



HAL
open science

Åbne læringsressourcer - mod en sociokulturel teori om læringsressourcer

Christian Dalsgaard

► **To cite this version:**

Christian Dalsgaard. Åbne læringsressourcer - mod en sociokulturel teori om læringsressourcer. 2007.
hal-00588808

HAL Id: hal-00588808

<https://hal.science/hal-00588808>

Submitted on 2 May 2011

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Åbne læringsressourcer

- mod en sociokulturel teori om læringsressourcer

Ph.d.-afhandling
Christian Dalsgaard
Institut for Informations- og Medievidenskab
Det Humanistiske Fakultet
Aarhus Universitet
2007

Åbne læringsressourcer

- mod en sociokulturel teori om læringsressourcer

Open-ended learning resources

- towards a sociocultural theory of learning resources

Ph.d.-afhandling

Christian Dalsgaard

Afleveret d. 31. januar 2007

Institut for Informations- og Medievidenskab

Det Humanistiske Fakultet

Aarhus Universitet

Hovedvejleder: Jørgen Bang, Institut for Informations- og Medievidenskab, Aarhus Universitet

Medvejleder: Arne Kjær, Institut for Informations- og Medievidenskab, Aarhus Universitet

Indhold

Dansk resumé	i
English summary	vi
1. Indledning	1
1.1. Historisk baggrund	2
1.2. Problemformulering	4
1.3. Læringsteoretisk ramme	6
Individuel vs. social	8
Teori vs. praksis	15
Indholdsobjekter vs. kommunikationsværktøjer	18
Sociokulturel teori	19
1.4. Metode	21
Dialektiske processer	21
Afhandlingens opbygning	26

I. Teori og model

2. Læringsbegreb	28
2.1. Sociokulturel praksis	29
Udførelse af aktiviteter	32
Rettethed mod genstande	35
Anvendelse af redskaber	38
Rammer for læring	43
2.2. Refleksiv mediering	45
Abstraktionsniveauer	46
Bevidsthedsniveauer	49
Mediering	50
Refleksion	53
3. Udviklingsbegreb	60
3.1. Hvad er en praksis for læring?	60
3.2. Udvikling af en praksis for læring	63
Forholdet mellem teori og praksis	63
Teoriudvikling med udgangspunkt i praksis	65
Udvikling som refleksiv mediering	67
3.3. Metodisk tilgang	70
To former for dialektik	70

4. Model for reflektiv mediering	73
4.1. Niveauer af læring	73
Taksonomi for læreprocesser	74
Forholdet mellem niveauer af læring	77
Kobling til resultatformer	84
Kobling til tilegnelsesformer	85
4.2. Praksis for refleksion og udvikling	88
Situert læring	89
Individuel udvikling af praksis	93
Kollaborativ udvikling af praksis	96
Kobling mellem samarbejde og niveauer af reflektiv mediering	101
5. Udvikling af læringsressourcer	105
5.1. Hvad er en læringsressource?	105
Reflektiv mediering: Læringsressourcer som redskaber	106
Kognitivism: Læringsressourcer som indholdsobjekter	107
Konstruktivism: Læringsressourcer som værktøjer til konstruktion	112
Situert læring: Læringsressourcer som rum for social interaktion	118
5.2. Fra læringsobjekter til læringsaktiviteter	123
Læringsmål, læringsaktiviteter og læringsressourcer	125
Integration af læringsmål og læringsaktiviteter i læringsressourcer	125
Udgangspunkt i aktiviteter	133
Design af læringsaktiviteter	135
Ændring af læringsressourcens rolle	139
6. Model for anvendelse af læringsressourcer	142
6.1. Læreprocesser	142
Problem	145
Undersøgelse	147
Konstruktion	148
Mediering	149
Refleksion	149
Kollaboration	149
6.2. Typer af læringsressourcer	150
Konstruktion af læringsmiljø	151
Typologi for redskaber	155
Model for anvendelse af læringsressourcer	162

II. Digitale værktøjer

7. Vurdering af it til støtte af læreprocesser	166
7.1. E-læringssystemer	168
Kursussystemer.....	169
Case: Master i IKT og Læring	172
Case: Faglig formidling	176
Case: Vidensdeling ved hjælp af it i folkeskolen	181
Case: Business Leader og Board of Tomorrow	188
Potentialer i e-læringssystemer.....	191
7.2. Social software	193
Weblogs	194
Social bookmarking	197
Wiki	199
Potentialer i social software.....	202
7.3. Interaktive læremidler	204
Case: Mobildesignerne	204
Det eksplorative Univers	210
Potentialer i interaktive læremidler	212
7.4. Digitale materialer.....	213
Søgemaskiner og digitale biblioteker	214
Case: Aarhus Universitet	218
Hjemmesider.....	220
Potentialer i digitale materialer.....	222
7.5. Støtteværktøjer	224
Tekstbehandlingsprogrammer	224
Mindmaps	227
E-portfolio	229
Potentialer i støtteværktøjer.....	231
8. Tilrettelæggelse af digitale læringsressourcer	233
8.1. Medieringsredskaber	234
8.2. Refleksionsredskaber	236
8.3. Konstruktionsredskaber.....	240
8.4. Interaktionsredskaber	243
8.5. Personalisering og socialisering af læringsressourcer.....	247
9. Afslutning.....	251
Læring og udvikling som reflektiv mediering	252
Åbne læringsressourcer	253

Fire typer af åbne læringsressourcer.....	254
Mod en sociokulturel udvikling af læringsressourcer	256
Litteratur	257

Dansk resumé

Formål

Udbredelsen af internettet og den øgede digitalisering præger i dag udviklingen inden for it-støttet læring. E-læringsystemer, digitale biblioteker, læringsobjekter og senest social software i form af weblogs og wikier har de senere år domineret initiativerne inden for it-støttet læring i uddannelsesverdenen. Sigtet med denne afhandling er at kvalificere diskussionen og udviklingen af it til understøttelse af læring.

Afhandlingen behandler spørgsmålet om, hvordan it-baserede læringsressourcer udvikles med udgangspunkt i et læringsteoretisk grundlag. Læringsressourcer forstås som alle typer af ressourcer eller materialer, der anvendes til at understøtte læreprocesser. I forlængelse heraf er formålet med afhandlingen at opstille et teoretisk begrebsapparat, der kan anvendes til forståelse og udvikling af it-baserede læringsressourcer. Ud fra en sociokulturel teoriretning udvikles først en forståelse af læring og læringsressourcer. På baggrund heraf opstilles dernæst en model for udvikling og anvendelse af læringsressourcer. Endelig vurderes en række konkrete it-baserede værktøjer ud fra modellen med henblik på at afdække potentialer, der kan danne udgangspunkt for udvikling af it-baserede læringsressourcer.

Afhandlingen argumenterer for udvikling af *åbne læringsressourcer*, der skal forstås som ressourcer, den studerende selvstændigt kan tage i brug i tilknytning til forskellige aktiviteter. Læringsressourcer skal ikke definere, hvad de studerende skal lære, eller hvordan de skal lære. Ifølge den sociokulturelle tilgang forløber læring som *selvstyrede aktiviteter*, og læringsressourcer forstås som *redskaber*, der tages i brug af studerende i relation til arbejdet med et problem. En ressource er først en *læringsressource*, når den tages aktivt i brug af den studerende. Konsekvensen af dette er, at fokus for udvikling af læringsressourcer skal flyttes fra selve ressourcerne til aktiviteter. Udvikling af læringsressourcer skal ikke tage udgangspunkt i selve ressourcerne i form af strukturering af et indhold eller et fagligt område. I stedet skal udviklingen tage udgangspunkt i de aktiviteter, studerende skal anvende ressourcerne til at udføre.

Afhandlingens metodiske tilgang består i en iterativ og dialektisk proces mellem teoretisk arbejde og empiriske undersøgelser. I afhandlingen indgår seks cases og en række eksempler på anvendelse af it med henblik på at vurdere potentialer i it som åbne læringsressourcer. Afhandlingen relaterer forståelsen af læringsressourcer som redskaber til kognitivism, konstruktivism og situeret læring, der forstår læringsressourcer som henholdsvis indholdsobjekter, værktøjer til konstruktion og rum

for social interaktion. Samtidig diskuteres retningernes forskellige tilgange til udvikling af it-baserede læringsressourcer.

Fra ressourcer til aktiviteter

Forståelsen af læringsressourcer som redskaber udspringer af afhandlingens sociokulturelle lærings-teori i form af det udviklede begreb om *refleksiv mediering*. Menneskets læreprocesser skal ifølge denne tilgang forstås inden for rammerne af en sociokulturel praksis. Ifølge refleksiv mediering kan læreprocesser ikke kontrolleres eller styres, men forløber som individets selvstyrede aktiviteter, der retter sig mod at behandle et problem. Læring tager udgangspunkt i en rettethed mod problemet og forløber gennem individets anvendelse af redskaber til at udføre aktiviteter, der skal løse eller behandle problemet.

Refleksiv mediering beskriver læreprocesser, hvor individet medierer sine aktiviteter med redskaber i et forsøg på at løse et problem. Redskaber kan være fysiske objekter, ord, begreber og teorier. Læring tager udgangspunkt i et problem i praksis, men finder samtidig sted gennem refleksion i relation til teoretiske redskaber, der udgør teorier for den sociokulturelle praksis. Læring relaterer sig til selve *anvendelsen* af redskaberne i relation til et problem. Konsekvensen er, at en læringsressource ikke i sig selv kan definere, hvad den studerende lærer ved at anvende den.

