautz & McMaster 1994]. Denne inddragelse beskrives også andetsteds som motivationsforøgende [Conradi og Dybå 2001].

### **11.3 Erfaring**

I dette afsnit vil vi redegøre for, hvorledes erfaring indenfor systemudvikling kan have indflydelse på adoptionen af nye systemudviklingsmetoder og på anvendelsen af metoder generelt.

De enkelte fund indenfor dette tema, kan opdeles i følgende resultater: a) Erfarne udviklere kan erstatte metodeanvendelse med domæneviden, b) Erfarne udviklere opnår mindre ved adoption af nye metoder, c) Erfarne udviklere anvender metoder som værktøjskasse, d) Nyuddannede udviklere har behov for metode og e) Erfarne udviklere kan besidde ekspertmagt og dermed styre metodevalg.

Betydningen af disse fem fund beskrives i det efterfølgende mere uddybende.

#### **11.3.1 Erfarne udviklere kan erstatte metodeanvendelse med domæneviden**

De fleste af de interviewede systemudviklere har en høj anciennitet, hvorfor de har kunnet opbygge en detaljeret viden om det domæneområde, de udvikler systemer til. Dette, ser vi, får betydning for metodens funktion i udviklingsprocessen.

Det indgående kendskab til domænet betyder, at det er muligt at erstatte de analyseteknikker, som beskrives i en systemudviklingsmetode, med en mere pragmatisk tilgang til analysen af systemet, idet en fuld analyse af systemet kan undlades.

En projektleder beskriver i den sammenhæng, hvorledes en udvikler i et projekt er den person, der ”ejer systemet i hovedet”:

PL: [...] Det er ham, der ejer øhhh... Det hele inde i hovedet. Det er ham, der er den, der har det bedste overblik. [...]

Når enkelte personer har meget viden om systemet, betyder det, at andre mindre erfarne udviklere ikke har samme indsigt. For at kompensere for det forhold, at der ikke er udført en fuld analyse, må disse udviklere anvende den erfarne som sparringspartner i systemudviklingsprocessen. Om dette udtaler projektlederen:

PL: [...] Og der er nogle, der måske kun lige ejer overblikket over det, de selv sidder med.. eller det de... Og det er frustrerende for nogle af dem. [...] så bruger de ham som sparringspartner...

I et andet projekt, gælder det på samme måde, at domæneviden erstatter brugen af en fuld analysefase. En produktarkitekt udtaler om projektdeltagerne i projektet og analysen af systemet:

PA: [...] der er en blanding af øh.. systemudviklere, som har erfaring med det gamle [system], ikke, og som ved, hvordan tingene hænger sammen, og ved hvordan forretningsmodellen er, og så er der også en del nye [...] Men den forretningsmodel, vi har, er nok sådan en, vi har i hovedet alle sammen.[...]

Når en stor erfaring findes i projekterne, bliver fordelene ved anvendelsen af systemudviklingsmetoder vurderet som mindre af projektdeltagerne, og det betyder, at incitamenterne for at anvende metodens teknikker bliver tilsvarende mindre.

Resultatet af dette bliver, at udviklingsprocessen tilpasses den situation, projektet befinder sig i mht. eksisterende viden om domænet. Flere udtalelser fra interviewrunden understøtter, hvordan afvigelse fra metoderne begrundes med den viden, der allerede eksisterer indenfor projektet.

En erfaren systemudvikler beskriver, hvordan viden omkring hændelserne i domænet og deres sekventielle forløb var med i afgørelsen om ikke at anvende visse tegninger fra metoden.

SU: [...] Der er også nogle flottere tegninger. Dem sprang vi også over. Vi vidste, jamen, der er jo [...] sekventielle hændelser i det her.. Sekventielle forløb. Så listede vi dem bare op i den rigtige rækkefølge.

Udvikleren forklarer om hændelserne, at viden om disse i stedet blev ekspliciteret ved en fælles brainstorm og ved brug af tidligere erfaringer:

SU: [...] det var jo et par stykker, som kørte sådan en brainstorming på tavlen og udfra... nogle vi kendte og fandt ud af aah der må også være [...] og så havde vi nogle erfaringer fra... fra tidligere.

Vi kan derfor argumentere for, at udviklingsprojekter, som kan karakteriseres ved at være bemandet med personer, som har stor erfaring indenfor domæneområdet, kan afvige fra metodeanvisninger, og i stedet for at eksplicitere, hvad der skal laves, er det muligt at anvende de erfaringer, som findes hos projektets deltagere. De mindre erfarne udviklere i et sådant projekt må så i stedet bruge de erfarne udviklere som sparringspartnere.

### **11.3.2 Erfarne udviklere opnår mindre ved adoption af nye metoder**

Ligesom ovenstående redegørelse for, hvorledes domæneerfaring har betydning for metodeanvendelse, har vi også kunnet konstatere en sammenhæng mellem udvikleres erfaring indenfor systemudvikling, og i hvilken grad udviklerne føler behov for systemudviklingsmetoder i deres arbejde.

Kendetegnende for udtalelser fra flere af de respondenter, som har mange års erfaring med systemudvikling, er, at de udviser den grundlæggende holdning, at alle metoder er ens i deres udformning og indhold. Der er bred enighed om

denne antagelse, idet udtalelserne er gennemgående for alle tre projekter. Antagelsen relaterer sig til hele metoder såvel som enkelte dele af metoderne.

Dette kommer bl.a. til udtryk under interview med en produktarkitekt, der udtrykker sin holdning til systemudviklingsmetoder således:

PA: [...] Jeg har det lidt sådan, med metoder, at de er sgu' alle sammen ens, når det kommer til stykket.

En projektleder fra et andet projekt udtaler om at indsamle viden om arbejdsopgaver til systemet og om brug af use cases i nyere tid:

PL: [...] mange af os har jo opbygget forskellige erfaringer for, hvordan man gør sådan noget. [...] så kaldte vi det noget andet [...] Så spurgte vi dem om nogle andre ting, men i virkeligheden så var det måske use cases?

Det må derfor, hvis metoderne grundlæggende vurderes ens, anses for værende af mindre betydning, om man anvender én metode frem for en anden. Der eksisterer derfor også en udbredt mening om, at man lige vel kan bruge en tidligere kendt metode frem for den senest indførte i virksomheden.

En arkitekt fra et andet projekt beskriver, hvordan den valgte metode ikke har indflydelse på det produkt, der er resultatet af metodeanvendelsen:

PA: [...] om man følger den ene eller den anden metode. Jeg tror det, der kommer ud af det, altså den måde det ser ud på bagefter, vil være den samme, ikke.

Dette støttes efterfølgende af udsagn fra en anden arkitekt, der giver udtryk for, at valget af en systemudviklingsmetode ikke har nogen betydning, når personerne, som skal anvende analysemetoden er dygtige analytikere. Respondenten nævner to karakteristika for en dygtig udvikler, analytisk sans og sund fornuft, som havende en større betydning for det produkt, der bliver resultat af analysen. Metoden får dermed en sekundær rolle i forhold til disse karakteristika hos metodeanvenderen:

PA: Altså rigtigt rigtigt dygtige analytikere, de kan faktisk, de kan få nøjagtig det samme ud af en business case uanset hvilken metode, de brugte, tror jeg. [...] for mig er der tyve procent, der er metode og firs procent, der er sund fornuft og analytisk sans [...]

Metodens sekundære rolle betyder, at vi i virksomheden kan se eksempler på projekter, hvor der anvendes en systemudviklingsmetode, som ikke er tiltænkt at skulle bruges længere, og som der ikke ydes support på fra metodeafdelingens side. Manglende adoption af nye metoder kan dermed i nogle tilfælde føres tilbage til denne prioritering, udviklerne anvender i forhold til metodens betydning.

Vi ser i et delprojekt et eksempel på, hvorledes den sekundære rolle, metoderne tillægges af de erfarne udviklere, mindsker incitamentet for at indlære en nyere metode. I dette delprojekt har man truffet valget at benytte en tidligere anvendt systemudviklingsmetode, fordi fordelene ved at anvende en nyere metode vurderes som værende meget begrænsede.

Den erfarne systemudvikler, der har været med til at vælge metoden svarer på spørgsmålet om, hvorvidt man i stedet burde anvende den nyere metode:

SU: [...] Jo mere usikker man er på metoden, [...] ikke bare metoden, men hvordan man nu kommer videre og når til et fornuftigt resultat, så skal man da selvfølgelig gøre det.

Udvikleren mener dermed, at det kun er nødvendigt at lære den nye metode, hvis der hersker tvivl om, hvorledes det videre udviklingsarbejde skal foregå, da metoden i et sådant tilfælde kan være en hjælp i tilrettelæggelse af det videre forløb. Den sekundære betydning som metoden får, når udvikleren har en vis erfaring, følger derefter som begrundelse for ikke at bruge den seneste metode. Udvikleren fortsætter således:

SU: [...] Men jeg har det sådan lidt, pyt med at metoden ikke følges 100%. Bare vi når til det resultat, som vi synes er smart for nu at komme videre [...].

Dvs. på baggrund af ovenstående kan vi argumentere for, at manglende adoption af nyindførte systemudviklingsmetoder hos erfarne udviklere kan begrundes med udviklernes grundlæggende antagelse, at forskellen på metoderne er få, og metodeanvendelse dermed har en sekundær indflydelse på resultaterne i forhold til erfaringen og de analytiske evner hos udvikleren. Dermed bliver resultatet, at den erfarne udvikler ikke oplever nogen værdi i at tilegne sig og anvende en nyere metode, hvorfor vedkommende derfor er mindre tilbøjelig til at adoptere metoden.

### **11.3.3 Erfarne udviklere anvender metoder som værktøjskasse**

Den erfaring med systemudvikling, som opnås, når man har været i branchen i flere år, kan også ses at få indflydelse på, hvorledes metoder praktisk anvendes i projekterne. Erfaring har derfor ikke blot betydning for, at nye metoder sværere adopteres af de erfarne udviklere, men også for at de metoder, som udviklerne har tilegnet sig, anvendes mere pragmatisk end stringent, som vi vil vise i det følgende.

En del af begrundelsen for en mere pragmatisk holdning til metodeanvendelse finder vi i de erfaringer, som udviklerne har med projekter, hvor udviklingen har fulgt metoden tæt. Oplevelserne forbundet med en sådan måde at bruge metoderne på er, at der indgår for meget spildt arbejde, dokumentationen er for omfangsrig, og flere aktiviteter i metoden bidrager ikke til det direkte formål, som er at udvikle systemet. En respondent beskriver denne oplevelse meget præcist:

PL: [...] jeg har søreme godt nok kørt mange projekter, hvor vi har fulgt guides til punkt og prikke, og vi har sagt, Det her.. Hvad skal vi bruge de her dynger af papir til.

En anden del af begrundelsen finder vi i den sekundære rolle, som metoderne vurderes at have i forhold til udviklernes erfaring. Hvis udviklingsprocessen holder sig tæt til metodens forskrifter, vil erfaringens indflydelse komme i anden række. Det betyder, at det kan berøre produktets kvalitet negativt, hvis der ses bort fra den erfaring, der findes i et projekt. Erfaringen vurderes altså som



et nødvendigt supplement, hvis man skal have succes i udviklingen. Førnævnte respondent beskriver dette ved at argumentere for, at hvis en metode følges stringent, vil det resulterende system lide af dårlige performanceforhold, da erfaringen skal sættes ind undervejs i udviklingen, hvis de dårlige performanceforhold skal kunne undgås:

PL: [...] Hvis man tager [CASE-værktøjets], deres guides [...] Okay, så har du de maskingenererede komponenter, men så skal du altså lige putte lidt erfaring oveni, fordi ellers står du i hvert fald med noget, der ikke kommer til at performe bagefter

Disse begrundelser præger den funktion, udviklerne ønsker, at metoderne skal have i projekterne. De personer, der deltager i projekterne og samtidigt har en høj anciennitet i branchen, har alle haft erfaring med systemudvikling, og der gælder for både projektledere, arkitekter samt erfarne systemudviklere, at de finder muligheden for at anvende metoder, så de er tilpasset til hvad der vurderes bedst i de enkelte situationer, vigtig. Erfaringen ønskes anvendt som baggrund for planlægningen af projektet i stedet for, at en metode skal beskrive fremgangsmåden. Kravene til metodens anvendelse er dermed, at metoden skal fungere som en værktøjskasse, hvorfra man kan bruge de teknikker, der passer til de enkelte problemstillinger i projekterne. På et spørgsmål om, hvad der driver projektet, svarer en projektleder ved at nævne forskellige faktorer, der har med planlægning at gøre, men metoden nævnes ikke. Et efterfølgende spørgsmål angående metodens betydning i forhold til at nå resultaterne besvares med:

PL: Jamen, det synes jeg ikke har så stor... Det jeg synes, der er vigtigt, det er, at man har en frihed til at agere i forhold til det projekt, man står overfor. [...] Jeg synes, at det er godt, at man kan plukke i det.

En erfaren systemudvikler udtrykker samtykkende om metodens rolle, at den er mindre vigtig, når blot den kan anvendes på en måde, så den ikke er en hæmsko for udviklingen af systemet. Denne holdning føres igen tilbage til ønsket om at undgå aktiviteter, der ikke bidrager til resultatet:

SU: [...] Om metoden har indflydelse, at vi har kendskab til den.. nej [...] at vi er enige om den, og at den ikke spærrer ben for os simpelt hen. At vi skal bruge en masse tid på noget, som ikke giver noget i den sidst ende.

Den egenskab hos respondenterne, der gør det muligt at stille sig over metoderne og udvælge, hvad der skal bruges, er netop erfaring. Da der spørges om, hvordan det er muligt at vurdere, hvad der skal udvælges, svarer projektlederen da også:

PL: Det er nok mest erfaring [...].

At erfaringen skaber grundlaget for at kunne vurdere, hvilke af de enkelte teknikker, der vil henholdsvis bidrage eller være til gene for udviklingen, hænger sammen med karakteren af den erfaring, som udviklerne nævner. Erfaringen består således ikke kun af en viden om, hvilke teknikker der har været anvendt med succes, og hvilke, der ikke har bidraget i en udviklingssituation. Den omfatter også en indlært viden om teknikkerne i brug, som kan udtrykkes ved, at

teknikkerne ”ligger på rygraden”. De kan dermed anvendes mere ubevidst end, hvad der er muligt, når de ikke har været anvendt i længere tid, og udvikleren derfor må søge støtte f.eks. i en metodehåndbog.

En respondent, der har mange års erfaring med systemudvikling, og som har rollen som produktarkitekt projekt A, hvor den XP-inspirerede metode er blevet valgt, beskriver denne ubevidste brug af indlærte teknikker:

PA: [...] vi tegner da alle sammen masser af tegninger [...] meget af det er da sikkert, hvis man analyserede det, med basis i Yourdon og data flow diagrammer eller med basis i Jackson og sådan nogen [...]

Når der kan identificeres et ønske om at kunne tilpasse metoder ud fra erfaringen, skal vi derfor ikke nødvendigvis forstå det som ønsket om en helt metodeløs proces, men mere som udtryk for en overbevisning om, at teknikker fra metoderne beherskes tilstrækkeligt, og at evnen til at bruge dem i de rette situationer kan erstatte formålet med at anvende hele metoden. Denne overbevisning om egen tilstrækkelighed kommer til udtryk, når respondenterne udtaler:

PA: [...] vi bruger ligeså mange metoder, som alle mulige andre... Men vi er bare så gamle garvede udviklere, der ligesom gør det, uden at vi behøver at have en eller anden pæn skabelon bundet ind... Fordi ... For os, der er tredje normalform, det er altså noget der ligger på rygraden [...].

Metodernes rolle som værktøjskasse kan observeres i systemudviklingsarbejdet, idet projektdeltagerne ses at forholde sig til indholdet af metoden og aktivt vurdere, hvilke aktiviteter, der vil bidrage til resultaterne. Et eksempel på en sådan fremgangsmåde, beskrives af en arkitekt, der har været med i skabelsen af arkitekturen for et system, hvor der har været taget udgangspunkt i en metode for arkitekturopstillingen. Respondenten kan redegøre for, hvordan overvejelser om merværdi og anvendelighed har været afgørende for, hvorledes man har tilpasset anvendelsen af metodens dele:

PA: [...] Og der har vi så også undervejs sagt, nå ja men der er noget af det her, vi ikke kan bruge til noget, eller der er noget i det her, det er bare for detaljeret, det kan vi slet ikke øh.. håndtere, eller det er vi for meget på bagkant i projektet til at vi kan.. altså til at det giver mening, ikke også, fordi vi har dokumenteret det på andre former.