Refleksiv mediering beskriver samtidig en forståelse af udvikling, der finder sted ved at skabe nye redskaber til en sociokulturel praksis. Begrebet om refleksiv mediering indebærer, at en læringsteori ikke kan foreskrive, hvordan læringsressourcer skal udvikles. Ligesom læring skal udvikling tage udgangspunkt i praksis og reflektere over den i relation til teori. Samtidig skal udvikling tage udgangspunkt i *aktiviteter* i en praksis. Det vil sige, at det altid er læringsressourcers *anvendelse*, der reflekteres over. Derfor er det aktiviteterne, der afgør anvendeligheden af læringsressourcerne.

Selvstyrede aktiviteter

Læring består i tilegnelse af en sociokulturel praksis. En sociokulturel praksis kan tilegnes på forskellige niveauer, der spænder fra forståelse af konkrete redskaber såsom fysiske objekter til forståelse af teoretiske redskaber i form af teorier om praksissen. Afhandlingen argumenterer derfor for, at der eksisterer forskellige niveauer af læring. Praktiske henholdsvis teoretiske redskaber udgør forskellige niveauer af en sociokulturel praksis. De forskellige niveauer af læring er udtryk for forskellige dimensioner af samme aktivitet inden for den sociokulturelle praksis. Det indebærer, at niveauerne skal tilegnes i sammenhæng med hinanden. Begrebet om refleksiv mediering skaber netop en sammenhæng mellem læring på de forskellige niveauer. Refleksiv mediering kan eksem-

pelvis bestå i, at en universitetslærer reflekterer over sine forelæsninger i relation til en kommunikationsteori.

Begrebet om refleksiv mediering beskriver læreprocesser som selvstyrede aktiviteter. Mere præcist eksisterer der seks aspekter af selvstyrede aktiviteter. Læreprocesser tager udgangspunkt i 1) et problem, der af individet behandles gennem 2) undersøgelse af redskaber, 3) mediering af aktiviteter, 4) konstruktion af idéer, 5) refleksion over aktiviteter i relation til teoretiske redskaber og endelig gennem individers 6) kollaborative aktiviteter. Udvikling af læringsressourcer må derfor tage udgangspunkt i disse aspekter.

Åbne læringsressourcer

På baggrund af processerne for refleksiv mediering opstilles en model for fire typer af læringsressourcer: *medieringsredskaber*, *refleksionsredskaber*, *konstruktionsredskaber* og *interaktionsredskaber*. Medieringsredskaber skal give studerende mulighed for at undersøge, udføre aktiviteter og eksperimentere. Refleksionsredskaber skal muliggøre, at den studerende kan reflektere over sine aktiviteter i relation til teoretiske begreber. Konstruktionsredskaber skal understøtte studerendes udvikling, formulering og strukturering af idéer og tanker. Endelig skal interaktionsredskaber understøtte studerendes fælles aktiviteter, hvilket indebærer indsigt i andres aktiviteter gennem kommunikation og samarbejde.

Eftersom læringsressourcer først får betydning i de studerendes anvendelse af dem til støtte af processerne for refleksiv mediering, og eftersom studerende selvstændigt skal tage dem i brug, er det ikke muligt at fastlægge, hvordan og til hvilke formål udviklede ressourcer skal anvendes af de studerende. Udfordringen ligger derfor i at udvikle læringsressourcer uden at vide, hvordan de bruges. For ikke at styre eller fastlægge de studerendes aktiviteter er målet at udvikle åbne læringsressourcer, som studerende selvstændigt kan tage i brug i relation til forskellige aktiviteter.

Fire typer af it-baserede læringsressourcer

I afhandlingen anvendes den udviklede model for læringsressourcer til at reflektere over en række konkrete it-baserede værktøjer med henblik på at afdække deres potentialer. I en række empiriske cases og eksempler vurderes blandt andet e-læringsystemer, diskussionsfora, weblogs, wikier, social bookmarking, 3D-computerspil, digitale biblioteker, søgemaskiner, mindmaps og e-portfolier. Refleksionen over de konkrete værktøjer leder frem til en forståelse af karakteren af it-baserede læringsressourcer.

Som medieringsredskab kan it-baserede læringsressourcer have form af *simulationer*, der simulerer virkelige situationer og stiller en række redskaber til rådighed for studerendes aktiviteter. De studerende kan undersøge forskellige redskaber, manipulere med dem og eksperimentere. Eksempler på it-baserede medieringsredskaber er arkitekters 3D-simulationsprogrammer til at eksperimentere og teste forskellige konstruktioner eller flysimulatorer, der anvendes til uddannelse af piloter. Potentialet i it som medieringsredskab er at simulere virkelige situationer, hvori studerende selvstændigt kan bevæge sig rundt, styre forløb, træffe valg, undersøge ressourcer, udføre aktiviteter, manipulere og eksperimentere.

I egenskab af refleksionsredskab kan it-baserede læringsressourcer tage form af *tematiske samlinger*, der organiserer en række digitale materialer inden for en samlet struktur. En tematisk samling fastlægger ikke den studerendes aktiviteter, idet den blot stiller en række materialer til rådighed. Tematiske samlinger kunne være hjemmesider, der strukturerer en række ressourcer under forskellige overskrifter inden for et overordnet tema. I egenskab af tematiske samlinger har it et potentiale i forhold til at opbygge åbne læringsressourcer, der strukturerer store mængder af materialer og dermed tilbyder studerende mange muligheder for at udforske, undersøge, vurdere og foretage valg.

Som konstruktionsredskab kan it-baserede læringsressourcer udvikles som *personlige værktøjer*, der tilhører og varetages af den studerende. Ved hjælp af personlige værktøjer kan den studerende konstruere idéer og strukturere tanker og begreber. Personlige værktøjer kunne være wikier, mindmaps og tekstbehandlingsprogrammer. Potentialet i it i form af personlige værktøjer er understøttelse af iterative processer, hvor den studerende løbende kan redigere og rekonstruere sine tanker og idéer. Samtidig muliggør netbaserede værktøjer, at studerende kan samarbejde om personlige værktøjer, idet de eksempelvis kan arbejde på samme dokument samtidig.

Endelig kan interaktionsredskaber have form af *sociale netværk*, der skabes på baggrund af personlige værktøjer. Gennem deling af personlige værktøjer via internettet kan studerende få indsigt i andre studerendes aktiviteter, hvilket kan danne baggrund for skabelsen af netværk. Sociale netværk kunne eksempelvis bestå af netværk af weblogs og kunne understøttes af diskussionsfora. Potentialet i it-baserede interaktionsredskaber udspringer af den netbaserede kommunikation, der kan tage udgangspunkt i personlige værktøjer. Sociale netværk kan medvirke til øget synlighed mellem studerende og kan understøtte interaktion mellem studerende, der eksempelvis befinder sig på forskellige uddannelsesinstitutioner.

Mod en sociokulturel udvikling af læringsressourcer

Ifølge det udviklede begreb om refleksiv mediering skal udviklingen af it-baserede læringsressour-

cer bevæge sig i retning af åbne læringsressourcer. Udvikling af læringsressourcer på baggrund af den sociokulturelle læringsteori skal tage udgangspunkt i aktiviteter i praksis og reflektere over dem i relation til modellen for læringsressourcer. Målet er at udvikle og tilbyde læringsressourcer, der styrker studerendes muligheder for selvstændigt at undersøge redskaber, at udføre aktiviteter, at reflektere i relation til forskellige teorier, at konstruere, reformulere og skabe sammenhænge mellem idéer og tanker samt for at kommunikere, diskutere, samarbejde og udvikle netværk. Afhandlingen slutter, hvor selve den konkrete udvikling af læringsressourcer skal begynde. Næste skridt er at tage udgangspunkt i en konkret praksis og reflektere over den i relation til det udviklede begrebsapparat.

English summary

Purpose

Today, the internet and digitalization of materials are dominating the development within technology supported learning. In recent years, learning management systems, digital repositories, learning objects and social software such as weblogs and wikis have dominated initiatives within technology supported learning in the educational sector. The aim of the dissertation is to strengthen the development of technology supported learning.

The dissertation is concerned with the question of how digital learning resources can be developed on the basis of a learning theoretical approach. Learning resources are all kinds of resources and materials which are used to support learning processes. The purpose of the dissertation is to create a theoretical framework, which can be used to understand and develop digital learning resources. Based on a sociocultural approach, an understanding of learning and learning resources is developed. Further, a model for development and use of learning resources is presented. Finally, the model is used to analyze the potentials of a number of digital tools. The purpose of the analysis is to take the first step in the development of digital learning resources.

The dissertation argues for a development of *open-ended learning resources*. This concept implies that a resource should support different activities of students. Open-ended learning resources do not determine what the students should learn or how they should learn. According to the sociocultural approach, learning takes place through *self-governed activities*. Further the approach entails an understanding of learning resources as *tools*, which are used by students in their attempts to solve a problem. Resources are only *learning resources*, when they are actively taken into use by students. As a consequence, the dissertation argues that it is necessary to shift focus from the resources to activities. This means, that development of learning resources should not as a starting point structure content of a certain subject matter. Instead, the starting point should be the activities, that students use the resources to carry out.

The methodical approach of the dissertation is an iterative and dialectic process between development of theoretical concepts and empirical studies. With the purpose of identifying potentials of digital tools as open-ended learning resources, a number of digital tools are analyzed in six cases and through a number of examples. The dissertation relates the understanding of learning resources as tools to cognitivism, constructivism and theories of situated learning, which conceive of learning resources as knowledge objects, tools for construction, and spaces for social interaction, respec-

tively. Further, these three theories' approaches to development of digital learning resources are discussed.

From resources to activities

On the basis of a sociocultural theory of learning, the dissertation develops the concept of *reflective mediation*, which forms the basis of the concept of learning resources as tools. According to the sociocultural approach, learning processes take place within a sociocultural practice. Further, learning processes cannot be controlled, but must proceed as the individual's self-governed activities. Learning is aimed at solving a problem, and proceeds through the individual's use of tools to solve the problem.

According to the concept of reflective mediation, a learning process implies that an individual mediates his or her activities with tools in an attempt to solve a problem. Tools can be physical objects, concepts or theories. A learning process is initiated by a problem within a practice, but at the same time involves reflection in relation to theoretical tools. This means that a learning process, apart from mediation, also involves that the individual reflects on his or her activities in relation to theories of the sociocultural practice. A learning process relates to the very *use* of tools in relation to a problem. As a consequence, a learning resource cannot determine what the student will learn by using it.

Reflective mediation also describes a concept of development. Development is the creation of new tools for a sociocultural practice. A consequence of the concept of reflective mediation is that a learning theory cannot prescribe how learning resources should be developed. The reason is that development must take place in a practice and reflect on the practice in relation to a theory. Further, the starting point of development is the *activities* of a practice. This means that it is the *use* of learning resources that is reflected on. Thus, the activities determine the usefulness of the learning resources, and not the resources themselves.

Self-governed activities

Learning is the acquisition of a sociocultural practice. A sociocultural practice can be acquired on different levels, which range from understanding of concrete tools such as physical objects to understanding of theoretical tools which are theories of the practice. As a consequence, the dissertation argues that there are different levels of learning. Concrete tools and theoretical tools, respectively, reflect different levels of a sociocultural practice. The different levels of learning reflect different dimensions of the same activity within a sociocultural practice. This means that the levels should be acquired in relation to each other. The concept of reflective mediation connects learning

on the different levels. An example of reflective mediation could be a university teacher that reflects on his or her lectures in relation to a theory of communication.

The concept of reflective mediation describes learning processes as self-governed activities. More precisely, there are six aspects of self-governed activities. A learning process is initiated by 1) a problem which an individual tries to solve through 2) examination of tools, 3) mediation of activities, 4) construction of ideas, 5) reflection on activities in relation to theoretical tools and finally through individuals' 6) collaborative activities. Learning resources should support these different aspects of learning processes.

Open-ended learning resources

Based on the processes of reflective mediation, a model for four types of learning resources is developed: *mediation tools*, *reflection tools*, *construction tools* and *interaction tools*. Mediation tools enable students to examine, act and experiment. Reflection tools support students' reflection on their activities in relation to theoretical concepts. Construction tools support students' development, formulation and structuring of ideas and thoughts. Finally, interaction tools support students' joint activities, which involve communication and collaboration.

Learning resources only gain meaning when they are taken into use by students. As a consequence, it is not possible to determine how and for what purpose, the resources will be used. The challenge is to develop learning resources without knowing how they are to be used. Thus, the purpose is to develop open-ended learning resources which do not control or determine the activities of students.

Four types of digital learning resources

The model for learning resources is used to reflect on a number of digital tools. The purpose is to identify potentials of digital tools as open-ended learning resources. In a number of cases and examples, learning management systems, discussion forums, weblogs, wikis, social bookmarking tools, 3D computer games, digital repositories, search engines, mindmaps and e-portfolios are analyzed.

Digital tools as *simulations* can serve as mediation tools. They can simulate real-world situations and provide tools for the activities of students. In a simulation, students can examine different tools, manipulate them and experiment. 3D simulation software used by architects to test different constructions, and flight simulators used to train pilots are examples of digital mediation tools. The potential of digital tools as mediation tools is to simulate real-world situations, in which students

can move around, control their course of actions, make choices, examine resources, act, manipulate and experiment.

In the form of *thematic collections* digital tools can serve as reflection tools. A thematic collection organizes a number of digital materials within one common structure. The collection does not determine the activities of students, because it provides a variety of materials for the students. Thematic collections could be web sites, which categorize a number of resources under different headlines. Digital tools as thematic collections have the potential to provide open-ended learning resources, which organize large amounts of materials. This means that students are provided with opportunities to examine, explore, analyze and make choices.

As construction tools digital tools can be developed as *personal tools*, which belong to and are managed by the students themselves. Using personal tools, the student can construct ideas and structure thoughts and concepts. Personal tools could be wikis, mindmaps and word processing applications. The potential of personal tools is to support iterative processes, where students edit and reconstruct their thoughts and ideas. Further, web-based tools enable students to collaborate on personal tools. For instance, students can work on the same document simultaneously.

Finally, interaction tools in the form of *social networks* can be developed on the basis of personal tools. Sharing personal tools on the internet can provide students with insight into activities of other students. Further, sharing of personal tools can form the basis of construction of social networks between students. Social networks could consist of networks of weblogs, which could be supported by discussion forums. The potential of digital interaction tools is related to web-based communication on the basis of personal tools. Social networks can support an increased transparency between student activities. For example, web-based social networks can support interaction between students from different educational institutions.

Towards a sociocultural development of learning resources

According to the concept of reflective mediation, development of digital learning resources should move in the direction of open-ended learning resources. Development of learning resources based on the sociocultural theory of learning should take as a starting point activities within a concrete practice. Further, the concept of reflective mediation involves reflection on practice in relation to the model for learning resources. The goal is to develop and provide learning resources, which empower students to examine resources, to act, to reflect in relation to different theories, to construct, formulate and edit ideas and thoughts and to communicate, discuss, collaborate and develop networks. The dissertation ends where the actual development of resources should begin. The next step

is to choose a concrete practice and to reflect on it in relation to the developed theoretical framework.

1. Indledning

Udbredelsen af internettet og den øgede digitalisering har betydet, at der de senere år er opstået en række nye muligheder for anvendelsen af informationsteknologi til støtte af læring. I slutningen af 1990'erne opstod en bølge af initiativer primært drevet af mulighederne i netbaserede e-læringsystemer. I Danmark er e-læringsystemer de senere år især blevet implementeret bredt inden for gymnasie- og universitetsverdenen. På europæisk plan er der siden slutningen af 1990'erne investeret store summer i e-læringsprojekter, og adskillige virtuelle universiteter blev på dette tidspunkt oprettet til fjernundervisning. En lignende udvikling har fundet sted inden for folkeskoleområdet, hvor fokus er flyttet fra blot at tælle computere til i stedet at tælle computere med netadgang. De senere år har også set en række initiativer inden for organisering af digitale materialer til understøttelse af læring. Primært inden for folkeskoleområdet er der i Danmark og internationalt iværksat en række projekter til udvikling af digitale biblioteker til lagring af såkaldte læringsobjekter med det formål at øge adgangen til digitale materialer.

Initiativernes succes historier er imidlertid få, og teknologien har ikke fået den virkning, mange havde regnet med. I dag er status, at ingen af de europæiske virtuelle universiteter har haft succes, og mange er lukkede igen. På universiteterne og i gymnasierne har e-læringsystemer haft succes inden for administration, mens de til gengæld har haft begrænset effekt på selve tilrettelæggelsen af læringsforløb. Senest er teknologier som weblogs, social bookmarking og wikier, der går under den bredere betegnelse social software eller Web 2.0, blevet tænkt i forhold til læring. Samtidig er en række danske universiteter begyndt at anvende podcasting, hvilket betyder, at de distribuerer lyd- og videomateriale via internettet.

Er det i den retning, vi skal gå i forhold til anvendelsen af it til støtte af læring, og er det disse teknologier, der skal fokuseres på? Jeg savner en diskussion, der ikke tager udgangspunkt i teknologierne, men derimod i pædagogiske tilgange. Spørgsmålet er, hvilken form for pædagogik teknologierne understøtter. Hvilke læringsteoretiske forståelser afspejler teknologierne? Indbygges en bestemt pædagogik i teknologierne, eller kan man udvikle pædagogisk neutrale teknologier? For at kunne svare på det mener jeg, at der er behov for at kvalificere diskussionen om it-støttet læring. Jeg ønsker at flytte fokus til en diskussion, der ikke tager udgangspunkt i teknologierne, men i stedet spørger: Hvilke *aktiviteter* skal teknologierne understøtte?

I denne afhandling vil jeg give en bred behandling af begrebet it-baserede læringsressourcer, der forstås som alle typer af ressourcer eller materialer, der anvendes til at understøtte læreprocesser.