Vi kan derfor opsummere på følgende vis. De erfarne udviklere anvender metoder som værktøjskasse, hvorfra teknikker kan tages i brug efter behov. Denne karakter af metodeanvendelse kan begrundes med en overbevisning om, at erfaringen har større betydning for udviklingen, end metodens forskrifter. Denne overbevisning tager udgangspunkt i tidligere erfaringer om, hvilke teknikker der bidrager positivt til processen og en indlært viden om teknikkernes brug med en deraf følgende evne til at vurdere, hvilke teknikker, der vil kunne bidrage i de enkelte situationer.

### **11.3.4 Nyuddannede udviklere har behov for metode**

Udviklere med mindre erfaring indenfor systemudvikling kan - modsat de erfarne - ses at have et større behov for en fastlagt systemudviklingsmetode. Dette behov grunder i de erfaringer med metodebrug, en nyuddannet udvikler

har opnået gennem sin uddannelse. I uddannelsesforløbene er vægten i høj grad lagt på indlæring og anvendelse af forskellige typer af metoder og kombinationen af disse. Overordnet beskriver uddannelsen en udviklingsproces, der holder sig indenfor rammerne af en systemudviklingsmetode.

Nyuddannede udvikleres forventninger om også at finde en fast defineret metode i virksomheden kan ikke opfyldes, idet udviklingen her er præget af de erfarnes systemudviklingspraksis, hvor metoderne i vid udstrækning anvendes som en værktøjskasse, hvorfra udviklingsteknikker kan udvælges.

En nyuddannet systemudvikler giver udtryk for dette misforhold mellem en mere fastlagt metodebrug i uddannelsessammenhæng og den egentlige udviklingspraksis og beskriver, hvorledes det er en generel observation blandt de nyansatte udviklere, at det ikke er muligt at se en sammenhængende metode:

SU: [...] jeg har så forhørt mig, blandt de andre nye, der er startet her. De har samme opfattelse. Man kan ikke lige sige: OK, her starter man og så kører man her og så... Det kan man ikke. Det er som om, der er taget et diagram her, der kan illustrere lige nøjagtig den problemstilling [...]

Om den observation, at en anvendelse af én enkelt systemudviklingsmetode ikke foregår i praksis og følelsen forbundet med dette udtaler udvikleren:

SU: Jamen, det er jo lidt frustrerende... Man har jo lige fået... metoder, der starter man og så kører man frem efter det. Selvfølgelig er der også i vores uddannelsesforløb også sorteret noget, man vælger hvad der beskriver systemet rigtigt og der er måske nogle ting, der er overflødige, og vi har også lavet nogle kombinationer i uddannelsesforløbet [...].

Hvor udviklerne med flere års erfaring lægger vægt på at kunne bruge metodernes teknikker mindre stringent, opleves denne fremgangsmåde altså problematisk for en nyuddannet udvikler. Da metodeanvendelsen ikke er fastlagt efter én metode, oplever den nyuddannede udvikler dette som førende til et manglende overblik over, hvorledes de teknikker, som anvendes i virksomheden, skal bruges. Udvikleren giver udtryk for dette, når denne udtaler sig om problemer med at anvende tegneteknikker:

SU: [...] hvordan skal jeg lige afbillede det her? Der er ikke sådan lige, hvor man kan gå ind og sige, vi kører efter den her. Sådan laver vi notationen og relationerne imellem dem. Det synes jeg, det er sådan lidt svævende. Meget svævende og svært at komme ind i.

Afslutningsvis vil vi derfor konkludere, at udviklere, der har en mindre erfaring end de, som har været i feltet i mange år, kan have et større behov for at bruge en fastlagt metode, hvorfra udviklingsprocessen direkte kan udledes. Dette forhold skyldes, at nyuddannede gennem uddannelse er blevet introduceret til en udviklingspraksis, der i højere grad er fastlagt ud fra en metodes anvisninger, end den der følges i projekterne. Ligeledes har det betydning, at det føles svært at overskue de teknikker og forstå de dokumenter, der er et resultat af en udviklingspraksis, der kendetegnes ved ikke at følge én metode stringent.

### 11.3.5 Erfarne udviklere kan besidde ekspertmagt og dermed styre metodevalg

Vi ser endvidere, at erfaringen hos enkelte udviklere kan spille en afgørende rolle i forbindelse med valget af systemudviklingsmetoder i projekterne.

Idet der ikke eksisterer fastlagte regler for metodevalg, vil deltagerne i et projekt være præsenteret for et valg om, hvilken fremgangsmåde og systemudviklingsmetode, der skal anvendes i projektet. Udviklere med mindre erfaring vil ikke have samme kendskab til de teknikker og metoder, der anvendes i virksomheden, som de erfarne udviklere har, og ej heller vil de have samme erfaring med metodernes praktiske anvendelse.

De mere erfarne udviklere får dermed en rolle som eksperter indenfor metodebruget og denne ekspertstatus kan virke som en magtbase i de tilfælde, hvor der skal vælges udviklingsmetode. En person kan have ekspertmagt indenfor en organisation, hvis denne har en viden om et emne, som kan være tilegnet gennem akademisk/formel uddannelse eller gennem træning, og hvis denne person efter andres opfattelse synes at vide mere om dette emne end andre [Greiner & Schein 1988]. Ekspertmagten betyder, at de erfarne udviklere har stor indflydelse på udvælgelsen af metode i projekterne.

Da erfarne udviklere, som beskrevet ovenfor, ikke opnår stor værdi ved adoption af de nyeste metoder, der introduceres i virksomheden, vil sandsynligheden for, at en sådan metode vælges, også være tilsvarende mindre. Det følger dermed, at det også bliver mindre sandsynligt, at et projekt vil vælge den seneste metode, da valg af metode især påvirkes af de erfarne udviklere.

I et delprojekt har man valgt at anvende en systemudviklingsmetode, der har været anvendt i virksomheden tidligere, men som normalt ikke tages i brug til nye projekter, da den siden er blevet erstattet af andre metoder. Baggrunden for valget af metoden er, at en erfaren udvikler har anvendt den i tidligere projekter. Den erfarne udvikler udtaler om metodevalget:

SU: [...] der har vi været et par stykker, som har startet ud fra en metode, som jeg har lært for syv-otte år siden [...]

Udvikleren beskriver ligeledes, hvordan den større erfaring kan være medvirkende til at påvirke valget af fremgangsmåde i projekterne:

SU: [...] jeg har nok oplevet, at jeg er den.. mere rutinerede [...] jeg er nok med til at påvirke en del, som jeg har lavet tidligere. [...] At påvirke de andre i projektet til, at vi går i den retning, som jeg har lidt erfaring med [...] Det er fordi de er mindre rutinerede i det [...].

Da de mindre erfarne udviklere, idet de ikke har stor erfaring med forskellige metoder, ikke har samme grad af præference for bestemte fremgangsmåder, vil udvælgelsesprocessen hovedsageligt ske ud fra de muligheder, som den erfarne kan opstille. Udvikleren giver udtryk for denne udvælgelsesproces:

SU: Ja. Så siger jeg, at jeg har gjort det sådan og sådan og viser nogle eksempler, hvor jeg så kan sige, er det noget vi kan bruge?

En nyuddannet udvikler forklarer, at man som mindre erfaren søger at efterleve fremgangsmåderne, som de bruges i virksomheden af de personer, der har mere erfaring. Dette for at kunne holde sig til den oplevede standard:

SU: [...] sådan gør de bare og så efterlever man det for at holde den standard.

Vi vil dermed udlede om ekspertmagts indflydelse på valg af systemudviklingsmetoder i virksomheden, at de erfarne udviklere kan ses at have stor indflydelse på valg af systemudviklingsmetode i de enkelte projekter. De besidder en erfaring indenfor anvendelse af forskellige metoder, hvormed de får mulighed for i større grad at påvirke valget af metode end de mindre erfarne, som ikke har præference for enkelte metoder.

### **11.3.6 Sammenfatning**

Undersøgelsen viser, at systemudvikleres erfaring påvirker deres anvendelse af systemudviklingsmetoder. Vi ser, at erfarne udviklere, som følge af deres ekspertmagt baseret på erfaring indenfor systemudvikling, i højere grad end de mindre erfarne, udvælger de metoder, som udviklingsprojekterne skal anvende. I denne udvælgelse får det indflydelse, at erfarne udviklere vurderer menneskelige karakteristika som analytisk evne og fornuft som mere betydende for resultaterne end anvendelsen af én metode frem for en anden. Dermed vurderer de erfarne merværdien af ibrugtagelse af nyere metoder som lille, hvorfor der er mindre, der taler for adoption af den senest introducerede udviklingsmetode i virksomheden.

Metodeteknikkerne fra forskellige metoder er af de erfarne udviklere indarbejdet på rygraden gennem længere tids brug, og kendskab til de enkelte teknikkers bidrag i forskellige udviklingssammenhænge stiller udviklerne i stand til at anvende teknikkerne, når de mener det nødvendigt. Derved sker de erfarnes anvendelse af metoderne ud fra en pragmatisk tilgang til disses brug, hvor teknikker udvælges som fra en værktøjsskasse ud fra en vurdering af deres bidrag til udviklingsprocessen. I denne vurdering inddrages ligeledes eksisterende viden om problemområdet, der gør det muligt at springe over visse dele af metoderne, hvis viden om problemområdet gør dette muligt.

De mindre erfarne udviklere har på baggrund af deres uddannelsesmæssige en forventning om at skulle anvende en systemudviklingsmetode og kan opleve problemer med at overskue problemområdet ud fra dokumentationen og føle det som frustrerende, at udviklingen mindre stringent baseres på én fastdefineret systemudviklingsmetode. Disse udviklere anvender i stedet de erfarne udviklere som sparringspartnere i situationer, hvor et sådant overblik ikke kan opnås.

### **11.3.7 Perspektivering**

At systemudvikleres erfaring har indflydelse på måden, hvorpå systemudviklingsmetoder anvendes, er bekræftet i andre undersøgelser af metoders anvendelse. Vi vil i det følgende perspektivere vores fund mod konklusionerne draget af disse tidligere undersøgelser.

Stolterman har som der gælder i vor undersøgelse fundet, at erfarne systemudviklere vurderer deres erfaring som havende en større betydning i udviklingsprocessen end systemudviklingsmetoder [Stolterman 1992]. Brooks argumenterer, at det er udviklerens vurderinger og valg af, hvad der skal udvikles, der er essensen i systemudvikling [Brooks 1987]. I undersøgelsen udført af Stolterman giver udviklerne udtryk for, at metoder kan være gode som checklister, men ikke har særlig indflydelse i forhold til de færdigheder, som er indarbejdet [Stolterman 1992]. Disse konklusioner er lig de konklusioner, vi drager i denne undersøgelse angående de erfarne udvikleres vurdering af metodernes sekundære rolle i forhold til evner som analytisk sans, sund fornuft og erfaring.

Vi finder ligeledes, at erfarne udviklere ikke anvender metoder, som de er tiltænkt af metodeafdelingen, men i stedet tænker på metoder som en værktøjskasse, hvorfra erfaring med teknikkerne gør det muligt at udvælge og tilpasse disse ud fra en vurdering af deres bidrag i de enkelte udviklingssituationer. Denne brug af metoderne rapporteres også af Stolterman [Stolterman 1992] og i andre undersøgelser af metodeanvendelse [Fitzgerald 1997], [Fitzgerald 1998a], [Bansler & Bødker 1993]. I en undersøgelse af anvendelsen af metoden Struktureret Analyse i en virksomhed, sammensættes metodebrugen på samme pragmatiske vis [Bansler & Bødker 1993]. Der gives et eksempel på en sådan tilpasning, hvor de fire modeller som anbefales i Struktureret Analyse, erstattes af en enkel model, som er en mellemtning mellem to af disse modeller, den nye logiske model og den fysiske model af det kommende system [Bansler & Bødker 1993].

Anvendelsen af metoderne som værktøjskasse er også tidligere fundet at være kædet sammen med længere tids udviklingserfaring. Fitzgerald har undersøgt i hvor høj grad udviklere med lang udviklingserfaring anvender metoder stringent i forhold til nyuddannede og har fundet, at den nyuddannede typisk anvender systemudviklingsmetoder forholdsvis stringent, men i takt med øget erfaring mindskes brugen af metodens anvisninger som følge af en erkendelse af, at stringent anvendelse af metoden ikke giver de ønskede resultater [Fitzgerald 1997]. Efter længere tids erfaring kan der dog igen spores en øget metodeanvendelse. Anvendelsen har her netop mere præg af pragmatisk brug af teknikkerne indeholdt i metoderne, end en stringent anvendelse af disse [Fitzgerald 1997], hvor metodens bagvedliggende filosofi adopteres i mindre grad [Fitzgerald 1998a]. Den senere øgede anvendelse af teknikkerne forklarer Fitzgerald med anvendelse af en sammensat metode med mindre detaljeringsgrad, og hvor teknikkerne anvendes i forhold til, hvad udviklerne vurderer nødvendigt i udviklingssituationen [Fitzgerald 1997].

Wastell foretager i sin artikel fra 1996 lignende konklusioner, når han forklarer udvikleres stringente anvendelse af en nyindlært metode med en følelse af handlekraft ved brug af denne [Wastell 1996]. Længere tids erfaring med metodens brug og deraf følgende indarbejdelse af metodens teknikker fører senere til øget selvsikkerhed, fleksibel brug af metoden og endelig fuld internalisering [Wastell 1996]. Denne beskrivelse af indlæringen af en metode stemmer

overens med de konklusioner, vi drager med hensyn til metodebrug hos de erfarne udviklere i casevirksomheden.

Vi finder i vor undersøgelse også, at de mere erfarne udviklere ofte kan besidde en ekspertmagt på baggrund af deres erfaring indenfor systemudvikling. Denne ekspertmagt beskriver vi som havende en indvirkning på metodevalget i et projekt, dvs. at de erfarne udviklere kan styre valget af metode. Gasson rapporterer om et udviklingsprojekt, hvor en persons ekspertmagt havde indflydelse på projektets valg af fremgangsmåde [Gasson 1999]. I dette projekt betød ekspertens mulighed for at styre valget af fremgangsmåde, at projektet lod sig begrænse i udvalget af metoder og værktøjer, som blev overvejet. I projektet resulterede valget af en metode baseret på dekomponering af problemstillinger i en manglende opfyldelse af projektets mål, da det viste sig, at opgaven, som skulle udføres ikke lod sig gøre ved brug af den strukturerede fremgangsmåde, som eksperten foreslog [Gasson 1999].

Vi viser, at også den detaljerede viden om domænet, som enkelte udviklere har, kan mindske behovet for anvendelsen af en metode, når denne viden af projektdeltagerne vurderes som tilpas. I en anden undersøgelse begrundes fravalg af modelskabelse af det eksisterende system i metoden Struktureret Analyse på lignende vis med udviklernes forkendskab til problemområdet [Bansler & Bødker 1993]. I en undersøgelse af udvikling af store IT-systemer findes, at der i nogle projekter gælder, at en eller få personer har en stor viden om det domæneområde, som systemet skal understøtte [Curtis et al. 1988]. Denne undersøgelse understreger en begrænset viden om de domæner, virksomhederne udvikler systemer til, i en tredjedel af de undersøgte udviklingsprojekter. I disse, havde personen med den detaljerede viden om domænet, opnået ekspertmagt i form af rollen som den, der gemte systemet i hovedet, hvilket også påvirkede den retning som projektets designaktiviteter mandede ud i [Curtis et al. 1988]. Samtidigt konkluderer undersøgelsen, at disse eksperter formåede at se de krav i kundernes kravspecifikationer, som de ikke selv havde beskrevet.

### **11.4 Tryghedsskabelse**

Vi ser i undersøgelsen flere eksempler på aktiviteter, der er forbundet med forskellige parters behov for at skabe tryghed i systemudviklingsprocessen. Dette behov får betydning for metodeanvendelsen og kan være forklarende for, hvordan metoder i nogle situationer følges mere tæt end andre. Behovet understøttes af flere udsagn indhentet under interviewrunden, beskrivende aktiviteter, der har til hensigt at skabe tryghed for enten systemudviklingsvirksomhedens kunder, ledelsen i virksomheden, projektet internt eller den enkelte systemudvikler. Tryghedsskabelse er derfor af en essentiel betydning i systemudviklingsarbejdet, og vi vil nedenfor præsentere, hvordan dette får indflydelse på metodeanvendelsen.

Præsentationen af resultaterne indenfor dette tema om tryghedsskabelse er opdelt i følgende punkter: a) Tryghedsskabelse for kunderne og udviklerne gennem løbende leverancer, b) Tryghedsskabelse i projektet for rettidig levering og c) Tryghedsskabelse for ledelsen gennem metodebrug.