Jeg argumenterer for udvikling af *åbne læringsressourcer*¹. Denne form for læringsressourcer indebærer en ”afdidaktisering” af læringsressourcer. Med afdidaktisering mener jeg, at en læringsressource hverken skal fastlægge, hvilket læringsmål den skal anvendes til at nå, eller hvordan den studerende skal anvende læringsressourcen. En læreproces skal ikke tage udgangspunkt i et *indhold* i en læringsressource, men skal i stedet tage udgangspunkt i den studerendes selvstyrede *aktiviteter*. Aktiviteterne er primære og opstiller derfor rammerne for, hvordan den studerende anvender læringsressourcer. Udfordringen i denne tilgang til udvikling af læringsressourcer ligger i at udvikle læringsressourcer uden at vide, hvordan de vil blive brugt. Det er denne udfordring, afhandlingen vil tage op.

I det følgende beskriver jeg i en indledende historisk ramme baggrunden for afhandlingen, hvilket fører frem til problemformuleringen. Dernæst følger en diskussion, der placerer og vinkler afhandlingens problemstilling i forhold til en teoretisk og en praktisk problematik inden for henholdsvis læringsteori og udvikling af konkrete it-baserede læringsressourcer. Endelig beskrives afhandlingens metode til behandling af problemstillingen.

1.1. Historisk baggrund

Siden computeren i 1960’erne for alvor begyndte at blive tænkt ind i en pædagogisk sammenhæng, er der udviklet mange forskellige syn på anvendelsen af informationsteknologi (it) til støtte af læring. Såvel den teknologiske udvikling som forskellige læringsteoretiske retninger har sat deres præg på diskussioner inden for it-støttet læring (Koschmann, 1996; Myhre, 2001, p. 103; Papert, 1993a, p. 160-161). Historisk kan især fremhæves tre strømninger, der har lagt vægt på forskellige pædagogiske muligheder ved it. De tre strømninger baserer sig på teoriretningerne behaviorisme og kognitivismen, konstruktivismen og endelig situeret læring.

I 1960’erne blev udviklingen båret af behavioristiske og kognitivistiske retninger, der satte fokus på it-støttet undervisning og træning. Det resulterede i udviklingen af computerprogrammer, der stillede den enkelte elev opgaver og gav feedback på svarene. Computeren kom dermed til at fungere som en form for underviser. Disse programmer var velegnede til at træne eleverne i løsning af forskellige opgaver; eksempelvis i form af øvelser i matematik eller grammatik. Blandt andet blev det fremhævet, at computerens egenskaber muliggjorde, at den enkelte elev kunne løse opgaver i sit

¹ *Åbne læringsressourcer* skal ikke forveksles med ”open educational resources”, hvor ”open” betegner, at ressourcerne er frit tilgængelige for alle. I stedet betegner ”åben” i min brug en fleksibilitet med hensyn til ressourcens anvendelsesmuligheder.

eget tempo. Op gennem 1980'erne blev it-støttet læring præget af konstruktivistiske retninger, der især lagde vægt på computerens interaktive og multimediale egenskaber. Den konstruktivistiske strømning satte fokus på, at den studerende aktivt skulle tage computeren i brug til at eksperimentere og konstruere. Computerens interaktive og multimediale egenskaber blev anvendt til at skabe mikroverdener og simulationer, som de studerende kunne eksperimentere med. I 1990'erne faldt udbredelsen af internettet sammen med fremkomsten af teorier om situeret læring og læring i praksisfællesskaber. Disse retninger satte især fokus på internettets muligheder i forhold til at understøtte sociale relationer i form af kommunikation og samarbejde. Retningerne har derfor primært beskæftiget sig med it i form af diskussionsfora, fildeling, chat og lignende. Selvom de nye strømninger ofte har domineret i en periode, har de ikke erstattet de tidligere. Strømningerne markerer forskellige udviklingslinjer, der alle eksisterer i dag.

I dag præges diskussioner inden for it-støttet læring især af den teknologiske udvikling, der finder sted i relation til digitalisering og internettet. Materialer såsom bøger, avisartikler, musik, film, tidskrifter, tv og radio bliver i stigende grad digitaliseret. Sammen med internettet medfører digitaliseringen, at en lang række materialer let kan kopieres og distribueres. Det indebærer, at materialer kan gøres tilgængelige for alle på et hvilket som helst tidspunkt. Samtidig øger internettet mulighederne for kommunikation, udveksling og samarbejde på tværs af tid og rum. Internettet har ligeledes muliggjort udviklingen af world wide web, hvis hjemmesider har skabt en øget adgang til information og forskellige materialer i form af tekst, billede og lyd. Den teknologiske udvikling har været medvirkende til at flytte fokus fra begreber som interaktivitet og multimedier til distribution af digitale materialer, social interaktion, kommunikation og samarbejde.

Inden for it-støttet læring har digitaliseringen og internettet i de senere år som nævnt præget udviklingen i form af e-læringssystemer, læringsobjekter og digitale biblioteker. E-læringssystemer, der især er blevet udbredt inden for universitetsverdenen, er systemer til varetagelse og administration af kursusforløb. Systemerne tilbyder funktioner til håndtering af kursusmaterialer, kursusplaner, diskussioner, fildeling og lignende. Derudover har begrebet læringsobjekter spillet en stor rolle inden for digitalisering og organisering af læringsressourcer. Begrebet er udsprunget af en idé om deling og genanvendelse af digitale læringsressourcer. Læringsobjekter sætter fokus på indholdsdimensionen; det vil primært sige på organisering, administration og distribution af læringsressourcer. Læringsobjekter består af selvstændige læringsenheder, der kan varetage et bestemt fagligt indhold. Parallelt med udviklingen af læringsobjekter er der de senere år udviklet en række digitale biblioteker, der lagrer og kategoriserer læringsobjekter og andre digitale materialer med henblik på deling og genanvendelse af materialerne.

Den seneste udvikling på internettet går under betegnelsen social software eller Web 2.0. Social software dækker over værktøjer, der er medvirkende til at skabe sociale relationer, samarbejde og aktiv deltagelse gennem internettet. Eksempler på social software er weblogs, wikis og social bookmarking. Udviklingen inden for social software betyder, at world wide web i øjeblikket er ved at udvikle sig til ikke blot at være et rum for information, men også et rum, hvori individer bidrager aktivt med produktion af indhold. Anvendelsen af social software er blevet særdeles udbredt på ganske få år – dog ikke i en uddannelsessammenhæng. Det skønnes, at der i dag findes over 50 millioner weblogs på verdensplan. Weblogs er personlige hjemmesider, som personer anvender til at skrive om deres liv og interesser. Et andet eksempel på udbredelsen af social software er wikier, der består af hjemmesider, som kan redigeres af alle. Den mest kendte anvendelse af en wiki er Wikipedia, et online encyklopædi redigeret af brugere. På knap seks år har brugere fra hele verden i fællesskab skrevet næsten 1½ millioner artikler til den engelsksprogede Wikipedia. Udbredelsen af social software viser, at personer ikke alene er begyndt at tage world wide web i brug til at søge information, men i høj grad også til udveksling, deling, kommunikation og samarbejde. Det er et udtryk for fremkomsten af nye brugsmønstre på internettet og world wide web. Spørgsmålet er, om og hvordan disse muligheder kan anvendes til støtte af læreprocesser.

1.2. Problemformulering

I afhandlingen vil jeg ikke kun diskutere nye teknologier, men vil give en bred behandling af it som læringsressourcer. Formålet med afhandlingen er at udvikle et teoretisk funderet begrebsapparat til forståelse af læringsressourcer: en teori om læringsressourcer. Det overordnede sigte med afhandlingen er at behandle spørgsmålet om, hvordan it-baserede læringsressourcer udvikles med udgangspunkt i et læringsteoretisk grundlag.

Formålet med afhandlingen er at udvikle et læringsteoretisk begrebsapparat, der kan anvendes til forståelse og udvikling af it-baserede læringsressourcer.

På baggrund af en sociokulturel teoriretning er formålet først og fremmest at udvikle et teoretisk begrebsapparat til forståelse af læring og læringsressourcer. På baggrund af det teoretiske begrebsapparat er hensigten dernæst at opstille en model for udvikling og anvendelse af læringsressourcer. Endelig er målet at vurdere en række konkrete it-baserede værktøjer ud fra modellen med henblik på at afdække potentialer, der kan danne udgangspunkt for udvikling af it-baserede læringsressourcer.

Problemstillingen kræver som udgangspunkt svar på følgende spørgsmål: Hvad er læring? Hvad er udvikling? Hvad er forholdet mellem læringsteori og en praksis for læring? Hvad er læringsressourcer? Hvilken karakter skal læringsressourcer have? Hvilke it-baserede værktøjer kan understøtte læring?

Begrebet læring behandles gennem en diskussion af forskellige læringsteorier samt gennem udvikling af en sociokulturel læringsteori på baggrund af virksomhedsteori og Deweys erfaringsfilosofi. Afhandlingen afgrænser ikke behandlingen af læring til en bestemt sammenhæng. I stedet gives en generel beskrivelse af læreprocesser, der eksempelvis kan finde sted i skoler, i organisationer eller i privatlivet. I selve vurderingen af konkrete it-baserede læringsressourcer er udgangspunktet dog konkrete praksisser. Når jeg eksempelvis skriver om en praksis for læring, er der derfor ikke nødvendigvis tale om en skole.

Læringsressourcer forstås som udgangspunkt meget bredt som ressourcer, der anvendes til at understøtte læring. I afhandlingen anvendes det udviklede sociokulturelle begrebsapparat til at udvikle et begreb om læringsressourcer. Informationsteknologi er et meget bredt begreb, der kan indbefatte mange forskellige teknologier. I afhandlingen afgrænser behandlingen af it sig til digitale materialer samt til software². Det vil for det første sige, at eksempelvis tv og radio ikke inddrages. For det andet betyder det, at teknologier som eksempelvis mobiltelefoner, PDA'er, fladskærme og digitale kameraer heller ikke behandles. Afhandlingen søger ikke at give en dækkende eller generel analyse af informationsteknologi til støtte af læring. I stedet fokuseres på en række konkrete it-baserede værktøjer, der analyseres ud fra deres potentialer som læringsressourcer.

Spørgsmålet om, hvordan læringsressourcer udvikles, skal forstås på to måder. For det første angår spørgsmålet, hvilke *karakter* it-baserede læringsressourcer skal have. Dette behandles i afhandlingen gennem udviklingen af en model for karakteren af læringsressourcer samt i en diskussion af konkrete læringsressourcer. For det andet er spørgsmålet, hvordan læringsressourcer *udvikles*; det vil sige et fokus på metoden eller tilgangen til udviklingsprocessen. I afhandlingen udvikles derfor også en tilgang til udvikling af læringsressourcer. Denne tilgang udvikles i sammenhæng med en forståelse af forholdet mellem teori og praksis, idet formålet er at udvikle en tilgang, der tager udgangspunkt i et læringsteoretisk grundlag. Hvad er teori, og hvad er relationen til praksis?

² Eftersom it i afhandlingen behandles i form af digitale værktøjer, anvendes betegnelserne *it-baseret* og *digital* som synonyme.

1.3. Læringsteoretisk ramme

I dette afsnit placerer jeg afhandlingens sociokulturelle tilgang i relation til øvrige læringsteorier. Den følgende læringsteoretiske diskussion tager udgangspunkt i et modsætningsforhold, der udspringer af forskellen på en kognitivistisk forståelse og teorier om situeret læring. En problematik i forhold til de to teoretiske retninger er, at der kan skabes et modsætningsforhold mellem en række begreber, der udgør fokus for forskellige læringsteorier. Der er tale om et modsætningsforhold mellem individuel læring og social læring, mellem generel teori og specifik praksis samt mellem forståelse af læringsressourcer som indholdsobjekter og kommunikationsværktøjer. De tre aspekter af modsætningsforholdet, der resulterer i en teoretisk og en praktisk problematik, er opstillet i figur 1.

	Fokus for kognitivismen	Fokus for situeret læring
Teoretisk problematik	Individuel læring Generel teori	Social læring Specifik praksis
Praktisk problematik	Indholdsobjekter	Kommunikationsværktøjer

Figur 1. Modsætningsforhold.

Modsætningsforholdet udspringer af forskellige svar på spørgsmålene: Har læring sit afsæt i konkrete situationer i praksis, eller finder læring sted på baggrund af generelle teorier? Er læring en individuel eller en social aktivitet? Jeg fremlægger den påstand, at kognitivismen og teorier om situeret læring giver et ensidigt svar på disse spørgsmål, idet de primært er i stand til at beskrive den ene side af begreberne og dermed ikke giver en forståelse af sammenhængen mellem disse forskellige aspekter, og hvordan de indvirker på læreprocessen. Dette medvirker netop til at opstille modsætningsforholdet. Konsekvensen er samtidig, at teorierne giver et ensidigt fokus på bestemte it-baserede værktøjer til understøttelse af læring; henholdsvis indholdsobjekter og kommunikationsværktøjer.

Kognitivismen og teorier om situeret læring repræsenterer på hver sin side læringsteorier, der primært knytter an til hver sin side af modsætningsforholdet. De to teoriretninger fokuserer netop på henholdsvis individuel læring og teoretiske begreber samt på læring i sociale sammenhænge, forankret i handlinger i praksis. Jeg vil argumentere for, at der er tale om et kunstigt modsætningsforhold. En forståelse af menneskets anvendelse af teori indebærer ikke nødvendigvis en kognitivistisk forståelse, mens fokus på sociale processer og handlinger i praksis ikke nødvendigvis indebærer en forståelse af læring som situeret. Modsætningsforholdet er i høj grad skabt af teorier om situeret læring, idet de udspringer af en kritik af kognitivistiske teorier og derfor har positioneret sig i for-

hold til kognitivismen ved at fremhæve et fokus på det sociale og praksis i modsætning til det individuelle og teori. Dermed er fokus flyttet fra, at kognitivismen rent faktisk berører sociale processer og praksis, der dog er sekundære til individet og teorier.

Afhandlingen tager udgangspunkt i og udvikler et teoretisk begrebsapparat inden for en sociokulturel tilgang. Den sociokulturelle tilgang, der udvikles i afhandlingen er enig i situeret lærings kritik af kognitivismen. Dog er det centrale i kritikken af kognitivismen ikke, at den ikke berører det sociale og praksis, men angår derimod forståelsen af *forholdet* mellem det individuelle og det sociale samt mellem teori og praksis. Problemet med teorier om situeret læring er imidlertid, at de ikke beskriver individets og teoriens betydning for læreprocessen.

Forskellen på teorierne er ikke alene et spørgsmål om forskellige fokus; retningerne baserer sig på forskellige videnskabsteoretiske grundlag. Det er derfor ikke muligt at foretage en kobling mellem en kognitivistisk forståelse og teorier om situeret læring. Eksempelvis forstår den kognitivistiske tilgang menneskets handlinger som kognitivt funderede, hvilket indebærer, at mennesket følger regler og procedurer, der planlægges forud for handlingen gennem tænkning. Teorier om situeret læring derimod forstår menneskets handlinger som situerede i en praksis, hvilket indebærer, at menneskets viden er bundet i selve udførelsen af praksissen og ikke kan beskrives kognitivt. Derfor løses problematikken ikke ved blot at argumentere for, at læring indbefatter teori og praksis samt er både individuel og social³. Det er i stedet nødvendigt med en læringsteori, der er i stand til at beskrive en sammenhæng mellem begreberne inden for en samlet teoriramme.

Hensigten med en videreudvikling af en sociokulturel teori er derfor ikke at koble de eksisterende teorier, men derimod at præsentere en teori, hvori det individuelle og det sociale samt teori og praksis ikke er modsætninger. Denne teori skal kunne besvare spørgsmålene: Hvad er forholdet mellem det individuelle og det sociale? Hvad er forholdet mellem teori og praksis? Det er en svaghed ved de eksisterende teorier, at de ikke indeholder en tilstrækkelig beskrivelse af forholdet mellem individet og det sociale samt mellem teori og praksis. Derfor vil jeg nedenfor argumentere for, at teorierne ikke er i stand til at give en fyldestgørende beskrivelse af læreprocesser, samt at en videreudvikling af en sociokulturel tilgang kan skabe en sådan kobling. Den sociokulturelle tilgang er derfor valgt ud fra den overbevisning, at den kan beskrive en sammenhæng mellem det individuelle og det sociale samt mellem teori og praksis.

³ Illeris (2001) beskriver læring i et spændingsfelt mellem kognition, psykodynamik og samfundsmæssighed. Illeris argumenterer for en læringsforståelse, der placerer sig i spændingsfeltets tyngdepunkt. Problemet er imidlertid, at det ikke er tilstrækkeligt at argumentere for, at alle tre aspekter skal inddrages i en forståelse af læring uden at beskrive en tilgang, der kan koble de forskellige aspekter.

Den sociokulturelle læringsteori, der præsenteres i de næste kapitler, betragter som udgangspunkt læring som forankret i konkrete handlinger i praksis, men understreger samtidig væsentligheden af refleksion i relation til teorier. Det medfører, at teorien adskiller sig fra såvel en kognitivistisk teori-retning som fra teorier om situeret læring. Kognitivistiske læringsteorier lægger vægt på abstrakt tænkning og generelle begreber, regler og procedurer i menneskets erkendelse (Bruner, 1975; Gardner, 1993; Landa, 1983; Merrill & ID2 Research Group, 1996). Teorier om situeret læring lægger derimod vægt på, at menneskets erkendelse er bundet til handling, praksis og konkrete situationer (Chaiklin & Lave, 1996; Hutchins, 1995; Brown et al. 1989; Elkjær, 2005, p. 47ff; Lave & Wenger, 1991; Wenger, 1998; Salomon, 1993). Situeret læring er ikke en samlet teori, men er min betegnelse for en teoretisk strømning, der indbefatter forskellige teoretikere, der deler en fælles overordnet tilgang. De primære repræsentanter for retningen er i afhandlingen Lave & Wenger, hvorfra betegnelsen er hentet.

Diskussionen mellem kognitivismen og situeret læring danner udgangspunkt for afhandlingens udvikling af en sociokulturel forståelse af læring, men samtidig nuanceres diskussionen ved at inddrage andre læringsteorier. Nedenfor gennemgås de tre aspekter af modsætningsforholdet.