#### 11.4.1 Tryghedsskabelse for kunderne og udviklerne gennem løbende leverancer

Vi kan af interviews med projektdeltagerne se, at respondenterne føler, at kunderne og dermed brugerne af et kommende system ønsker at opnå en tryghed for, at systemet, der udvikles, opfylder deres behov og for at udviklingen følger planerne. Denne tryghed ses opnået igennem præsentation af de delresultater, som udviklingsprojekterne skaber undervejs i systemudviklingen. Ligeledes viser flere interviews, at der for udviklerne eksisterer et behov for i det daglige arbejde at blive krediteret af brugerne for det arbejde som udføres. Dette behov skal ses i lyset af den motivation, en positiv feedback på udført arbejde medfører. Også her er det brugernes mulighed for at vurdere resultaterne, der kan indfri dette behov. Disse to forhold leder derved begge til en nødvendighed for løbende kommunikation om systemets design til brugere og kunder. Vi skal nedenfor beskrive disse fund i detaljer.

Et eksempel på nødvendigheden af at kunne tilfredsstille kundernes behov for tryghed mødes i et interview med en projektleder. Projektlederen er leder for projekt C, hvor det blev besluttet at følge den af metodeafdelingen anbefalede metode til komponentbaseret udvikling baseret på CASE-værktøjet. Denne metode er faseopdelt og lægger derfor op til en analysefase, hvor domæneområdet skal analyseres og arbejdsgange bestemmes, før videre overvejelser om design skal indgå. I analysefasen, som den beskrives i vejledningerne, er det normalt, at der kommunikerer med brugeren dels igennem interviews og dels kan det ske igennem en form for prototype, der kan generes vha. værktøjet. Denne form for prototyping er dog alene tiltænkt til at verificere forretningsmodellens begreber, og de skærmskitser mv. brugeren præsenteres for har lille eller ingen lighed med systemets endelige grænseflade. Brugere kan derfor ikke genkende et egentligt system i prototypen og dette opleves som en konflikt. Derfor tilretter man i dette projekt anvendelsen af prototypen. Projektlederen forklarer, at der var et behov for at "please" en referencegruppe af brugere, så de følte, at der var fremdrift i projektet:

PL: [...] vi havde en referencegruppe, som er sådan nogle udvalgte brugere, ..inde og... De skulle også pleases på en eller anden måde, så de begynder at kunne se hvordan...

Da det var første gang, projektdeltagerne anvendte den nævnte udviklingsmetode, opstod der samtidigt internt blandt projektdeltagerne en lignende utryghed overfor den manglende klarhed om projektets fremadskriden. At behovet for tryghed for resultatskabelse eksisterer, når der opstår usikkerhed om metoden internt, udtrykkes af projektlederen på denne måde:

PL: [...] Altså, det blev et meget langstrakt forløb, det der. Hvor.. hvor man bliver ved med, jamen der skal noget ud. [...] Vi kunne ikke se resultaterne. Det var skide frustrerende. [...] Men der skal man næsten have gennemlevet det en gang [...].

At udviklerne har et eget behov for at blive krediteret af brugerne løbende i udviklingen, fremgår særligt præcist i et interview med en projektleder for et andet projekt. Projektlederen har valgt en fremgangsmåde for projektet, hvor der er indarbejdet løbende leveringer af dele af systemet til kunden. Respon-



denten giver udtryk for, at det for hele tiden at sikre motivationen og energien i et udviklingsprojekt er nødvendigt at kunne levere noget undervejs og se kundens positive reaktion herpå. Denne kontinuerlige fremvisning af resultater vurderes dermed som nødvendig for et succesfuldt udviklingsforløb. Udtrykket, ”At få lov til at se kunderne klappe lidt ind imellem” beskriver dette behov tydeligt:

PL: [...] Jeg tror måden at lykkes på, det er at have energi i projektet hele tiden. Og det kan man kun, hvis man får lov til at levere noget en gang imellem, og få lov til at se kunderne klappe lidt ind imellem. Så sidde i to år og kode, jamen vi.. man falder jo i søvn jo, inden man er nået igennem, ikke også. [...]

En systemudvikler fra samme projekt bekræfter, at det bl.a. er den positive tilbagemelding fra brugerne efter hver leverance, der fører til den motivation og gejst der styrer projektet. Denne forklarer her, hvad der driver projektet, og de faktorer der spiller ind:

SU: Det er jo mest gejst, og ligesom at vide, at man skal nå det hele [...], og få den feedback fra brugerne, der siger, det her det er noget vi har brug for, og det her er noget, vi simpelthen har efterspurgt i så lang tid, og nu kommer det, og den gejst, der gør, at man virkelig knokler på for at kunne nå den afslutning. [...]

Der er dermed flere faktorer, der taler for nødvendigheden af gennem hele udviklingsforløbet at have en dialog om systemets design med kunden. Denne nødvendighed kan være i konflikt med ønsket om at følge en faseopdelt metode. Konflikten opstår, idet kunden/brugerne ikke har kendskab til den tekniske diagrammering, som anvendes indenfor systemudviklingsfaget, og derfor ikke forstår det ”sprog” systemudviklerne bruger. Dermed bliver anvendelsen af en faseopdelt metode en hindring, da denne type metoder, der er opbygget med analyse efterfulgt af design og implementering, lægger op til udelukkende teknisk diagrammering i udviklingens start og først senere inkluderer design-dokumenter og skærbilleder, som brugeren kan forstå.

Vi ser, at denne konflikt opstår i projektet, hvor den metode, der er baseret på CASE-værktøjet er valgt. De analyse- og designdokumenter og skærmskitser, der udfærdiges i metodens analyse- og komponentdesignfase, er ikke umiddelbart forståelige for brugerne, og kan derfor ikke anvendes i kommunikationen. Det bliver et problem, da analysen af systemet og komponentdesignet er længerevarende, og der således i en periode ikke er mulighed for denne type dialog med brugerne. Projektlederen beskriver den manglende kommunikationsmulighed på følgende måde:

PL: [...] Så kan vi jo ikke bare snakke entiteter og relationer. Det forstår de jo ikke noget af. Så derfor syntes vi i hvert fald på det tidspunkt, vi havde et behov for ligesom at vise noget, og det var alt, alt for tidligt.[...].

En måde at præsentere et systemdesign for en bruger, er vha. brugergrænsefladeprototyper eller mock-ups. Disse teknikker er forståelige for brugerne, idet de lader ham eller hende opnå føling med, hvad der tænkes udviklet. Projektlederen vurderer, at netop presentationen af skærmdialoger værdsættes af

brugerne, og det bekræftes samtidigt, at det er udviklingen af denne dialog, der for udviklerne selv opfylder behovet for at se resultaterne af deres arbejde.

PL: [...] det man piller nede i maskinen, det... Altså, det tæller ikke på samme måde, som når du præsenterer en dialog [...] Det er jo det, der tæller, når man sådan ser det udefra. Og også for en selv.

Vi ser i de tre projekter eksempler på, hvorledes man har forsøgt forskellige udviklingstilgange for at facilitere en kontinuerlig præsentation af projekternes resultater overfor de kommende brugere. Herunder beskriver vi disse tilgange, og hvorledes de hver især påvirker metodevalg og -anvendelse.

I det netop nævnte projekt (Projekt C) valgte man på baggrund af betragtningerne om tilfredsstillelse af referencegruppen at iværksætte brugergrænsefladedesign sideløbende med den faseopdelte fremgangsmåde, som metoden foreslog.

Projektlederen oplever denne fremgangsmåde problematisk, idet projektet ikke var klar til at begynde brugergrænsefladedesignet så tidligt:

PL: Altså, vi var slet ikke klar til at snakke brugergrænseflader på det tidspunkt.

Den tidlige opstart af dialogdesignet betyder, at de skærmbilleder, man producer, ikke kan benyttes i det design, der efterfølger analysefasen. De udviklede skærmbilleder viste sig i stedet ikke at have relevans for det endelige system, men snarere at have funktion som symbol, der kan indgyde tryghed. Respondenten udtaler om de tidlige dialogdesigns:

PL: Det viser sig også, at den.. Hvis vi finder nogle af vores gamle dialoger.. [...]. Så ser det jo slet ikke sådan ud i dag. Det er jo en helt anden dialog de har fået i dag. Så hvad var idéen i virkeligheden med at vise dem den her dialog, som de alligevel ikke får. [...]

I de to andre projekter vælges ikke systemudviklingsmetoder, som er faseopdelte. I stedet vælges en metodeanvendelse, der tillader en inkrementiel udvikling, idet der i det ene projekt anvendes prototyping, mens der i det andet projekt fokuseres på at levere systemet i flere etaper. For begge projekter gælder altså, at kunden præsenteres for resultater løbende i udviklingsfasen.

I projekt A, hvor en XP-inspireret udviklingsmetode er valgt, anvendes prototyping for at designe brugergrænsefladen. Her giver projektlederen udtryk for en stolthed, der er resultatet af den anvendte fremgangsmåde. Det beskrives hvordan brugergrænsefladen i sidste ende vurderes som en stor succes, og betydningen af brugernes positive feedback formuleres på samme måde, som projektlederen for det andet projekt udtrykte det, at ”brugerne klapper i deres hænder”:

PL: [...] Den er edderma’me blevet flot. Og vi får utrolig meget god debat fra brugere og fra kunder også. [...] Så både brugere og kunder er meget positive, når de ser vores brugergrænseflade. [...] Altså det er meget få småting brugerne har at udsætte på den, når de ser det. Altså de sidder virkelig og klapper i deres små hænder og siger, hvor er det godt. [...]

Vi vil derfor sammenfatte, at der, som ovenfor argumenteret, eksisterer et behov for løbende at kunne få præsenteret systemets design og fremskridt for de kommende brugere. Behovet er dobbeltsidet og ses såvel hos brugerne af det kommende system, som hos de udviklere, der skal udvikle det. Behovet ses kun svært at kunne opfyldes ved brug af faseopdelte metoder, da sådanne metoder først sent i udviklingsforløbet resulterer i artefakter, der kan præsentere designet i en for brugerne forståelig form. For at imødekomme kommunikationsbehovet, kan disse forhold derfor lede til valg af inkrementielle metoder eller til afvigelse fra en faseopdelte metode, hvis en sådan er valgt. Disse påvirkninger vil derfor disponere metodevalget i projekter mod en udviklingsproces, der i højere grad vil ligne prototyping.

#### **11.4.2 Tryghedsskabelse i projektet for rettidig levering**

Vi ser, at der i casevirksomheden findes et behov for tryghed i udviklingen og at dette skal ses på baggrund af den høje vigtighed, der tillægges evnen til at levere systemerne til den aftalte tid.

Der lægges meget vægt på, at de aftalte leveringstidspunkter for de systemer, som udvikles, overholdes. Flere respondenter påpeger, at der generelt ikke eksisterer en mulighed for at kunne udskyde leveringen, og dermed får rettidig levering en særlig høj prioritet i forhold til andre prioriteter.

Årsagen til denne prioritering udgøres af den kontekst, som virksomhedens produkter udvikles til at skulle fungere i. Systemerne, der produceres til det offentlige er typisk kendetegnet ved at berøre forvaltningen af mange borgeres sager, og overskridelse af leveringstiden for et sådant system vil derfor kunne have betydning for endog særdeles mange personer. Dermed følger en høj mediebevågenhed overfor projekterne, og en forsinkelse eller en mislykket implementering vil kunne have store konsekvenser for virksomhedens renommé og omdømme.

Afhængigheden af rettidige leverancer skyldes også, at domæneområdet, som skal understøttes af systemerne, er underlagt lovmæssige regler og lovændringer, der ændrer de krav, der stilles til systemerne. Lovændringer har en ikrafttrædelsesdato, som sætter en endelig frist for, hvornår ændringer, skal være i drift. Der gælder dermed for mange systemer, at der ikke er mulighed for at udskyde leveringen.

En respondent forklarer, hvordan lovændringer medfører det ufravigelige krav om rettidig levering:

SU: F.eks. den næste milepæl vi har, er 1/1 2003, der træder loven om ny [administrativt område] i kraft, så der er ikke så meget at rafle om... Det er i princippet fuldstændigt ligegyldigt, hvad vi vil. Det skal virke [...]

Når fokus er på levering til tiden, og der er stor opmærksomhed bl.a. fra medierne på, om dette sker, kan det medføre, at der kan opstå angst for ikke at kunne overholde leveringstiden.

En respondent beskriver angsten og en deraf følgende motivation for rettidig levering på flg. måde:

PA: [...] Det der driver tingene er jo forretningsmæssig nødvendighed, det er jo ikke metoder eller [kvalitets]-systemer eller noget som helst. Det er da angsten for at komme på forsiden af Ekstra Bladet, hvis ikke vi kan [håndtere sagerne] eller... [...] Angsten for Amanda, ikke!

En vigtig opgave i systemudviklingen bliver derfor at foretage handlinger, der kan sørge for at mindske denne angst mest muligt. Det betyder samtidigt, at andre prioriteringer vil komme i anden række. Angsten for ikke at kunne levere til tiden har dermed indflydelse på, hvorledes metoderne ses anvendt i praksis. Da kravet om levering til tiden er ufravigeligt, følger det deraf, at metodebrugen må tilpasses den tid, som er til rådighed i projektet. Der skæres dermed i metodens enkeltdele, når der er tidspres i projekterne. En respondent giver udtryk for denne nedprioritering af metodebrug i forhold til rettidig levering:

PL: [...] F.eks. så har vi øh.. et mantra, der hedder Korrekt [beregning] Til Tiden. Og det.. det skal bare opfyldes, og hvis du kan gøre det uden at.. at.. at lave de 17 punkter i en eller anden spise-liste, jamen så gør du det. Men hvis det, at du undlader de 17 punkter gør, at du ikke kan lave korrekt [beregning] til tiden, så har du altså et problem, fordi, så er det altså tilbage og lave de der 17 punkter ikke.

En systemudvikler beskriver, hvordan et princip om brugerinddragelse i visse tilfælde undlades, hvis der opstår tidsnød:

SU: [...] Det havde været dejligt at have en rigtig kunde siddende ved siden af, man kunne spørge. [...] Men mange gange er det meget tidskrævende så. Det bliver gerne skubbet lidt og... og det kan nogle gange være det, der ryger ud så, når projektet er i tidspres.

Udvikleren beskriver et eksempel på, hvordan metodeanvendelsen tilpasses til den tid, der er til rådighed i projektet. Denne udvikler har således anvendt en metode i det omfang, som den afsatte tid tillod, dvs. afvigelserne fra metoden skete ud fra en vurdering af hvilke metodedele, der kunne bidrage mest indenfor den begrænsede tidsperiode, der var afsat til det pågældende delprojekt. Udvikleren forklarer her, i hvilken grad metoden er blevet fulgt:

SU: Altså i og med, at vi ikke har.. har checket ret meget i [metoden], så.. er det i hvert fald ikke 100%. Det har været.. det som.. På det niveau, som vi syntes var smart på det tids...periode vi har haft.

Vi finder, som vi vil vise, også eksempler på, andre handlinger, der baserer sig på ønsket om at skabe tryghed for at kunne levere et system rettidigt. Da de fleste produkter, som udvikles i virksomheden, er kendetegnet ved at være videreudvikling af tidligere produkter snarere end nyudvikling af helt nye typer produkter, kan de eksisterende løsninger i mange tilfælde anvendes som midlertidige løsninger, der kan faldes tilbage på i tilfælde, hvor et nyt system ikke kan idriftsættes på det aftalte leveringstidspunkt. Vi har således fundet et eksempel på, at der i udviklingsprocessen tages skridt, der skal sikre at man ikke står på bar bund, såfremt en fuldstændig implementering af det nye system skulle fejle. Dette skaber en tryghed for, at kundens og dennes brugers krav lettere kan imødekommes, ifald noget ikke skulle gå som forventet. Mu-

ligheden for at kunne idriftsætte en løsning baseret delvist på et tidligere system nævnes af en udvikler som en nødplan:

SU: [...] Altså hvis det går galt for os, så er det tænkt igennem, at der er en nødplan i det gamle system.

Afslutningsvis kan vi altså opsummere, at vi ser en høj fokusering på at kunne levere systemer rettidigt, som for casevirksomhedens vedkommende hænger sammen med de negative konsekvenser, det kan få for kunderne, hvis systemerne ikke leveres rettidigt og den angst for forsinket levering, som dette medfører. Det er derfor vigtigt for udviklerne, at de kan føle sig trygge ved, at fristerne kan overholdes. Dette bevirker samtidigt, at man må tilpasse metodebrugen efter den tid, der er til rådighed for udviklingen.