Individuel vs. social

Ifølge en kognitivistisk tilgang udspringer læring af tænkning. Læring betragtes som hjernens mekaniske behandling af den information, mennesket modtager fra omgivelserne gennem sanserne (Koschmann, 1996, p. 7; Landa, 1983; Scandura, 1983). Ifølge Gardner (1993), hvis teori om mange intelligenser placerer sig inden for en kognitivistisk tradition, er menneskets erkendelsesapparat en generel egenskab i form af evner til behandling af information:

”[...] I believe that, at the core of each intelligence, there exists a computational capacity, or information-processing device, which is unique to that particular intelligence, and upon which are based the more complex realizations and embodiments of that intelligence.” (Gardner, 1993, p. 278)

Menneskets erkendelse kan betragtes isoleret fra den kontekst, hvori den finder sted. Erkendelsesapparatet består af evner, der eksisterer i hjernen; det vil sige evner til at tænke eksempelvis i form af evnen til at analysere (Säljö, 2003, p. 59). Evnerne betragtes som medfødte, men kan dog udvikles gennem træning. Bruner skriver:

”Nu [på tredje stadium] synes barnets intellektuelle aktivitet snarere at være baseret på en evne til at operere med hypotetiske forslag end at være begrænset til, hvad det har er-

faret, eller hvad det har for sig. Barnet kan nu tænke på mulige variable og endog deducere mulige relationer, som senere kan verificeres gennem eksperiment eller observation.” (Bruner, 1975, p. 45-46)

Blooms kognitive taksonomi, der blev udviklet i midten af 1950'erne, er et udtryk for samme grundlæggende tilgang til menneskets læring. Ligesom Gardners intelligenser repræsenterer taksonomien bestemte kognitive evner, der kan trænes. Taksonomien beskriver kognitive evner i form af viden, forståelse, anvendelse, analyse, syntese og vurdering (Myhre, 2001, p. 59-61). Evnerne beskriver tænkemåder eller måder at behandle information på. Eksempelvis er analyse og vurdering kognitive processer.

Dunns teori om læringsstile baserer sig ligeledes på en kognitivistisk tilgang⁴. Fokus for teorien er spørgsmålet om, hvilke betingelser, der skal være til stede for at understøtte individets behandling af information (Boström, 2003; Boström, 2006a; Boström, 2006b; Dunn, 2003; Schmidt, 2002). Dunn (2003, p. 53) definerer en læringsstil som: ”den måde, hvorpå hvert enkelt individ bedst kan koncentrere sig om, behandle samt huske ny og svær information”. Dunn har i en række empiriske studier undersøgt, under hvilke betingelser forskellige individer er i stand til at behandle information. Det vil sige, at hun har undersøgt, hvornår individer eksempelvis bedst kan huske ord eller genkende sætninger. Et individs læringsstil betegner de forhold, hvorunder individet er mest modtagelig over for information.

Kolbs teori om ”experiential learning” kan ikke betegnes som en ren kognitivistisk teori, da den trækker på forskellige retninger (jvf. Miettinen (2000)). Dog indeholder teorien en forståelse af læring, der illustrerer den kognitivistiske tilgang. Kolb (1984) beskriver læreprocessen som inddelt i fire faser, der knytter an til fire forskellige slags evner:

”Learners, if they are to be effective, need four different kinds of abilities – *concrete experience* abilities (CE), *reflective observation* abilities (RO), *abstract conceptualization* abilities (AC), and *active experimentation* (AE) abilities.” (Kolb, 1984, p. 30)

Som Miettinen (2000, p. 61) skriver, foretager Kolb ikke en kobling mellem de fire faser, men behandler dem adskilt. Det betyder ifølge Kolb (1984, p. 41), at der knytter sig fire forskellige processer til evnerne: ”comprehension”, ”apprehension”, ”intention” og ”extension”, der af Illeris (2006) oversættes med forståelse, opfattelse, meningstilskrivelse og ekspansion. Kolb skriver om comprehension og apprehension:

⁴ Jeg har skrevet om dette emne i Dalsgaard (2006c).

“To begin with, notice that the abstract/concrete dialectic is one of *prehension*, representing two different and opposed processes of grasping or taking hold of experience in the world – either through reliance on conceptual interpretation and symbolic representation, a process I will call *comprehension*, or through reliance on the tangible, felt qualities of immediate experience, what I will call *apprehension*.” (Kolb, 1984, p. 41)

Med undtagelse af extension, der beskriver fysisk manipulation af verden, er processerne udtryk for kognitive egenskaber. De udgør forskellige måder at opfatte verden på og forskellige former for tilpasning til virkeligheden. Med andre ord er de udtryk for forskellige måder at tænke på. Ligesom Dunn udvikler Kolb (1984, p. 61ff) et begreb om læringsstile, der knytter an til de fire typer af processer. Læringsstilene udspringer af, at det enkelte individ har præference for bestemte tænkemåder (Illeris, 2006). Idéen om læringsstile understreger derfor yderligere Kolbs forståelse af erkendelse som separate, kognitive evner.

Det er fælles for de kognitivistisk orienterede teorier, at de indeholder en forståelse af læring som kognitiv behandling af information eller som bestemte måder at tænke på. Mennesket besidder et (medfødt) apparat, der behandler information fra omgivelserne og dermed forstår dem på bestemte måder. Det er på dette område, konstruktivistiske teorier kritiserer kognitivismen. Ifølge Piaget (1969, p. 11, 90ff), der betegnes som en af konstruktivismens grundlæggere, skal læring forstås i forhold til menneskets stræben efter at opretholde en mental tilstand af ligevægt. Mennesket vil ifølge Piaget forsøge at forstå nye og ukendte situationer, der har bragt mennesket i uligevægt. Det indebærer, at individet søger efter en forklaring på eller en tolkning af den situation, individet befinder sig i (Lindén, 1997, p. 78). Denne søgning efter en forklaring finder sted gennem en tilpasning af, hvad Piaget betegner som kognitive skemaer (Piaget, 1969, p. 73ff; Rasmussen, 1996, p. 116; Rasmussen, 2004, p. 242-243). Tilpasning finder enten sted gennem assimilation af verden i eksisterende skemaer eller gennem akkommodation, hvilket indebærer konstruktion af nye skemaer, der kan forklare nye situationer i verden (Glaserfeld, 1989a; Lindén, 1997, p. 80; Piaget, 1969, p. 11; Rasmussen, 1996, p. 113ff).

Netop på dette punkt adskiller Piagets teori sig fra kognitivismen. Piaget betragter ikke menneskets læring gennem tilpasning som en kognitiv behandling af information; mennesket besidder ikke en række bestemte og fastlagte kognitive evner (såsom intelligenser), der anvendes til at behandle alle former for information. I stedet konstruerer individet viden i form af en subjektiv tolkning af verden. Glaserfeld har videreudviklet Piagets teori til, hvad Glaserfeld betegner som radikal konstruktivisme. På baggrund af Piaget beskriver Glaserfeld (1990) to grundlæggende principper for konstruktivisme:

“(1a) Knowledge is not passively received either through the senses or by way of communication;

(1b) knowledge is actively built up by the cognizing subject.

(2a) The function of cognition is adaptive, in the biological sense of the term, tending towards fit or viability;

(2b) cognition serves the subject's organization of the experiential world, not the discovery of an objective ontological reality.” (Glaserfeld, 1990)⁵

Forskellen på en kognitivistisk forståelse og konstruktivisme er ifølge Ernest (1995, p. 469), at viden ud fra førstnævnte tilgang tilegnes gennem behandling af information, der kommer udefra, mens viden ifølge konstruktivismen konstrueres på baggrund af en rettethed, der udspringer af individet. Viden kan ifølge en kognitivistisk forståelse besidde en objektiv karakter, idet den behandlede information og dermed resultatet af behandlingen kan være objektiv. Ifølge en konstruktivistisk forståelse er viden derimod altid en subjektiv konstruktion.

Luhmanns operative konstruktivisme, der også trækker på traditionen fra Piaget (Rasmussen, 2004, p. 247), er muligvis endnu mere radikal end den radikale konstruktivisme. Det skyldes, at erkendelse ifølge Luhmann finder sted i psykiske systemer, der betegnes som autopoietiske (Kneer & Nassehi, 1997, p. 30, 52; Luhmann, 1998, p. 167-168; Qvortrup, 2001, p. 191). Et autopoietisk system er selvorganiserende, hvilket betyder, at det ikke kan operere – eller lære – uden for sine egne grænser (Luhmann, 1998, p. 167). Læring finder sted gennem en systemintern operation, der markerer en forskel. Systemet iagttager sin omverden ved at foretage en skelnen (Rasmussen, 2004, p. 251). I forhold til den kognitivistiske tilgang er det centrale, at en selektion ikke består i behandling af information fra verden, men er en iagttagelse, der udspringer af systemets egne operationer. En iagttagelse markerer med andre ord en bevægelse eller en rettethed fra systemet mod omverdenen. Den operative konstruktivisme understreger dermed, at erkendelse er en subjektiv konstruktion, hvilket står i modsætning til kognitivismen.