#### **11.4.3 Tryghedsskabelse for ledelsen gennem metodebrug**

Ledelsen i udviklingsvirksomheden har også et behov for at opnå tryghed for, at udviklingsprocessen i de enkelte projekter er sat sammen på en sådan måde, at der sikres rettidig levering af systemer med god kvalitet og opfyldelse af opstillede krav. For at opfylde dette formål, må de enkelte projekter derfor indarbejde rapportering til ledelsen, om projekternes sammensætning, forløb og metodebrug. Til dette formål er der i virksomheden udarbejdet et omfattende kvalitetsstyringsprogram, bestående af en mængde formalia, alle projekter skal opfylde. Dette program beskriver en række krav om, hvilke dokumenter, der skal udarbejdes og i detaljer, hvorledes disse dokumenter skal udarbejdes og verificeres.

At projektdeltagerne opfatter, at ledelsen har et behov for tryghed kan ses udtrykt ved følgende udsagn fra interview med en arkitekt. Denne beskriver nødvendigheden af kommunikationen til ledelsen:

PA: [...] jeg har så sådan en fin plan, med nogle meget meget fine milepæle, hvornår vi har tænkt os at være færdige med hvad [...] Og dem viser jeg så til nogle chefer, ikke. [...]

Formålet med denne kommunikation til ledelsen gennem disse dokumenter, begrundes i den tryghed, ledelsen ønsker, og respondenter fortsætter:

PA: [...] Vi bliver jo lukket, hvis ikke vi indgyder tryghed. [...]

Metodedokumenter og projektplaner kan derfor foruden at være værktøjer til brug i udviklingsprocessen også ses som nødvendige artefakter til brug i kommunikationen med ledelsen.

Projektlederen i projekt A, der anvender en letvægtsmetodetilgang, baseret på XP, beskriver hvorledes et metodegrundlagsdokument ikke har været udfærdiget som dokument til brug internt i projektet for at styre udviklingsprocessen. Dokumentet skal i stedet anvendes af andre interessenter, heriblandt ledelsen..

PL: [...] Lige nu er jeg i gang med at skrive et ordentligt metodegrundlag, fordi jeg har øhh, altså vi har brug for det så mange gange [...] i projektgruppen ved vi jo godt hvordan vi gør [...] Cheferne, ikke mindst cheferne vil jo gerne vide, at der er noget fremdrift [...]

Den underliggende metode er i stedet indlært af projektdeltagerne ved at afprøve principperne, hvorfor behovet for et metodedokument internt i projektet bliver mindre. Som svar på spørgsmålet om, hvordan forståelsen af fremgangsmåden er kommunikeret ud til projektdeltagerne, forklarer projektlederen:

PL: Forståelsen i projektgruppen er primært kommet ved at prøve det [...]

Der synes derfor i dette tilfælde at være mindre behov for metodedokumentet internt i projektet, og dets berettigelse skyldes mere et behov for kommunikation med andre interessenter. Metodedokumentet kan altså her ses brugt som symbol for, at der anvendes en udviklingsmetode i projektet. Ledelsen opnår derigennem tryghed for, at der er fremdrift i projektet og for at processen forløber planmæssigt med en fornuftig kvalitet, og projektet benytter det at anvende metoder som beskrevet i metodedokumentet til at symbolisere en rationel og styret tilgang til udviklingsprocessen.

For nogle udviklingsprojekter kan systemudviklingsmetodens funktion bære præg af at udgøre et symbol overfor ledelsen mere end egentlig havende en funktion som udviklingsmæssig støtte. En respondent opfatter, at enkelte projekter tager CASE-værktøjet i brug, for dermed at følge ledelsens anbefaling om anvendelse, mens den egentlige brug af værktøjet tilpasses tidligere anvendte metoder i stedet for at følge den til CASE-værktøjet anbefalede metode. Respondenten udtrykker det sådan:

PL: [...] Nogen vil gerne være meget spejderagtige og sige.. øh.. at vi bruger [CASE-værktøjet] over det hele. Uden overhovedet at gøre det.. rent faktisk. De laver sådan en lille tynd skal af et eller andet, der hedder [CASE-værktøjet], og så er det ellers bare deres gamle [programmeringssprog], og deres gamle analysemetoder osv. de anvender.

Respondenten understreger den symbolske betydning, anvendelsen får overfor ledelsen, idet der fortsættes:

PL: Men overord... ud til ledelsen ser det jo flot ud. De bruger [CASE-værktøjet]!

Vi ser altså, at ledelsens behov for tryghed for, at systemudviklingen foregår planmæssigt og kvalitetsmæssigt forsvarligt, fra projekterne kan imødekommes igennem en bevidst annoncering om metodeanvendelse. Metoden har derfor foruden metodemæssig støtte også en symbolsk funktion i forhold til at opretholde en tryghed om at, udviklingen forløber korrekt og som projekteret.

#### **11.4.4 Sammenfatning**

Vi vil sammenfatte vore fund vedrørende behovet for skabelse af tryghed i systemudviklingen, og den rolle tryghedsskabelse derved får for brugen af metoder.

Vi ser et behov for kontinuerligt igennem projekternes levetid at kunne opretholde en tryghed for, at systemudviklingen vil levere de ønskede resultater. Dette behov tilfredsstilles gennem forståelse af systemets design, og det ses

eksisterende for såvel kunderne som udviklerne selv. Behovet for skabelsen af denne tryghed opleves for systemudviklerne, i det tilfælde, hvor en ny metode tages i anvendelse, og hvor udviklerne derfor ikke har erfaring for, om metoden vil skabe de ønskede resultater.

Dette fører for kundens vedkommende til en konflikt med brugen af faseopdelte metoder, hvilket hænger sammen med, at sådanne metoder i analyse- og designfasen udelukkende resulterer i tekniske dokumenter, der kan være svært forståelige for kunden, og som ikke beskriver systemet, som det vil kunne opleves i den implementerede form. Det medfører et incitament for tidligt i processen at skabe skærm billeder, som kan vises til kunderne, hvilket dermed er i konflikt med den senere udvikling af skærmdialogen, som anvendes i faseopdelte metoder. Samtidigt opfylder den løbende præsentation af skærmdialogen til kunden et behov hos den enkelte udvikler for at blive krediteret for sit arbejde, med en øget motivation til følge.

Vi finder derudover, at et behov for tryghed for at kunne levere et system til tiden ligeledes kan føre til afvigelse fra systemudviklingsmetoderne. Dette forklarer vi med den høje prioritet, som det har i casevirksomheden at kunne levere systemerne til den aftalte tid og den deraf følgende angst for ikke at kunne gøre dette. Dette forhold betyder, at der ved valget af systemudviklingsmetode foretages et skøn af, hvilke dele af en metode og hvilken detaljeringsgrad i brugen af denne, som bidrager mest til udviklingen indenfor den frist projektet, har for levering.

Afslutningsvis finder vi, at metodebrug kan have funktion som et symbol, hvorigennem ledelsen i virksomheden opnår en tryghed for, at projekterne forløber planmæssigt og med kvalitet. Det betyder, at metodedokumentationen kan få funktion som et sådant symbol, hvor de i projektet udarbejdede dokumentation mere har en symbolsk end praktisk betydning, hvis udviklerne i øvrigt har klarhed over fremgangsmåden. Metoder kan ligeledes tages i anvendelse på en måde, hvor metodens forskrifter overholdes i meget lille grad, men hvor angivelsen af metodebrug tjener til opretholdelsen af tryghed hos ledelsen.

#### **11.4.5 Perspektivering**

Behovet hos kunden og hos udviklere for kontinuerligt igennem udviklingen at kunne se resultater og ligeledes den motivationsgivende effekt dette får, har vi ikke direkte set i andre undersøgelser. Vi ser dog i en anden undersøgelse, at en metode baseret på iteration kan være i konflikt med kundens behov for tryghed i opstartfasen af et projekt [Madsen & Kautz 2002]. Madsen og Kautz beskriver, hvordan dette behov i et projekt får betydning for anvendelsen af Rational Unified Process. Forfatterne beskriver, hvordan ønsket om en detaljeret kravspecifikation tidligt i udviklingen og konflikten med manglende viden i startfasen af RUP fører til en udviklingsproces baseret på faseopdeling, hvor kun enkelte af teknikkerne fra RUP tages i brug. Bjerknes og Mathiassen nævner i den forbindelse, at en balance mellem tillid og kontrol i relationen mellem kunde og leverandør kan være med til at imødegå den usikkerhed, der typisk vil eksistere om et kommende systems indhold, idet tillid fordrer ska-

belsen af et miljø, der tillader læring i udviklingsprocessen i stedet for detaljeret kravspecifikation fra projektopstart [Bjerknes & Mathiassen 2000].

I den nævnte undersøgelse af anvendelsen af RUP kan det også konstateres, at udviklerne, som var vant til en faseopdelt metode, var utrygge ved brugen af den iterative metode og følte manglende kontrol ved ikke at have overblik over det endelige resultat [Madsen & Kautz 2002]. Vi kan opfatte denne utryghed som afledt af, at en ny metode blev taget i anvendelse, hvis resultatgivende effekt udviklerne ikke havde erfaring med. Dermed ligger dette forhold parallelt med vores fund vedrørende et behov for tryghed for, at en ny metode vil give resultater, om end der i de to tilfælde er forskel på karakteren af de ønskede resultater (designdokumenter i forhold til dialogdesign).

Brugen af en systemudviklingsmetode ses i et andet eksempel at være relateret til tryghedsskabelse. I et casestudie af anvendelsen af metoden SSADM udført af Wastell finder denne, at metodeanvendelse kan få funktion som en beskyttelse mod at skulle forholde sig til den komplicerede opgave, det kan være at foretage systemudvikling [Wastell 1996]. I dette studie får metodebrugen karakter af en optagethed af at tegne dataflowdiagrammerne præcist, opstille dem æstetisk korrekt og i øvrigt af at følge metoden slavisk, hvorimod det egentlige formål med metodeanvendelsen, at udvikle et system, som brugerne kan bruge, glider i baggrunden [Wastell 1996]. Dermed kan behovet for tryghed og en følgende metodebrug i nogle tilfælde altså resultere i en udviklingsproces, der hindrer udviklingen af systemer.

Det tryghedsbehov for rettidig levering, vi identificerer i vor caseundersøgelse, og den tilpasning af metodebrugen, som dette afstedkommer, ser vi også udtrykt i anden litteratur om emnet. Bansler og Bødker forklarer, at kravet om hurtig leverance fører til en nødvendig stillingtagen til, hvilke dele af en metode, som skal tages i brug i den enkelte udviklingssituation ud fra en økonomisk vurdering af, om brugen kan forsvares [Bansler & Bødker 1993].

Vi har ligeledes i vort casestudie fundet, at anvendelsen af systemudviklingsmetoder har en yderligere funktion som et symbol, der indgiver ledelsesmæssig tryghed for, at arbejdet i udviklingsprojekterne fører til systemer med kvalitet.

Metodebrug forstået som et symbol til opretholdelse af systemudvikling som en rationel proces er beskrevet af flere. Robey og Markus argumenterer, at systemudviklingen skal symbolisere rationalitet og indikere, at handlinger ikke er tilfældige, hvorfor aktiviteter i systemudviklingsprocessen kan ses som ritualer, der kan opretholde dette [Robey & Markus 1984]. I feltstudiet udført af Nandhakumar og Avisons findes det ligeledes, at indførelsen af systemudviklingsmetoden Information Engineering tjente til opretholdelsen af en fiktion om kontrol over udviklingen overfor resten af virksomheden [Nandhakumar & Avison 1999]. Forfatterne forklarer, at måden, hvorpå udviklerne i den undersøgte virksomhed arbejder, er påvirket i langt højere grad af normer, samarbejdet med kolleger og anerkendte rutiner end af den valgte metode.

Systemudviklingsmetoders symbolske funktion til indgydelse af tryghed ses også i relationen mellem en virksomhed og dens kunder. Det øgede fokus på



ISO-certificering fra aftagere af IT-systemer øger incitamenterne til indførelse af en systemudviklingsmetode [Fitzgerald 1997], [Fitzgerald 1998a]. ISO-certificering af en virksomheds systemudviklingsproces kan således også tjene som et symbol til signalering af kvalitet i udviklingen [Conradi & Dybå 2000].

### **11.5 Medindflydelse**

I mange af interviewene ser vi, at kravet om personlig frihed og ønsket om medindflydelse påvirker projektdeltagernes holdninger til projektgennemførelsen og herunder deres krav til metodeanvendelsen.

Det vurderes af flere med forskellige roller i projekterne, som vigtigt, at de har mulighed for selv at sætte deres præg på forløbet og således få afprøvet nye måder at gøre tingene på, eller undgå at gøre ting, de finder overflødige.

Vi har fundet følgende overordnede sammenhænge, og skal i dette afsnit forklare disse nærmere: a) Deltagernes behov for selvrealisering medfører introduktion af nye metoder, b) Medbestemmelse omkring metodevalget kan øge motivationen.

#### **11.5.1 Deltagernes behov for selvrealisering medfører introduktion af nye metoder**

Gennem flere af interviewene er det blevet klart, at projektdeltagerne ønsker at have indflydelse på de projekter, de medvirker i. En måde dette kommer til udtryk på, er ved at projekterne benytter metoder, der ikke kommer fra virksomhedens metodeafdeling, men i stedet er inspireret fra udefra. Vi ser, at der er et ønske blandt medarbejderne for at prøve noget nyt og helst moderne, og at dette ønske udmønter sig i indførelsen af nye metoder.

For flere af de interviewede projektdeltagere synes der at være et behov for selv at kunne tilrettelægge deres dagligdag og arbejde under rammer, de selv har været med til at planlægge. Dette forklares ved, at udviklere er selvstændige mennesker, der ikke bryder sig om, at få at vide, hvordan de skal gøre tingene. En metodespecialist udtrykker det på denne måde:

MS: Hvis du spørger en udvikler, så si'r de: "Under ingen omstændigheder." Fordi udviklere er pr. natur autonome "og hvad ska' nu det til?". [...] altså det er modstanden [...] mod noget regelretning [...]

Det vurderes som vigtigt, at have en frihed til selv at vurdere, på hvilken måde en opgave skal løses og at have medindflydelse på, hvordan opgaverne kan tilrettelægges. Flere udtalelser indikerer, at projektdeltagerne ikke bryder sig om, at have begrænsninger i deres frihed, hvad angår netop deres egne specialområder. I et projekt udtaler projektlederen, at der har været udpræget tilfredshed blandt systemudviklerne for, at de har kunnet arbejde uden formelle retningslinier:

PL: Faktisk evaluerede vi sådan her for et par uger siden. Øhh og evalueringerne gik på meget af de samme faktorer. Dels det der med hvor er det fedt bare at få lov til at kode. Kod for satan. Altså bare at kun-

ne kode derudad, i stedet for at bruge utrolig meget tid på analyse og design og dokumentation osv. ikke.

Udviklerne finder det behageligt, at de har fået lov til at stole på deres egne evner i stedet for at skulle en masse formelle analyser igennem, inden de har kunnet få lov til at omsætte deres tanker om systemet til handling. Det er betydende for tilfredsheden, at man kan komme i gang med at producere nogle egentlige resultater og ikke skal bruge for mange ressourcer på metodemæssige opgaver. En arkitekt fra samme projekt supplerer denne udtalelse:

PA: Ja, men det er jo faktisk rigtigt rigtigt godt, når man lader være med at holde styr på... lader være med at bruge ret meget krudt på og lave alle de der planer, finde ud af hvor langt man er og følge op og dokumentere. [...]

Denne holdning om, at det er at foretrække, hvis man selv kan tilrettelægge fremgangsmåden, ses tydeliggjort i projekt A, hvor man har valgt at følge en XP-inspireret metode, der er præget af, at udviklerne i vid udstrækning selv tilrettelægger projektet, uden at skulle analysere alting til bunds inden implementeringens begyndelse.

Vi ser dette som et eksempel på, at den frihed, man ønsker i det daglige, også kan ses at eksistere på et højere niveau, hvor projektdeltagerne ønsker indflydelse på valget af udviklingsmetode for projekterne, de deltager i.

Samtidigt med dette ønske om medindflydelse møder vi et ønske om at arbejde med de nyeste metoder. Medarbejderne ønsker at udvikle sig selv, bl.a. igennem metodeanvendelsen i projekterne, og det opfattes som værende spændende og mere udfordrende at arbejde med nyere metoder f.eks. XP. En arkitekt udtaler om dette:

PA: [...] som har prøvet ... vandfaldsmodeller og gammeldags [...] metoder rigtigt mange gange og øhh.. plus at ... altså ... XP og RUP, ikke... Det er jo det, der.. der lever nu og det er det, der er det sjove nu. Og øh... det må prøves! Såøøh... Så det skulle vi jo prøve. Altså, det er ligeså meget for vores egen... Altså for sjov! Ellers så gad vi sgu' ikke!