Selvom den radikale konstruktivisme og den operative konstruktivisme adskiller sig markant fra kognitivistiske tilgange, fokuserer både de kognitivistiske og de konstruktivistiske retninger på individet – for den operative konstruktivismes vedkommende i form af psykiske systemer. I forhold til det beskrevne modsætningsforhold lægger kognitivismen og konstruktivismen med andre ord begge vægt på, at læring først og fremmest er en individuel proces. Læring er individuel og finder sted på det psykiske og kognitive plan. Det betyder dog ikke, at teorierne ikke behandler sociale aspekter. Ifølge Salomon (Salomon & Perkins, 1998) beskriver visse kognitivistiske teorier et soci-

⁵ Citater uden reference til sidetal skyldes, at der er tale om tekster fra internettet.

alt aspekt i læreprocessen, hvilket dog begrænser sig til genstandsfelt eller en baggrund for menneskets individuelle kognition og ikke som en integreret del af læring.

“Social learning has thus continued to be largely ignored by psychologists over the years, relegated at best to the study of background context, not really on a par with the learning of the individual (Gardner, 1985).” (Salomon & Perkins. 1998)

Eksempelvis beskriver Gardner (1993) to former for personlig intelligens, hvoraf den ene betegner interpersonelle forhold eller relationer mellem mennesker:

“The other personal intelligence turns outward, to other individuals. The core capacity here is the ability to notice and make distinctions among other individuals and, in particular, among their moods, temperaments, motivations, and intentions.” (Gardner, 1993, p. 239)

Det vil sige, at denne interpersonelle intelligens er en kognitivt funderet, individuel evne til at forstå og aflæse andre mennesker. Den sociale kontekst spiller derfor ikke en rolle i læreprocessen – den udgør i dette tilfælde i stedet et genstandsfelt for en intelligens. Det samme gør sig gældende for Kolbs erfaringsbegreb, idet han ligeledes beskriver, hvordan individet kan anvende sine evner i relation til erfaringer i sociale sammenhænge. Ifølge Miettinen (2000, p. 60) og Elkjær (2005, p. 116) indebærer det netop en individualisering af erfaringer (Wahlgren et al. 2002, p. 143).

Et socialt element beskrives også i Dunns teori om læringsstile. Dunn oplister en række elementer, der indvirker på læreprocessen (Boström, 2003; Dunn, 2003). Herunder findes en række sociologiske elementer, der inkluderer at arbejde sammen med andre. De sociologiske elementer betegner imidlertid ydre faktorer, der kan understøtte individernes kognitive informationsbehandling. Mens nogle individers informationsbehandling bedst understøttes, hvis de arbejder alene, vil andre være bedre i stand til at behandle information, hvis de arbejder sammen med andre.

Selvom konstruktivistiske teorier ligeledes fokuserer på individets erkendelse, tænkes det sociale også ind i disse teorier. Det er dog i form af menneskets individuelle tolkning i og af sociale sammenhænge. Ifølge Glasersfeld (1992) er hans teori netop blevet kritiseret for ikke at indbefatte social interaktion. Glasersfeld afviser kritikken med følgende ord:

“If one begins with the assumption that all knowledge is derived from perceptual and conceptual experience, one in no way denies that 'others' and 'society' have an influence

on the individual's cognitive constructing; but one will remain aware of the fact that these others and the society they constitute 'exist' for the individual subject only to the extent to which they figure in that individual's experience – that is to say, they are for each subject what he or she perceives and conceives them to be.” (Glaserfeld, 1992)

Ligesom inden for den kognitivistiske tilgang spiller det sociale ifølge Glaserfeld en rolle som genstand for individets erkendelse. På dette punkt adskiller teorier om situeret læring sig fra såvel kognitivismen som konstruktivismen. Teorier om situeret læring har op gennem 1990'erne markeret sig med en kritik af kognitivistiske læringsteorier. Kritikken går på, at den kognitivistiske opfattelse ifølge teorier om situeret læring isolerer menneskets erkendelse fra praksis og fra handlinger. Ifølge teorier om situeret læring ser kognitivismen bort fra menneskets handlinger, fra menneskets fysiske forhold til verden, og ikke mindst ser den bort fra, at mennesket er socialt. Som ovenfor beskrevet indbefatter kognitivistiske teorier det sociale, hvilket ifølge Salomon og Perkins (1998) betyder, at forskellen ikke vedrører, om teorierne beskæftiger sig med det sociale, men handler derimod om, hvilken rolle det sociale spiller for læring.

“Whereas accounts of learning offered from Piagetian or information-processing perspectives emphasize individuals' (solo) knowledge construction, which can and should be facilitated by social scaffolding, the socio-culturally inspired one emphasizes the socially-based participatory construction of knowledge. And whereas the former sees learning and knowledge as pertaining mainly to individuals' transferable cognitive attainments, the latter sees learning more as a highly situated activity of participation [...].” (Salomon & Perkins. 1998)

Udgangspunktet for teorier om situeret læring er, at læring finder sted i selve udførelsen af aktiviteter i praksis (Chaiklin & Lave. 1996; Hutchins, 1995; Brown et al. 1989; Lave & Wenger. 1991; Säljö, 2003; Wenger, 1998; Salomon, 1993). Fælles for teorierne er ifølge Lave (1996, p. 4-5): ”Theories of everyday practice insist that persons acting and the social world of activity cannot be separated [...]”. Dette er udgangspunktet for Lave & Wengers (1991) teori om legitim perifer deltagelse i praksisfællesskaber. Ifølge Lave & Wenger er menneskets aktiviteter situerede:

“That perspective meant that there is no activity that is not situated. It implied emphasis on comprehensive understanding involving the whole person rather than “receiving” a body of factual knowledge about the world; on activity in and with the world; and on the view that agent, activity, and the world mutually constitute each other.” (Lave & Wenger. 1991, p. 33)

Lave & Wengers begreb om legitim perifer deltagelse indebærer, at et nyt medlem af et praksisfællesskab bevæger sig fra en perifer til en fuldstændig deltagelse i praksisfællesskabet. Denne proces beskriver ifølge Lave & Wenger en læreproces. Wenger (1998, p. 4) betegner læring som social deltagelse i praksisfællesskaber og skriver:

”Their practice is not merely a context for learning something else. Engagement in practice – in its unfolding, multidimensional complexity is both the stage and the object, the road and the destination. What they learn is not a static subject matter but the very process of being engaged in, and participating in developing, an ongoing practice.” (Wenger, 1998, p. 95)

Dermed bevæger teorien om situeret læring sig ud over individuel kognition og informationsbehandling. Mennesket besidder ikke en række kognitive evner, det anvender til at forstå sociale sammenhænge. Læreprocesser betragtes som led i social interaktion, og viden konstrueres og er forankret i den sociale praksis. Derfor giver det ikke mening at beskrive individets læring som en kognitiv behandling eller tolkning af praksissen; viden skabes i selve udførelsen af praksissen. Viden forstås som en social konstruktion. Ifølge Wenger (1998, p. 52-54) konstrueres viden gennem meningsforhandling mellem deltagere i praksisfællesskaber. Det betyder, at individer i fællesskab konstruerer mening og dermed en forståelse af praksissen. Social interaktion og deltagelse i praksisfællesskaber er derfor central for læring ifølge teorier om situeret læring. Situeret læring er enig med konstruktivismen i, at viden ikke eksisterer uafhængigt af mennesket, men konstrueres aktivt. Forskellen er, at konstruktivismen opfatter viden som en mental konstruktion i form af en tilpasning, en tolkning eller en iagttagelse. Ifølge teorier om situeret læring er viden socialt konstrueret og kan ikke alene betragtes som en mental konstruktion, men er forankret i den fysiske og sociale praksis.

I forhold til modsætningsforholdet mellem det individuelle og det sociale lægger situeret læring al vægten på det sociale i form af meningsforhandling og handlinger i praksis eller deltagelse i praksisfællesskaber. Det problematiske ved situeret læring er imidlertid, at teorierne – i modsætning til kognitivismen – ikke er i stand til at indbefatte individet. Mens individet inden for kognitivismen beskrives gennem mentale tankeprocesser, beskrives individet ikke inden for situeret læring. Det kan skyldes, at situeret læring i høj grad udspringer af empiriske undersøgelser, hvis genstandsfelt har været sociale praksisser. Det ændrer dog ikke ved, at den manglende karakteristik af individet udgør et problem i forhold til en forståelse af menneskets læreprocesser. Wilson og Myers (2000, p.

59-60) argumenterer for, at situeret læring⁶ har ligheder med behaviorisme, idet begge teorier forsøger at undgå inddragelse af mentale processer, mens de i stedet fokuserer på praksis og på menneskets handlinger eller adfærd. Tilsvarende skriver Elkjær (2000, p. 352), at Lave og Wengers teori om situeret læring ser bort fra det individuelle i læreprocessen.