Et vigtigt argument for valg af metode er i dette tilfælde at benytte noget af det "der lever nu", altså at være med på den seneste trend, og dermed er det de kilder, hvorfra denne inspiration kommer, der er med til at præge projektets metodevalg. At bruge nye metoder vurderes altså som sjovere end at skulle anvende samme fremgangsmåde gentagne gange. Projektdeltagerne "gider" ikke, hvis de aldrig præsenteres for nye måder at gøre tingene på, og de gamle metoder vurderes som kedelige og gammeldags. Der skal prøves noget nyt, for at vurdere, om dette er bedre eller mere egnet, end det hidtidigt anvendte. Dette behov kommer til udtryk på trods af, at vi tidligere har set, at de erfarne udviklere opfatter metoderne som værende ens, og kan derfor skyldes et ønske om at prøve noget andet i højere grad end et ønske om at prøve noget moderne.

De ovennævnte forhold er sammen med den mulighed, projekterne har for selv at vælge udviklingsmetode, med til at præge det specifikke metodevalg i

virksomheden. Der er et krav fra projektdeltagerne om, at metoderne skal kunne give dem en vis frihed i deres arbejde. Samtidigt ønsker medarbejderne også at kunne forny sig og dermed også at forsøge at anvende nye metoder. Hvis ikke metodeafdelingen kan tilbyde sådanne metoder, vil projekterne indføre dem alligevel, men så i stedet inspireret udefra f.eks. fra litteratur, fagligt netværk og kolleger.

### **11.5.2 Medbestemmelse omkring metodevalget kan øge motivationen**

Af flere udtalelser fremgår det, at det vurderes som vigtigt, at deltagerne i de enkelte projekter har en vis grad af medbestemmelse og indflydelse, når fremgangsmåden for projektet skal tilrettelægges. En sådan medindflydelse er set at give deltagerne et større ansvar for projektet og dermed at kunne øge deltagerens motivation for projektet og dets færdiggørelse. Vi ser også, at medindflydelsen påvirker projektafvikling positivt ved at skabe en holdfølelse imellem udviklerne.

At deltagerne får indflydelse på planlægningen, ses at være direkte motiverende, fordi deltagerne qua deres medindflydelse har bundet sig til projektafviklingen. Man har indgået en kontrakt med hinanden og føler sig forpligtet, fordi man selv har været med til at udforme kontraktens indhold. En projektleder udtaler om dette:

PL: Lige meget hvor mange estimeringsværktøjer du har, så er det lidt et eller andet sted gætværk. Altså og.. og hvis man så selv har været med til at gætte, så.. så vil man sgu da også gerne bevise, at det gælder det holder.. Så.. så det tror jeg har meget at sige.

Projektdeltagerne er mere tilbøjelige til at synes, at fremgangsmåden er god, hvis de selv har været involveret i arbejdet med udformningen af fremgangsmåden, også når det drejer sig om valg af metodeanvendelse i projektet.

Vi ser også, at vælger man en særlig fremgangsmåde eller en ny metodeanvendelse, kan det give medarbejderne en fornemmelse af, at dette projekt er noget særligt, og at man derfor har en ekstra bevågenhed fra andres side, f.eks. fra ledelse eller fra andre projekter. En projektleder siger herom:

PL: Og egentlig er der nogen, der nok også har set det som et eksperiment.

Denne fornemmelse kan i sammenhæng med deltagerens indflydelse på projektets tilrettelæggelse være med til at få deltagerne til at føle et ekstra ansvar for, at projektet skal lykkes. Hvis det opfattes som om, måden, der arbejdes på, kan danne skole for udviklingsmetoderne i virksomheden og dermed også komme andre til gode, føler deltagerne et ekstra ansvar for deres arbejde.

PL: Fra projektets start, der formulerede vi det i nogle øhhhm, i sådan nogle ... sådan nogle statements. Det... Faktisk så tror jeg, at vi er... Vi er foregangsprojekt i [virksomheden]. Men vi har afsmittende virkning.

Medindflydelse på projektplanlægningen fører til indgåelsen af en social kontrakt projektdeltagerne imellem. Denne kontrakt kan give projektdeltagerne en opfattelse af at være sammen om at løse opgaven og dermed styrke ”korpsan-

den” i projektet. Dette giver tillid imellem deltagerne og dermed er der færre ressourcer, der skal afsættes til at kontrollere hinandens arbejde. En produktarkitekt beskriver dette tillidsforhold:

PA: Lige præcis... Det er et spørgsmål om også at have tillid til... jamen det er der nogen andre, der har ansvaret for, som er ligeså engageret i det her projekt, som jeg er.

Kontrakten fører en udpræget selvjustits med sig og er med til at skabe et sammenhold i projektet, hvilket kan medvirke til at højne moralen og motivationen internt i projektet. Kontrakten sikrer holdfølelsen, men stiller samtidigt krav til projektdeltagerne, om at skulle yde deres yderste i projektet. Motivationen kan blive så høj, at deltagerne mener, at enten deltager man helt i projektet og er villig til at yde en ekstra indsats, når det kræves, eller også er man ude og ikke velkommen!

PA: [...] mit yndlingsudtryk: Pis eller stå af potten, ikke! Altså, nu gør vi det sådan her eller også... og hvis ikke, du synes, det lyder sjovt, så [...]

I sådanne projekter forventes et stort ”commitment” til den valgte fremgangsmåde, fordi projektet selv har sammensat den og dermed skal bevise overfor omverdenen, at netop denne metode virker. Et eksempel herpå gives af projektlederen:

PL: [...] Og der var ingen der stillede spørgsmålstejn ved om vi skulle ud den 6/4, fordi selvfølgelig skulle vi ud den 6/4. Hvor man i den gamle verden måske godt.. Nej vi er ikke helt færdig, lad os lige vente lidt. Hvad gør det der går en uge eller en måned, ikke?

For at sammenfatte, kan vi altså sige, at vi i virksomheden har set eksempler på, at motivationen i et udviklingsprojekt kan øges, hvis deltagerne har medindflydelse på den udviklingsmetode, der anvendes i projekt, idet de dels føler et større medansvar, når de selv har deltaget i tilrettelæggelsen og dels fordi de kan føle, at et projekt tilgodeses af en særlig opmærksomhed som følge af dets eksperimentelle karakter.

### 11.5.3 Sammenfatning

Resultaterne af vor undersøgelse indikerer, at systemudviklere og projektledelse har et behov for at have medbestemmelse i projekterne, også når det kommer til valg af systemudviklingsmetoder. Dette kommer til udtryk igennem udviklernes ønske om autonomi og kontrol over deres eget arbejde samt i ønsket om at kunne lade sig inspirere af nye og mere moderne systemudviklingsmetoder, mødt f.eks. igennem faglitteratur, faglige netværk eller fra kolleger.

Vi ser samtidigt eksempler på, at i projekter, hvor deltagerne har været involveret i beslutningerne om fremgangsmåde og valg af systemudviklingsmetode, føler de et større ansvar overfor at planerne holdes. Da de selv har været medbestemmende for udformningen, er incitamentet for succes højere. Der kan opbygges en social kontrakt imellem deltagerne i projektet, hvilken kan føre til en forhøjelse af ”korpsånden” og dermed af motivationen i projektet.

Denne forhøjede motivation kan ses at have en positiv indflydelse på projektets succes.

#### **11.5.4 Perspektivering**

Den tendens, vi ser, ved at udviklerne selv ønsker at øve indflydelse på sammensætningen af metoder i projekterne, kan sidestilles med den af Johnson beskrevne forskel på opfattelsen af forskellige metoders intellektuelle stimulans [Johnson 2002]. Johnsons studier peger mod, at visse metoder af udviklerne kan opfattes som værende mere udfordrende og dermed mere stimulerende, hvilket kan afstedkomme et øget ønske fra udviklerne imod anvendelse af disse.

Kautz et al. har i en undersøgelse af adoption af systemudviklingsmetoden Multiview fundet, at anvendelsen af ”rige billeder”, kan forbre adoptionen, idet processen med udviklingen af de rige billeder kan opleves som skæggere at arbejde med og som atmosfæreskabende, hvormed motivationen i projektet kan styrkes [Kautz et al. 1998]. I lighed hermed konkluderer Fitzgerald, at motivationen i projekter, der arbejder med ny teknologi også kan ses at være højere [Fitzgerald 1998b]. Dermed ses, at udviklerne har præferencer for sammensætningen af projekternes fremgangsmåde.

Stolterman beskriver, at der til grund for metoder oftest ligger en antagelse om, at metodeanvenderne benytter metoden for at få hjælp til at afgøre hvilke handlinger, der er vigtige i designprocessen [Stolterman 1992]. Dette, finder han, er dog ikke altid tilfældet, idet udviklerne ser dem selv i stand til at afgøre, hvorledes metoden skal bruges. Anvenderne kan blive irriteret, når en metode ikke tillader dem, selv at træffe beslutninger.

Adoptionen af en ny metode kan påvirkes positivt, hvis de fremtidige anvendere inddrages i væsentlige beslutninger, der har betydning for metodens udformning, da der således vil være skabt mulighed for at metoden formes, så den passer til arbejdsopgaverne, som udviklerne opfatter dem [Kautz og McMaster 1994].

I deres casestudie finder Nandhakumar og Avison, at udvikleres motivation øges, hvis de får lov til selv at påvirke udviklingsprocessen [Nandhakumar & Avison 1999]. Dette studie viser, at udviklerne i et projekt får lov at følge den valgte metode i et omfang, der vælges af dem selv, og at de dermed får en opfattelse af personlig kontrol og autonomi, hvilket øger deres motivation.

Medarbejdernes deltagelse i udviklingen af metoderne kan også have betydning for deres anvendelse [Conradi og Dybå 2001]. Hvis de daglige anvendere af en metode, der søges udbredt i en organisation, inddrages i arbejdet med skabelsen af denne, vil motivationen for at benytte den ligeledes være større [Conradi og Dybå 2001], idet anvenderen opnår ejerskab af det udviklede, således at metoden kan betragtes som anvenderens egen.

Holdfølelse og samarbejde er også vigtigt for udviklingsprojekter og det er ikke nok, alene at samle en række dygtige udviklere i et projekt, hvis ikke de kan arbejde sammen og især kommunikere sammen under processen [Curtis et. al. 1988].

## 12 Konklusion

Vi har i denne undersøgelse belyst de forhold, der påvirker den praktiske anvendelse af systemudviklingsmetoder. Undersøgelsen er gennemført som et casestudie i en større dansk systemudviklingsvirksomhed, og de konklusioner, vi drager, er resultatet af en Grounded Theory-analyse af 12 kvalitative interviews med projektdeltagere fra tre udviklingsprojekter i virksomheden.

Vi har med udgangspunkt i dette empiriske studie fundet, at følgende fem faktorer har betydning for den praktiske metodeanvendelse:

- Metodernes universalitet.
- Metodeintroduktionsprocessen.
- Udviklernes udviklingserfaring.
- Behovet for tryghed i udviklingsprocessen.
- Udviklernes behov for medindflydelse på metodevalget.

Med disse resultater bekræfter vi dele af den eksisterende viden indenfor forskningsfeltet og udvider på visse områder denne. Derigennem bidrager vi med de vigtige empiriske data, der er essentielle for yderligere forskning indenfor feltet, og for at skabe grundlag for generaliserende konklusioner på baggrund af den samlede viden. I det følgende vil vi redegøre for de konklusioner, vi drager af denne undersøgelse.

### *Metodernes universalitet*

Projekternes forskelligartede opgaver kræver anvendelsen af forskellige metoder, idet der ikke kan beskrives en samlet formel for, hvorledes de enkelte projekter bedst gennemføres. Opgavernes varighed og høje kompleksitet betyder, at der er et skifte væk fra de længerevarende analyser og dermed fra de faseopdelte metoder henimod inkrementielle og prototyping-inspirerede metoder. Der fortages også et valg af systemudviklingsmetode ud fra valget af teknisk platform og udviklingsværktøj, idet metodernes faktiske indhold af anvenderne vurderes at være tæt bundet til én type teknisk platform og udviklingsværktøj. Værktøjerne kan samtidigt være begrænsede i, hvad de semantisk kan modellere og præsentere, hvilket kan tvinge udviklerne til at afvige fra, hvad methodedokumentationen beskriver som den korrekte anvendelse.

### *Metodeintroduktionsprocessen*

Ledelsesopbakningen ved introduktionen af nye metoder har en betydning for, om metoderne adopteres af udviklerne, og dermed for om introduktionsprocessen lykkes. En svag eller manglende ledelsesopbakning påvirker adoptionen negativt, idet budskabet om vigtigheden af metodeanvendelsen ikke når igennem til udviklerne. Udviklernes adoption af en ny metode påvirkes positivt, når der skabes et nært samarbejde imellem udviklingsprojekt og metodeafdeling. Ved at lade introduktionen af en ny metode ske gennem et sådant samarbejde, øges udviklernes forståelse af metodens indhold, hvormed disse har et større incitament til at følge metoden. Omvendt kan metodeafdelingens medarbejdere bruge de erfaringer, de gør sig igennem samarbejdet, til at forstå

udviklernes behov og derigennem gøre de eksisterende metoder i virksomheden mere praktisk anvendelige.

#### *Udviklernes udviklingserfaring*

Udviklernes erfaring indenfor systemudvikling øver indflydelse på metodeanvendelsen. Erfarne udviklere benytter deres udviklingserfaring som substitut for anvendelsen af den struktur, systemudviklingsmetoder kan påføre udviklingen. Udviklerne vurderer, at deres erfaring for teknikernes bidrag i forskellige situationer gør dem i stand til at udvælge brugen af teknikker, i stedet for at lade en metode anviser fremgangsmåden. Eksisterende viden om problemområdet udnyttes også som delvis erstatning for anvendelsen af en metode. Dermed får metoder for denne gruppe af udviklere en funktion som ”værktøjskasse”, hvorfra teknikker udvælges og tilpasses til brug.

Udviklerne vurderer deres erfaring som havende større betydning end værdien af at benytte en ny metode. Dette vanskeliggør indførelsen af nye metoder, idet de erfarne udviklere oplever mindre værdi af at adoptere nye metoder, når sådanne introduceres i virksomheden. De erfarne udviklere kan i kraft af deres erfaring indenfor faget besidde en ekspertmagt, der gør dem i stand til at påvirke metodevalget indenfor projekterne. For de nyuddannede udviklere opleves de erfarnes brug af metoder som ”værktøjskasse” problematisk, idet en fastdefineret metode ikke kan identificeres, og deres overblik over udviklingsprocessen dermed hæmmes.

#### *Behovet for tryghed i udviklingsprocessen*

De usikkerheder, der kan opstå i udviklingen af et system, medfører, at udviklerne føler et behov for iværksættelsen af aktiviteter, der tjener til opretholdelsen af tryghed for systemets interessenter. Et sådant tryghedsbehov eksisterer hos kunder og brugere, der ønsker tryghed for, at systemudviklingen vil lede til det system, som de ønsker. Udviklerne har af motivationshensyn, brug for at se, at deres produkt kan hjælpe brugerne. Disse forhold nødvendiggør til sammen muligheden for gennem hele udviklingsprocessen at fremvise systemets brugergrænseflade og funktionalitet til kunden og påvirker udviklingsprocessen imod kortere cykler med delleverancer.

De negative konsekvenser af forsinket levering af et system fører samtidigt til et behov hos projektdeltagerne for tryghed for, at projektet vil overholde deadline. Projektdeltagere søger at opnå denne tryghed ved at tilpasse metodeanvendelsen til de begrænsede ressourcer, der er til rådighed, og fravælger derfor faser eller teknikker.

Ledelsen har behov for tryghed for, at projekterne gennemføres med kvalitet og til tiden, hvilket inddækkes ved krav om, at projekterne benytter kvalitetsstyring og metoder i udviklingen. Dermed er det nødvendigt for de enkelte projektledere at symbolisere projektets metodebrug igennem metodedokumentation. Metoder kan derfor have funktion som et sådant symbol mere end som støtte til udviklingsprocessen.

#### *Udviklernes behov for medindflydelse på metodevalget*

Projektdeltagerne har et behov for at medvirke i udvælgelsen af den systemudviklingsmetode, der skal anvendes i projekterne. Dette behov omfatter et

ønske om at arbejde med nye metoder, og medindflydelsen i udvælgelsen er derfor med til at introducere nye metoder i virksomheden. Projektdeltagernes medindflydelse på metodevalget styrker motivationen, idet deltagerne, når de selv har medvirket til planlægningen, føler et større ansvar overfor dets succesfulde gennemførelse.

#### *Undersøgelsens bidrag til forskningsfeltet*

Vi har med undersøgelsens resultater bekræftet eksisterende viden indenfor forskningsfeltet og har påvist nye sammenhænge igennem skabelsen af en dybere forståelse for de mekanismer, der påvirker metodebrugen.

Med denne undersøgelse udvider vi forståelsen af det skifte, der ses imod, at flere systemudviklingsprojekter følger en inkrementiel metode. Udover at bekræfte omverdenens omskiftelighed som betydende herfor, påviser vi i vort studie, at brugen af denne type af metoder udspringer af et behov udtrykt af projektets parter for tryghedsskabelse og motivationsskabelse, samt at brugen af faseopdelte metoder kan være i konflikt med udviklernes kognitive begrænsninger.

Vi kan endvidere bekræfte, at de tilgængelige systemudviklingsmetoder i praksis ikke vurderes at være universelt anvendelige, hvilket vi forklarer med udviklernes vurdering af, at der eksisterer en nær sammenhæng mellem tekniske platform, udviklingsværktøj og metode. Endvidere påvirkes metodens vurderede anvendelighed af udviklernes behov for at have medbestemmelse i metodevalget, samt behovet for at arbejde med nye metoder.

Vi bekræfter, at sammenhængen mellem udvikleres erfaring og pragmatisk brug af metoder er til stede. Herudover påviser vi, at erfarne udviklere mener, at deres erfaring kan substituere adoptionen af nye metoder, samt at erfarne udviklere øver stor indflydelse på beslutningsprocessen, hvilke begge er medvirkende faktorer ved manglende metodeadoption. Endvidere bekræfter vi den betydning, en stærk ledelsesopbakning bag metodeindførelsen har på adoptionen og påviser, at også et nært samarbejde mellem metodeudviklere og -anvendere har betydning herfor.

Undersøgelsen bekræfter samtidigt den symbolske funktion metoder kan udgøre, og forbinder denne med ledelsens behov for tryghed, hvilket søges inddækket ved udfærdigelse af metodedokumentation.

Undersøgelsen har dermed bidraget med bekræftelse af tidligere viden samt en udvidelse af denne, og bidrager samtidigt med vigtig empirisk dokumentation til brug for yderligere forskning indenfor emnet.



## 13 Procesevaluering

I dette afsnit vil vi diskutere de erfaringer, vi har gjort os med anvendelsen af forskningsmetoden og teknikkerne under udarbejdelse af projektet.

### 13.1 Valg af respondenter

Selvom respondenterne er udvalgt ud fra kriterier opsat af os, har det endelige valg af respondenter indenfor projekterne været foretaget af projektlederne eller chefer for projekterne. Vi vil derfor diskutere, om denne fremgangsmåde, hvor udvælgelsen er sket af virksomheden, har haft indflydelse på undersøgelsens validitet.

Vi kan overveje, om der i projektledernes udvælgelse af respondenter har ligget bevidste valg om kun at lade os interviewe personer, som ville kunne give os et billede af systemudviklingen som svarede til det billede projektlederen ønskede at vise. Vi mener dog ikke, at sådanne politiske faktorer for udvælgelsen af respondenterne har fundet sted. Projektlederne har været gjort opmærksom på, at undersøgelsens formål ikke er at undersøge virksomheden selv, men at bidrage til viden om, hvorledes systemudvikling foregår i praksis og metoders rolle i denne. Ligeledes blev de gjort opmærksom på de for undersøgelsen gældende forhold om virksomhedens anonymitet i rapporten. Der eksisterer dermed få motiver for bevidst at præsentere et urigtigt billede af, hvilke forhold der er gældende i virksomheden.

Vi mener derfor, at den valgte fremgangsmåde, hvor projektlederne vælger et repræsentativt udsnit af respondenter, ikke påvirker de opnåede resultaters validitet negativt. Det er i stedet en måde, hvorpå vi kan opnå forskellige syn på udviklingsprocessen, selvom vi ikke på forhånd har opnået kendskab til alle personer og deres individuelle rolle i projekterne. Som et eksempel herpå, har udvælgelsen af både en nyuddannet samt en erfaren systemudvikler i det ene projekt, bidraget positivt til en bredere forståelse af systemudviklingen set fra disse to synspunkter. Denne udvælgelse ville vi ikke selv have kunnet foretage, idet vi ikke på forhånd havde kendskab til respondenternes erfaring indenfor faget.

### 13.2 Litteraturstudie

Fremskaffelsen af litteratur til litteraturstudiet er hovedsageligt sket i Handelshøjskolens bibliotek samt ved brug af de elektroniske artikelsamlinger, som vi har haft tilgang til via Handelshøjskolen. Endvidere har vi anvendt søgemaskiner på internettet til søgning og fremskaffelse af artikler. Udvælgelsen er sket ud fra søgning på emner samt ved fremskaffelse af artikler, som vi i andre artikler har set refereret. Vi har gennem litteraturstudiet opnået en bred indsigt i den begrænsede mængde af litteratur, der eksisterer om afhandlingens emne. Denne viden har hjulpet os under opstillingen af interviewguides, og har dermed været med til at sikre et godt informeret grundlag for de spørgsmål, hvorfra undersøgelsen har taget sit udgangspunkt. Samtidigt har vi på baggrund af litteraturstudiet haft mulighed for at placere vores resultater i kontekst i for-

hold til tidligere undersøgelsers konklusioner, hvormed vi har kunnet bidrage til den samlede viden indenfor forskningsfeltet.

### **13.3 Interviews**

I vort arbejde med interviewene har vi valgt at udskrive samtlige interviews ordret. Disse udskrifter udgør ca. 340 normalsiders tekstmateriale og arbejdet med udskrifterne har udgjort omtrent én måneds arbejde.

Vi mener, at arbejdet har været nødvendigt og nyttigt i forhold til projektets løsning, og vi har draget stor nytte af de udskrevne interviews i forbindelse med analysens gennemførelse.

Et valg om at udskrive alle interviewenes dele, har samtidigt medført et krav om at båndoptage alle interviews, idet det ikke er muligt for os at stenografere i samtaletempo. Båndoptagelsen og den efterfølgende udskrift har endvidere givet os følgende seks fordele i forhold til notetagning.

For det første har vi ved at optage interviewene fået opsamlet samtlige udsagn respondenterne udtrykker. Vi har derfor under interviewene kunnet koncentrere os om det primære, nemlig at interviewe. Dermed har vi ikke undervejs skulle vurdere, hvilke dele af samtalen, der har skullet nedskrives, og hvilke der har været overflødige, hvilket har givet samtalen præg af at være en samtale uden pauser. Foruden forstyrrelsen i form af pauser vil respondenterne i sådanne tilfælde også ofte fokusere på, hvilke udsagn, der noteres, og hvilke der ikke noteres. Dette kan give respondenterne en uønsket fornemmelse af, at blive overhørt og give interviewet et præg af en eksamen. Vi har derfor haft et ønske om at lade interviewet bære præg af at være en afklarende samtale, og give respondenterne det - i øvrigt korrekte - indtryk, at hans eller hendes bidrag er spændende og at den viden, vi modtager, kan anvendes i vor undersøgelse.

For det andet har vi ikke haft mulighed for på interviewtidspunktet at vide, hvilke emner der er relevante for undersøgelsen, og vi ville derfor kun svært have foretaget en korrekt selektering i udsagnene. Da vi har fulgt en Grounded Theory-inspireret fremgangsmåde, er det netop i data, vi skal finde sammenhænge og ikke have forkastet eller bekræftet nogle på forhånd opstillede hypoteser. Ved at opsamle alle detaljer, har vi undgået at bortvælge data, der senere har kunnet vise sig relevante og har derfor igennem hele analysen kunne konsultere kildematerialet i vor søgen efter sammenhænge.

En tredje årsag til at båndoptage og udskrive alle interviewene er, at vi i forbindelse med udskrivningsarbejdet har fået ”gennemlæst” alt datamaterialet én gang mere. Vor analysemetode har gjort det nødvendigt for os at have et grundigt indblik i de mange samtaler, og udskrivningen har derfor været en god anledning til at repetere samtalerne. I forbindelse med udskrivningen har vi gennemgået alle detaljer i interviewene minutiøst og gennemgået alle interviewene en gang mere, hvilket har fået indholdet til at stå klarere i vor hukommelse.

At besidde udskrifterne i elektronisk form har endvidere givet os en fjerde fordel, idet vi i analysearbejdet har søgt efter nøgleord og på den måde fundet relevante udsagn i det omfattende tekstmateriale. Analysearbejdet har derfor

haft form af en iterativ fremgangsmåde, hvor vi har konsulteret datamaterialet løbende for at verificere identificerede sammenhænge. Vi har anvendt søgning i interviewudskrifterne ved brug af operativsystemets og tekstbehandlingsprogrammets søgemuligheder, hvormed tilgængeligheden af datamaterialet i elektronisk form, mindsker de krav, der stilles til vor hukommelse. Dette har været med til at øge nøjagtigheden og dermed brugbarheden af undersøgelsens resultater.

En femte fordel ved den valgte fremgangsmåde, er at vi har haft udsagnene til rådighed i den kontekst, de er opstået. Dermed har vi kunnet følge de mønstre i teksten, der har givet anledning til respondenternes udtalelser. Vi har kunnet se, hvilke spørgsmål, der har ledt til hvilke svar, men det har også været muligt at følge spor i samtalerne og dermed forstå de svar bedre, der i deres direkte ordlyd alene ikke giver anledning til interessante fortolkninger.

Den sjette fordel er, at vi ved at have respondenternes eksakte udsagn til vor rådighed, har kunnet benytte citater herfra direkte i vor rapportering. At lade respondenterne selv "tale" og dermed vise eksempler på den direkte årsag til vore konklusioner, mener vi har været med til at give rapporten et mere direkte og gyldigt præg.

Fremgangsmåden kan også give anledning til problemer, idet udskrivningen er endog meget tidskrævende. Derfor kan denne teknik alene anbefales, ifald materialet skal lægges til grund for en detaljeret analyse, hvor meningen med enkelte udsagn kan bidrage til indfrielse af formålet. At båndoptage interviews kan have en dæmpende effekt på respondentens lyst til at udtale sig [Walsham 1995] og det er derfor også i forhold til anvendelsen af denne teknik nødvendigt med en vurdering af dens bidrag til det samlede resultat. I vor undersøgelse, vurderer vi, har det ikke givet anledning til problemer, idet de berørte emner ikke er af personfølsom karakter.

Vore erfaringer med dataindsamlingsteknikkerne til brug i denne type af undersøgelser, har derfor været af en positiv karakter og denne fremgangsmåde, ville vi vælge igen i et tilsvarende studie, på trods af, at ressourcekravene er ganske høje.

### **13.4 Analyse**

Vi vil i dette afsnit evaluere vores fremgangsmåde ved analysen og de erfaringer, vi har gjort os undervejs, samt redegøre for, hvorledes analyseprocessen vil kunne forbedres. Afslutningsvis vil vi vurdere egnetheden af den valgte forskningsmetode til besvarelsen af problemstillingen for denne afhandling.

Vi vurderer anvendelsen af en Grounded Theory-baseret tilgang til analysen formålstjenstlig, idet de resultater, som analysen har afledt, er særligt detaljerede i forklaringen af fundne fænomener om metodeanvendelsen. Vi mener dermed, at denne tilgang til analysen har givet os mulighed for at finde detaljerede årsags/virknings-kæder af forklaringer omkring forholdene vedrørende metodernes brug.

Analysen af de indsamlede data har taget længere tid end, hvad vi i forvejen havde estimeret denne aktivitet til. Vi tilskriver dette forhold den omfattende

mængde af data i form af interviewudskrifter, som i sin ustrukturerede form kræver meget analysearbejde for at muliggøre en strukturering og uddragelse af konklusioner.

Vi vil beskrive de forskellige tilgange, vi har forsøgt til operationalisering af teknikkerne fra Grounded Theory, idet vi har oplevet problemer med den beskrevne fremgangsmåde. Aksekodningen, hvor vi har overført de enkelte koder til en anden planche har ført til problemer med at foretage kategorisering og opnå overblikket over relationerne mellem kategorierne. Dette skyldes, at kategoriernes sammenhæng ikke på forhånd har været kendt, men som en naturlig del af analysen fremstod undervejs i fasen. Problemet består dermed i, at kategorierne var skrevet direkte på planchen og dermed ikke lod sig flytte under aksekodningen, hvor netop forståelsen for sammenhængen mellem kategorier opstår ved at flytte dem rundt. Vi har derfor under aksekodningen på denne planche måtte skabe disse sammenhænge ved brug af stregtegning af relationerne, hvilket hæmmede overskueligheden.

I et forsøg på at skabe overblik over aksekodningen, har vi derfor måtte overveje alternativer til supplement for at skabe det fornødne overblik i aksekodningen. En af de overvejede alternativer har været overførsel af kategorierne til post-it sedler, mens brugen af et computerprogram har været et andet. Vi valgte at forsøge at overføre aksekodningen til programmet Personal Brain, som er en applikation, der tillader oprettelsen af begreber og skabelsen af relationer mellem disse. Denne fremgangsmåde måtte vi dog hurtigt opgive, idet applikationen kun lader et meget begrænset antal begreber og deres sammenhænge vise ad gangen, hvorfor overblikket mistes. Samtidigt måtte vi sande, at fleksibiliteten i muligheden for at ændre på relationerne mellem begreberne manglede, hvorfor applikationen var uhensigtsmæssig til denne brug.

Vi har ligeledes forsøgt at foretage aksekodningen i en mere fleksibel applikation, det tekniske tegneprogram Visio. Ved en overførsel af kategorierne til denne applikation forsøgte vi at opnå denne fleksibilitet for at kunne flytte på kategorierne, men måtte sande, at en pc-skærm ikke kan gengive nok information til, at dette overblik kan skabes. I sidste ende har det derfor været indskrivningen af kategorier og sammenhænge på sedler og placering af disse på en planche, der har kunnet opfylde behovet for fleksibilitet og behovet for skabelsen af overblik over sammenhænge.

Vi har på baggrund af vores erfaring med den valgte fremgangsmåde gjort os tanker om, hvordan analysen kunne have været støttet ved brug af et pc-program dedikeret til Grounded Theory-analyse. Hvis vi senere vil få behov for udførelsen af lignende analyser, vil vores krav til et sådant program være: 1) Kodningen af interviewcitater skal kunne ske på en måde, så det er muligt ud fra koden, at se de citater, der underbygger denne, samt den kontekst citaterne står i, 2) Kategorisering skal understøttes med fuldt overblik over alle koder, 3) Aksekodning og selektiv kodning skal kunne ske fleksibelt og understøtte visualisering af relationerne mellem kategorierne, 4) Muligheden for at udvælge mere end en kernekategori skal være til stede under selektiv kodning, 5) Da overblik i denne fase ved store datamængder sandsynligvis udelukkende kan opnås ved brug af placering af sedler på en planche, skal sådanne

kunne udskrives, 6) På ethvert niveau i analysen skal det være muligt at referere tilbage til de oprindelige data, der underbygger koderne, kategorierne og relationerne i data.

Afslutningsvis er det relevant, at se på egnetheden af den valgte metode til analysen, og de grundlæggende egenskaber denne har for produktion af anvendelige resultater. Valget af en Grounded Theory-baseret tilgang til en undersøgelse som denne betyder, at vi må basere vores resultater direkte på de data, som interviewene afleder. Dermed skabes konklusionerne på baggrund af de forhold, som respondenternes udtalelser angiver, og det er derfor deres opfattelse af virkeligheden, som vi må lægge til grund for undersøgelsen. Undersøgelsens emne lader sig i den henseende særligt godt analysere gennem brug af den valgte forskningsmetode, idet det netop er respondenternes personlige oplevelser af metodebrug og deres holdninger til metoder, der har betydning for anvendelsen.

Derfor må vi godtage respondenternes udtalelser, som den sandhed vi foretager vores analyse på baggrund af. Hvis eksempelvis indførelsen af en systemudviklingsmetode ikke giver de ønskede resultater, er det i denne undersøgelse mindre interessant at undersøge, om metoden i sin opbygning kan skabe de resultater, der ønskes, hvis problemerne skyldes, at erfarne udviklere grundlæggende vurderer adoptionen af nye metoder mindre givtig end anvendelsen af deres egen erfaring.

Til undersøgelser som denne, mener vi derfor, at en forskningsmetode som den for dette projekt anvendte eller en metode, hvor feltstudier med observation af systemudviklingsarbejdet, er de bedst egnede til besvarelse af spørgsmålet angående, hvorledes systemudviklingsmetoder anvendes i praksis, og hvad dette indebærer for metoderne.

## 14 Litteraturfortegnelse

- [Andersen 1990] Andersen, I., ”*Valg af organisationssociologiske metoder – et kombinationsperspektiv*”, Samfundslitteratur, 1990.
- [Avison & Fitzgerald 1995] Avison, D.E. & Fitzgerald, G., ”*Information Systems Development: Methodologies, Techniques and Tools*”, McGraw-Hill, Maidenhead, UK, 1995 (fra DIS-kompendium, DØK 3. år, Samfundslitteratur, 1998)
- [Bansler & Bødker 1993] Bansler, J. & Bødker K., ”*A Reappraisal of Structured Analysis: Design in an Organizational Context*”, ACM Transactions on Information Systems, Vol. 11, No. 2, 1993, pp. 165-193
- [Barry & Lang 2001] Barry, C., Lang, M., ”*A Survey of Multimedia and Web Development Techniques and Methodology Usage*”, IEEE Multimedia, Vol. 8, No. 3, pp. 52-60
- [Bjerknes & Mathiassen 2000] Bjerknes, G. & Mathiassen, L., ”*Improving the Customer-Supplier Relation in IT Development*”, Proceedings of the 33<sup>rd</sup> Hawaii International Conference on Systems Sciences, 2000
- [Brooks 1987] Brooks, F. B. jr., ”*No Silver Bullet - Essence and Accidents of Software Engineering*”, Computer, Vol. 20, No. 4 (April 1987) pp. 10-19
- [Budde et al. 1992] Budde et al., ”*Prototyping – An Approach to Evolutionary System Development*”, Springer, Berlin, Germany, 1992 (fra DIS-kompendium, DØK 3. år, Samfundslitteratur, 1998)
- [Conradi & Dybå 2001] Conradi, R., Dybå, T., ”*An Empirically Study on the Utility of Formal Routines to Transfer Knowledge and Experience*”, ESEC/FSE 2001, Vienne, Austria, 2001
- [Curtis et al. 1988] Curtis, B., Krasner, H. & Iscoe, N., ”*A Field Study of the Software Design Process for Large Systems*”, Communications of the ACM, Vol. 31, No. 11, 1998
- [Delskov & Lange] Delskov, L & Lange, T.”*Struktureret Analyse, Integreret Systemanalyse*”, 1. udg. 8. opl., Teknisk Forlag, 1998
- [Fitzgerald 1997] Fitzgerald, B., ”*The Use of Systems Development Methodologies in Practice: A Field Study*”, The Informations Systems Journal, Vol. 7, No. 3, 1997, pp. 201-212
- [Fitzgerald 1998a] Fitzgerald, B., ”*An Empirical Investigation into the Adoption of Systems Development Methodologies*”, Information and Management, Vol. 34, pp. 317-328

- [Fitzgerald 1998b] Fitzgerald, B., "An Empirically-Grounded Framework for the Information Systems Development Process", Proceedings of ICIS (International Conference on Information Systems), December 1998, Helsinki, Finland
- [Gasson 1999] Gasson, S., "A Social Action Model of Situated Information Systems Design", Database for Advances in Information Systems, New York, 1999
- [Glaser & Strauss, 1967] Glaser, B.G., Strauss, A.L., "The Discovery of Grounded Theory - Strategies for Qualitative Research", Aldine De Gruyter, New York, 1967
- [Greiner & Schein 1988] Greiner, L.E., Schein, V.E., "Power and Organization Development - Mobilizing Power to Implement Change", Addison-Wesley, USA, 1988
- [Hidding 1998] Hidding, G.J., "Adoption of IS Development Methods Across Cultural Boundaries", Proceedings of ICIS (International Conference on Information Systems), December 1998, Helsinki, Finland
- [Johnson 2002] Johnson, R.A., "Object-Oriented Systems Development: A Review of Empirical Research", Communications of the Association for Information Systems, Vol. 8, 2002, pp. 65-81
- [Kautz et al. 1998] Kautz, K., Malmberg, L., Pries-Heje, J., "Does University Education Lead to Adoption?" in T. J. Larsen et al. (eds.) Information Systems: Current Issues and Future Changes, IFIP publications, Laxenburg, Austria, 1998, pp. 559-576
- [Kautz & McMaster 1994] Kautz K., McMaster T., "Introducing Structured Methods: An Undelivered Promise? - A Case Study", Scandinavian Journal of Information Systems, Vol. 6, No. 2, 1994, pp. 59-78
- [Madsen & Kautz 2002] Madsen S. & Kautz K., "Applying System Development Methods in Practice - The RUP example", Proceedings of 11th International Conference on Information Systems Developments, Methods & Tools - Theory & Practice, Riga, Latvia, September, 12-14, 2002
- [Nandhakumar & Avison 1999] Nandhakumar, J. & Avison, D.E., "The fiction of methodological development: a field study of information systems development", Information Technology & People, Vol. 12 No. 2, 1999, pp. 176-191
- [Orlikowsky & Robey 1991] Orlikowsky, W.J. & Robey, D., "Information Technology and the Structuring of Organizations", Information Systems Research, (2:2), June 1991, pp. 143-169

- [Robey & Markus 1984]. Robey, D. & Markus M.L., "*Rituals in Information System Design*", MIS Quarterly, Vol. 8, No. 1, 1984, pp. 5-15
- [Stolterman 1992] Stolterman, E., "*How system designers think about design and methods. Some Reflections Based on an Interview Study*", Scandinavian Journal of Information Systems, Vol. 4, 1992
- [Strauss & Corbin 1998] Strauss, A. & Corbin, J., "*Basics of Qualitative Research*", SAGE Publications, London, UK, 1998
- [Truex et. al 2000] Truex, D., Baskerville, R. & Travis, J., "*Amethodical systems development: the deferred meaning of systems development methods*", Accounting, Management & Information Technology, 10, 2000, pp. 53-79
- [Walsham 1995] Walsham, G., "*Interpretive case studies in IS research: nature and method*", European Journal of Information Systems, Vol. 4 No. 2, 1995, pp. 74-81
- [Wastell 1996] Wastell D.G., "*The fetish of technique: methodology as a social defense*", Information Systems Journal, Vol. 6, 1996, pp. 25-49
- [Wenneberg 1997] Wenneberg, S., "*Videnskabssociologisk studie af systemudviklingsspecialiets kvalitetskriterier, specialisering og anvendelsesside. Feltets praksisrelation og tilknyttede fænomener*", Institut for Ledelse, Politik og Filosofi, Handelshøjskolen i København, 1997



## Bilag 1: Interviewguide, metodespecialist

- Personligt
  - Kan du fortælle lidt **om dig selv**, baggrund, uddannelse og job i virksomheden?
  - Hvilke personer og afdelinger **kommunikerer** du hovedsageligt med?
- Metodens indhold og det egentlige projektarbejde
  - **Findes en officiel metode** i virksomheden?
  - Hvor **værktøjsuafhængig** er metoden (Består den af [CASE-værktøj]-håndbogen, eller er det blot en version)?
  - Kan du fortælle lidt om **disciplinerne i metoden og de enkelte faser og værktøjer** (software, diagrammer)?
  - Hvor stor en del af arbejdet omfattes af metoden, dvs. **hvor bredt spænder den** (inkluderes eks. projektstyring, indførelse i organisationen m.m.)?
  - Hvor skal metoden opfattes **som iteration, og hvornår er det vandfald** (er analyse og design adskilt)?
  - Hvordan understøttes overgang **fra Analyse til Design**?
  - Forholdet mellem **komponentdesign og applikationsdesign**?
  - **Argumenterne** for metodefremgangen?
  - I hvor høj grad indarbejdes **erfaringer i dokumentationen** af metoden?
  - Hvad er **[et produkt]**?
  - Hvorfor skal **forretningsmodellen normaliseres** efterfølgende?
  - **Har vi mulighed for at låne eller se på dokumenterne, som beskriver metodens tænkte formål og anvendelse (Er der andre dokumenter, som vi ikke har fået)?**
- Metodens formål og dets opfyldelse
  - **Hvorfor anvender man** i det hele taget metoden?
  - Hvilken **projektstørrelse** er metoden tiltænkt anvendt i (antal medarbejdere i projekt, varighed)?
  - Hvorledes er **metoden opstået**, hvilke andre metoder har været inspirationsgivende (Er det tilfældigt at disciplinerne ligner disciplinerne i metoden [metode])?
    - Metodens evolution
    - Har anvendelsen af gængse teknikker og metoder haft indflydelse på sammensætningen af metoden.
    - Er metodens indhold specielt tilpasset til den type projekter som virksomheden typisk indgår i?
    - Brugerdeltagelse? Både gennem metodespecialists deltagelse i systemudviklingen og systemudviklerens deltagelse i opstilling af metoden.
    - Hvorfor har man valgt at gå væk fra den **[CASE-værktøj]-baserede metode til [Metametoderamme-værk]**?

- Hvor meget adskiller Analyseguides og Designguides fra [CASE-værktøjets metodes afsnit] kapitlerne?
- Hvad er metodens fordele og ulemper?
- Hvilke roller/person typer forventes at anvende metoden?
- Skal metoden opfattes som 1) et tilbud man kan vælge at benytte, 2) en guide eller 3) forventes det, at man holder sig tæt til metodens forskrifter? Dvs. i hvor høj grad skal metoden følges slavisk?
- I hvilke tilfælde afviges fra metoden?
- Er der dele af metoden, som generelt udelades (enkelte faser eller diagrammer/dokumenter)?
- Mødes der 'modstand' iblandt systemudviklerne overfor metodeanvendelsen?
- Hvor stor en succes er komponentbaseret udvikling indtil videre mht. genbrug mv.?
- Hvordan uddannes i metodens brug?
  - Stilles der krav til nye medarbejderes (metodemæssige) kompetencer?
  - Hvilke kurser tilbydes (interne og eksterne)?
  - Tilbydes metodesupport til metodeanvenderne i dagligdagen?
  - Hvorledes dokumenteres metoden/hvilke medier?
  - Hvor stor vægt lægges der (fra ledelsens side) på (metodemæssig) uddannelse af systemudviklere?
- Personlig vurdering af metoden
  - I hvilken udstrækning opfatter du, at man anvender metoden i virksomheden?
  - Mener du, at metoden opfylder sit formål, dvs. passer den ind i projekterne?

## Bilag 2: Interviewguide, projektdeltager og projektleder

- Personligt
  - Kan du fortælle lidt **om dig selv**, baggrund, uddannelse og job i virksomheden?
  - Hvilke personer og afdelinger **kommunikerer** du hovedsageligt med?
- Det egentlige projektarbejde (igangværende projekt)
  - Hvordan foregår en **typisk arbejdsdag** for dig?
  - Kan du give en gennemgang af, hvordan **aktiviteter i projektet** har foregået indtil videre (også gerne med angivelse af hvilke **diagrammer/dokumenter** som har været anvendt)?
  - Hvilke planlagte **fremtidige aktiviteter** har du kendskab til?
  - Hvad anvender I **dokumentationen** fra projektet til (Er det også **info. til ledelse**)?
  - Hvordan **adskiller dette projekt sig** fra tidligere projekter?
  - Hvad er den **typiske projektstørrelse/-varighed**?
- Den officielle metode
  - Hvor godt **føler du dig hjemme** i metoden og dens enkelte dele?
  - Hvordan **hjælpes/hæmmes arbejdet af metoden/værktøjsunderstøttelse/hænger metoden sammen**?
  - Hvad **driver udviklingen** så milepælene nås?
  - Kan du fortælle lidt om **disciplinerne** i metoden og de enkelte faser og deres indhold?
  - Hvilke værktøjer foreskriver metoden anvendt (software, diagrammer, dokumenter)?
  - Hvilke af de 11 discipliner i metoden bidrager du til?
  - **I hvor høj grad arbejder du anderledes end før metodevalget?**
  - I hvilke tilfælde afviges fra metoden, **hvorfor afviges** og hvad gøres i stedet?
  - Er der dele af metoden, som **generelt udelades** (enkelte faser eller diagrammer/dokumenter)?
  - Mener du at metoden skal **opfattes som** 1) et tilbud man kan vælge at benytte, 2) en guide eller 3) forventes det, at man holder sig tæt til metodens forskrifter? Dvs. i hvor høj grad skal metoden følges slavisk?
  - Hvor stor en del af arbejdet omfattes af metoden, dvs. **hvor bredt spænder** den (inkluderes eks. projektstyring, indførelse i kundeorganisationen m.m.)?
  - Hvad er **brugernes rolle/prototypeanv.** og hvordan vurderer du deres **viden**?
  - I hvor høj grad mener du, at tidligere **erfaringer** med anvendelse af metoden indarbejdes i denne?

- **Har vi mulighed for at låne eller se på dokumenterne, som beskriver metodens tænkte formål og anvendelse?**
- Metodens formål og dets opfyldelse
  - Hvilket **formål** mener du, der har været med indførelse af metoden?
  - **Brugerdeltagelse i metodeudvikling**? Både gennem metodespecialists deltagelse i systemudviklingen og systemudviklerens deltagelse i opstilling af metoden.
- Hvordan uddannes i metodens brug?
  - Hvilke kurser er du blevet tilbudt (interne og eksterne)?
  - Hvilke **kurser** har du deltaget i?
  - Tilbydes metodesupport til metodeanvenderne i dagligdagen?
  - Hvorledes er **metoden dokumenteret**/hvilke medier?
  - Hvor stor vægt lægges der (fra **ledelsens** side) på din (metodemæssige) uddannelse/kunnen?
- Personlig vurdering af metoden
  - I hvilken udstrækning **opfatter du, at man anvender metoden i virksomheden**?
  - Mener du, at metoden **opfylder sit formål**, dvs. passer den ind i projekterne?
  - Hvordan **føles** det at arbejde med metoden (trægt, sjovt, befriende, udfordrende)?
  - Hvordan **føles den i fht. det du har oplevet tidligere**?

## Bilag 3: Resultater af brainstorm

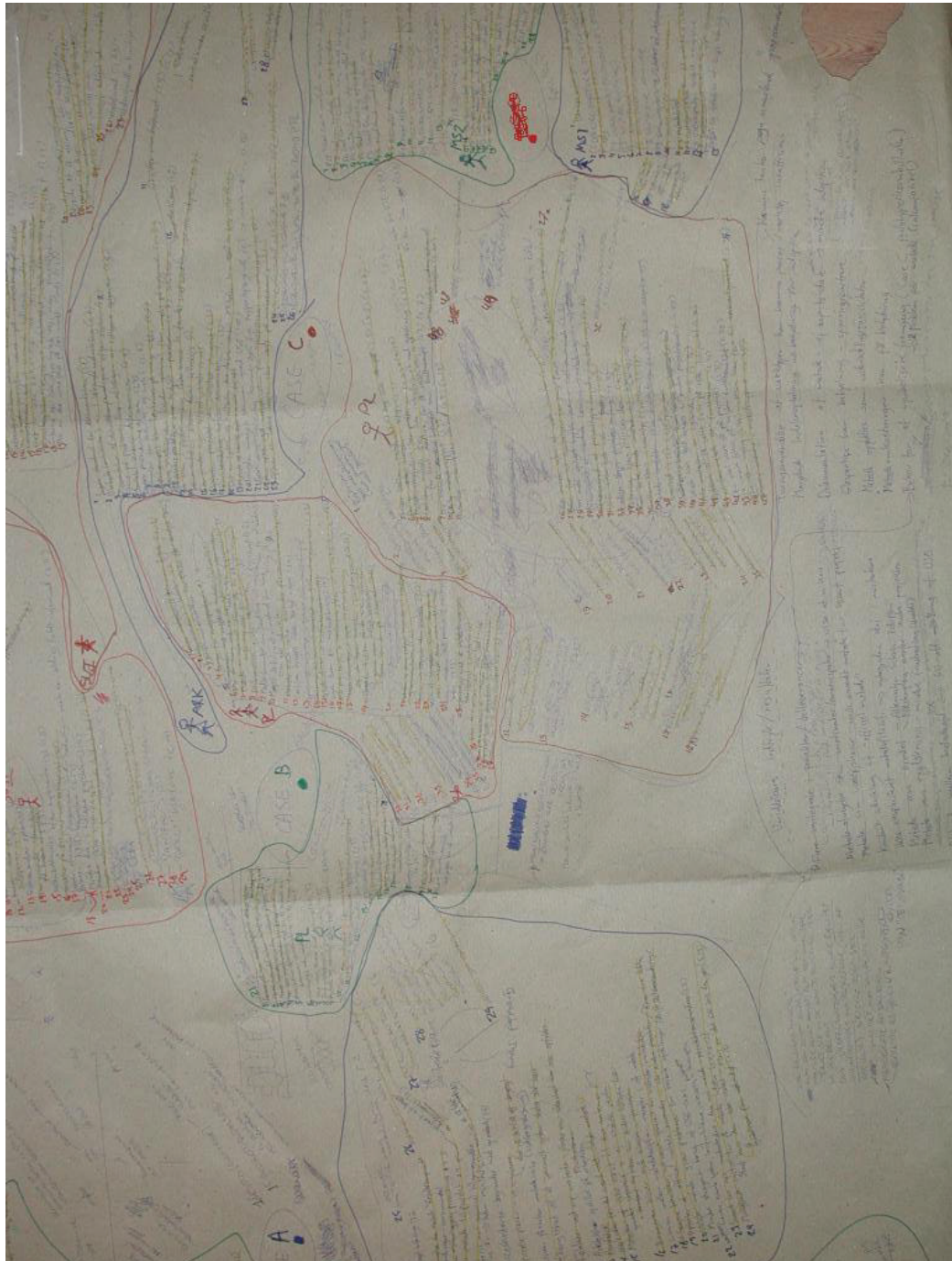
Nedenstående er resultatet af den brainstorm, vi har foretaget umiddelbart efter færdiggørelsen af interviewrunden samt udskrivningen af båndene herfra.

Udsagnene er derfor mere fornemmelser end egentlige resultater og er alene brugt som arbejdshypoteser i forbindelse med kodningen af interviewudskrifterne.

- Vi har ikke på nuværende tidspunkt kunne afkræfte teori fra tidligere undersøgelser.
- Vi har som følge nævnte brainstorm gjort os flg. iagttagelser i ikke-prioritetet orden:
- Der synes at være en tendens til opdeling af (store) projekter i mindre bidder, hvilket er en nyere tendens i virksomheden. Udviklingen er således også mere resultatsorienteret, idet der er behov for at vise kunde/opdragsgiver resultater undervejs i de til tider lange udviklingsforløb.
- Metodeafvigelse kan ses som motivator og teambuilder (alternativ metode; frigørende; Stiller så også krav om resultater – ellers ansigtstab)
- Den fysiske afstand mellem Systemudviklingsafdelingerne (SU) og Metodeudviklingsafdelingen (MU) har betydning for anvendelse af services udbudt af metodeudviklingsafdelingen.
- Metode som værktøjsskabe – Man vælger 'metode' (teknikker) fra gang til gang og unikt fra forløb til forløb.
- Ingen 'lærebogsmetode'/off the shelf – Metoden er hjemmelavet af MU – den er konstant i udvikling og ændrer sig rimeligt meget.
- Fælles ikke-ekspliciteret metodefilosofi med baggrund i kollektiv erfaring med systemudvikling i virksomheden (Og fra MU!) Dette giver problemer for nytilkomne, idet de skal i 'Mesterlære' for at tilegne sig udviklingsfilosofien.
- Metode som symbol; Diagrammer og milepæle er alene til brug for ledesafrapportering, idet der internt i projektet kan arbejdes ud fra en alternativ tidsplan. Anvendelse af metode er også en blåstempling af projektet overfor andre.
- Metode som støtte – mindre frustration/stress når metode anvendes. Fetish? (Metode som rygdækning, hvis det går galt) Projekt A siger, hvis det går galt er det vores skyld – dvs. havde man brugt den alm. metode og det gik galt, var det mere metodens skyld)
- Tillid er nødvendigt. Tillid frem for kontrol!
- Intention om metode som vidensstyringsfacilitator (diskutablet resultat)

- Tvangsanvendelse af værktøjer kan hæmme processen, idet værktøjet ikke understøtter godt nok.
- Manglende ledelsopbakning ved indførelse af nye værktøjer/teknikker/metoder får betydning for adoption.
- Intern afregning ifm. brug af MU kan give suboptimering. Nogle af bevæggrundene for at have et fælles metodegrundlag forsvinder, hvis ikke alle anvender det. Nogle fravælger metodesupport pga. omkostningerne hertil.
- MU er ikke helt up-to-date hvad angår vedligeholdelse af dokumentation af metode. Det bliver sværere at opnå adoption af metode, når denne ikke er færdigdokumenteret/præg af useriøsitet.

## Bilag 4: Resultater fra interviewkodning – oversigt



Den samlede planche, hvor alle de udsagn, vi vurderer som relevante er optegnet. Respondenternes udsagn er samlet omkring de projekter, de tilhører.



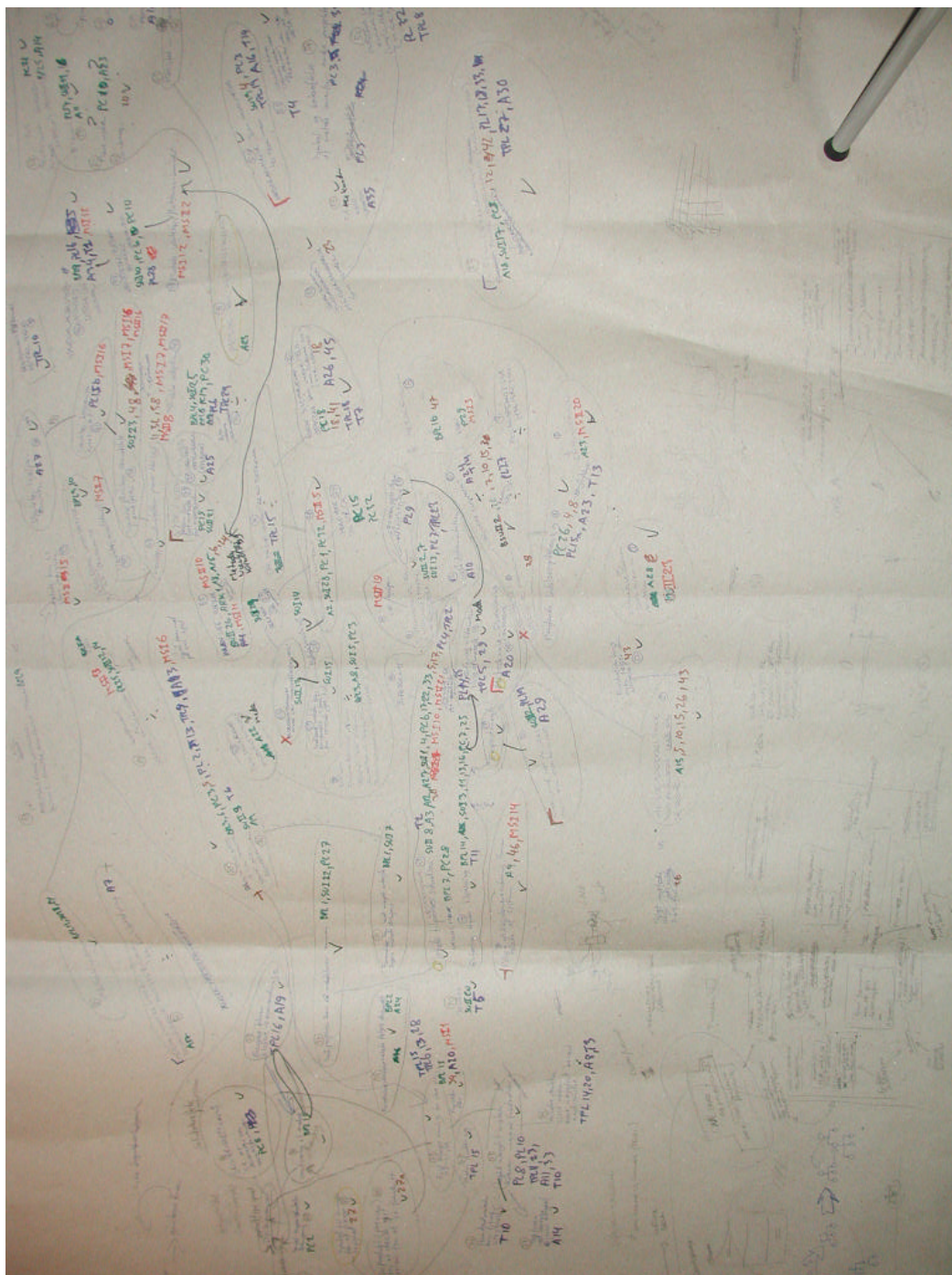
## Bilag 5: Resultater fra interviewkodning – detalje



Detalje fra planche. De enkelte udsagn er kodet med nummer samt angivelse af sidetal fra interviewudskriften

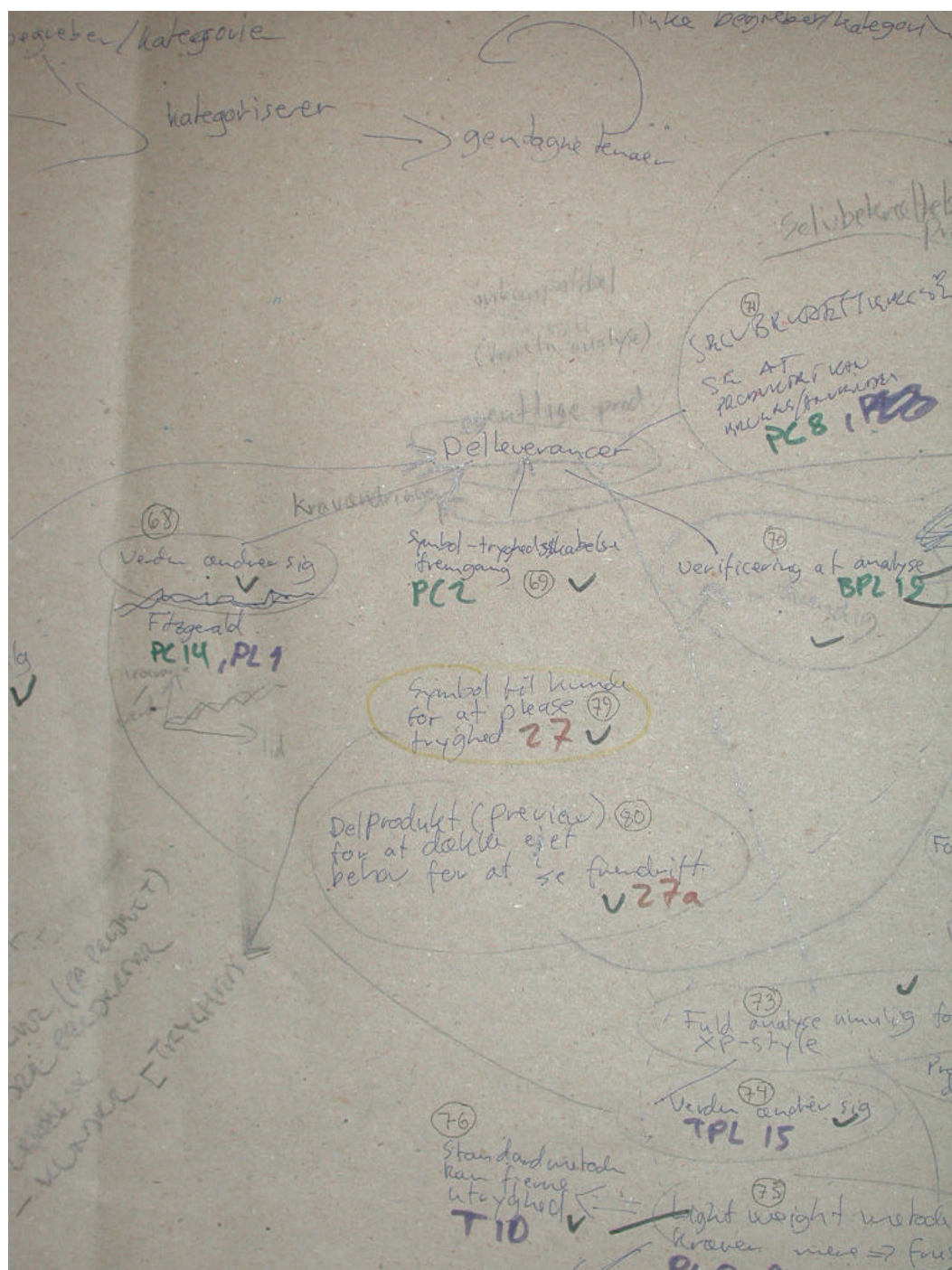


## Bilag 6: Resultater fra aksekodning – oversigt



Den samlede planche med kategoriseringen af de forskellige udsagn

## Bilag 7: Resultater fra aksekodning – detalje



Detalje fra planche . Udsagnene er kategoriseret i forhold til hinanden og markeret med kodenummer samt farve+navn på hhv. projekt og respondent.

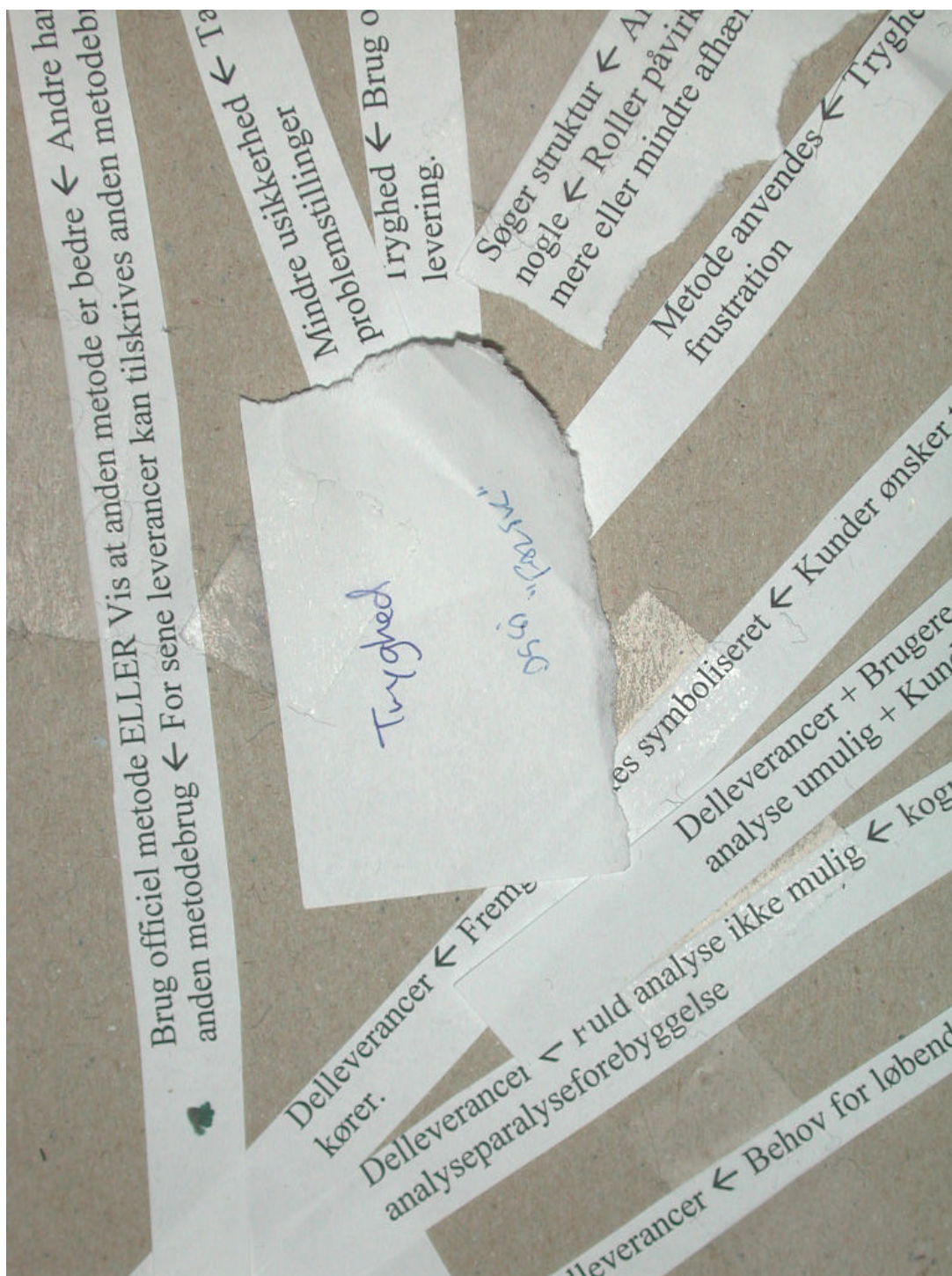


## Bilag 8: Selektiv kodning, oversigt



Den samlede planche med kategorier, der skal placeres omkring hovedtemaerne

## Bilag 9: Selektiv kodning, detalje



Detalje fra planche. Udsagn, der samler sig om temaet "Tryghed"