Teori vs. praksis

Kognitivistiske teorier forstår menneskets tænkning som anvendelse af abstrakte og generelle begreber eller teorier i konkrete situationer. Suchman (1987, p. 8) skriver, at kognitivismen betragter menneskets erkendelsesapparat som en abstrakt struktur, der kan anvendes til at begribe forskellige konkrete situationer. Ifølge Merrill (1996) kan individet tilegne sig, hvad han betegner som abstrakte modeller:

“Abstraction transactions enable the learner to generalize knowledge by acquiring an abstraction model. An abstraction model is knowledge about the general case of an entity, activity, or process.” (Merrill & ID2 Research Group. 1996, p. 10-11)

Abstrakte modeller kan også betegnes som teorier, idet de, som Merrill skriver, udgør en generalisering af konkrete forhold. Har individet først tilegnet sig en abstrakt model eller en teori, kan han eller hun anvende den i forskellige konkrete praksisser. Anvendelse i forskellige praksisser finder sted gennem tænkning, der forstås som en abstrakt behandling af praksis. Eksempelvis taler Collins og Stevens (1983, p. 276) om generelle “reasoning skills”, der blandt andet inkluderer ”forming hypotheses, testing hypotheses, making predictions, selecting optimal cases to test a theory, generating counterexamples and hypothetical cases, [...]”. Reigeluth & Stein (1983, p. 374) skriver tilsvarende: “Thus, previously acquired, more general and abstract knowledge can facilitate the acquisition of new subordinate content.” Det betyder, at tilegnelse af generelle, teoretiske regler for problemløsning medfører, at individet kan løse konkrete problemer af samme type i nye situationer.

”From educational and developmental points of view, it is important to teach students processes (procedures) that are *as general as possible* so that a learner who has mastered a procedure will be able to successfully solve most diverse problems within a certain area, as well as be able to see the commonality in situations and problems belonging to different areas and to transfer methods of solution from one area to another.” (Landa, 1983, p. 203)

⁶ Deres betegnelse for retningen er dog ”Situated Cognition”.

Derfor kan mennesket tænke og handle ud fra abstrakte og generelle teorier. Som Bruner (1975) skriver, er konsekvensen, at individets tænkning skal trænes i, hvad Bruner betegner som fundamentale begreber eller principper:

”En anden måde, hvorpå tidligere indlæring letter senere opgaveløsning, er hvad vi for bekvemmeligheds skyld vil kalde *ikke specifik transfer* eller mere unøjagtigt – *overføring af principper og holdninger*. I det væsentlige består den i, at man i første omgang ikke tilegner sig en færdighed, men et begreb, som derefter kan nyttiggøres på den måde, at efterfølgende problemer opleves som særlige tilfælde, der kan henføres til det bekendte begreb.” (Bruner, 1975, p. 27)

Kognitivismen beskriver dermed en bestemt forståelse af forholdet mellem teori og praksis. Teorier er abstrakte og generelle begreber og principper, der kan overføres mellem og anvendes i forskellige konkrete situationer i praksis. Dette indebærer samtidig en forståelse af forholdet mellem tænkning og handling. Ifølge en kognitivistisk forståelse handler mennesket på baggrund af regler og procedurer. Mennesket tager udgangspunkt i teorier og teknikker og applicerer dem i en konkret praksis (Schön, 1987, p. 3-4). Tænkning går derfor forud for handlinger; mennesket ræsonnerer først og handler dernæst ud fra en forudbestemt plan.

“The cognitivist strategy is to interject a mental operation between environmental stimulus and behavioral response: in essence, to relocate the causes of action from the environment that impinges upon the actor to processes, abstractable as computation, in the actor’s head. The first premise of cognitive science, therefore, is that people – or “cognizers” of any sort – act on the basis of symbolic representations: a kind of cognitive code, instantiated physically in the brain, on which operations are performed to produce mental states such as “the belief that p,” which in turn produce behavior consistent with those states.” (Suchman, 1987, p. 9)

Kognitivismen beskriver derfor et tydeligt forhold mellem teori og praksis. En teori forstås som en generalisering af praksis. Teorier anvendes til at tænke og til at planlægge handlinger i en konkret praksis. Teorier om situeret læring modstiller sig denne forståelse. Teorierne er i flere tilfælde udsprunget af empiriske undersøgelser af menneskers handlinger i praksis. Ud fra undersøgelserne argumenteres der for, at en kognitivistisk forståelse af forholdet mellem teori og praksis samt tænkning og handling ikke er i stand til at forklare, hvordan mennesket handler i en praksis.

Argyris og Schön (1974) har eksempelvis foretaget undersøgelser af medarbejdere i organisationer med henblik på at studere deres handlinger. Argyris og Schön erfarede, at der ikke var overensstemmelse mellem, hvad medarbejderne sagde, de gjorde, og hvordan de rent faktisk handlede i praksis. Samtidig fandt Argyris og Schön ud af, at medarbejderne ikke var i stand til at redegøre for, hvilke regler eller principper de baserede deres handlinger på. Ud fra dette argumenterer Argyris og Schön for, at det ikke er muligt at lære teknikker, regler eller planer for, hvordan man handler i praksis og løser problemer. I stedet må det tilegnes gennem situerede handlinger i praksis. Ifølge forståelsen bag situeret læring handler mennesket netop ikke på baggrund af tænkning og anvendelse af teorier; mennesket handler i situationen. Det vil sige, at tænkning ikke kan adskilles fra menneskets tilstedeværelse i en praksis og selve udførelsen af handlinger.

Schön (1987) tager afstand til en kognitivistisk forståelse af menneskets aktiviteter som strukturerede og planlagte sekvenser af handlinger. Schön anvender begrebet om “knowing-in-action” til at beskrive, at mennesket besidder en viden, der kun eksisterer i og kun giver sig til udtryk i selve handlingen (Schön, 1983, p. 50ff; Schön, 1987, p. 25ff).

“I shall use *knowing-in-action* to refer to the sorts of know-how we reveal in our intelligent action – publicly observable, physical performances like riding a bicycle and private operations like instant analysis of a balance sheet. In both cases, the knowing is *in* the action.” (Schön, 1987, p. 25)

Individet handler ikke og løser ikke problemer gennem, hvad Schön (1987) betegner som teknisk rationalitet, hvor teknikker og procedurer appliceres på problemet. Mennesket følger ikke regler, men handler situeret. Ifølge Schön (1987, p. 6) er en teknisk rationalitet ikke mulig i, hvad han betegner som “indeterminate zones of practice”, hvor praktikerens står over for et ukendt problem og dermed ikke kan anvende fastlagte regler. Dreyfus og Dreyfus (1986) beskriver ligeledes, hvordan en ekspert, der handler i ustrukturerede situationer, ikke følger regler og procedurer, men handler intuitivt i situationen uden at være i stand til at begrunde sine handlinger.

“A high level of skill in any *unstructured* problem area seems to require considerable concrete experience with real situations, and any individual will have had more experience with some types of situations than with others.” (Dreyfus & Dreyfus. 1986, p. 20)

Suchman (1996; 1987) radikaliserer Schöns og Dreyfus og Dreyfus’ pointe, idet hun argumenterer for, at alle handlinger er situerede. Hendes begreb om ”situated action” beskriver ”actions taken in the context of particular, concrete circumstances” (Suchman, 1987, p. viii).

“That term [“situated action”] underscores the view that every course of action depends in essential ways upon its material and social circumstances. Rather than attempting to abstract action away from its circumstances and represent it as a rational plan, the approach is to study how people use their circumstances to achieve intelligent action.” (Suchman, 1987, p. 50)

Teorier om situeret læring kritiserer dermed den kognitivistiske forståelse af, at menneskets handlinger i praksis sker på baggrund af abstrakt tænkning og generelle teorier. Det problematiske ved kritikken er imidlertid, at situeret læring ikke er i stand til at beskrive teoriens og tænkningens rolle i menneskets handlinger i praksis.

Indholdsobjekter vs. kommunikationsværktøjer

Problematikken om forholdet mellem det individuelle og det sociale samt mellem teori og praksis afspejler sig i det tredje modsætningsforhold, der vedrører karakteren af læringsressourcer. Mens kognitivismen indebærer en forståelse af læringsressourcer som indholdsobjekter (se afsnit 5.1), betragter situeret læring læringsressourcer som kommunikationsværktøjer, der skal skabe rum for social interaktion (se afsnit 5.1). Kognitivismen er primært repræsenteret af traditionen Instructional Design, der arbejder ud fra en forståelse af læringsressourcer som indholdsobjekter. Ifølge Instructional Design skal it fungere som underviser samt som administrator og leverandør af indhold til det enkelte individ. Denne tilgang har fokus på strukturering af indhold i form af generelle begreber og teorier, der tilegnes af individet gennem træning i abstrakte tænkemåder. Konsekvensen af tilgangen er udvikling af læringsressourcer i form af computerprogrammer med et struktureret indhold, der leder individet gennem bestemte forløb. Med argumenter fra situeret læring tager feltet omkring Computer Supported Collaborative Learning (CSCL) afstand fra dette fokus på individet og på strukturering af indhold. CSCL forstår i stedet læringsressourcer som rum for kommunikation og social interaktion. Inden for CSCL har læringsressourcer blandt andet form af kommunikationssystemer, diskussionsfora, systemer til samarbejde om og fælles håndtering af dokumenter. Mens Instructional Design gennem sit teoretiske ståsted kan afvise nødvendigheden af social interaktion, er CSCL omvendt ikke i stand til at inddrage individet og en indholdsdimension i tilgangen til udvikling af læringsressourcer.

Den teoretiske og den praktiske problematik, der er beskrevet ovenfor, kompliceres yderligere af, at der ikke altid eksisterer en sammenhæng mellem en læringsteoretisk forståelse og udvikling af konkrete læringsressourcer. Koschmann (2002b) har blandt andet kritiseret CSCL-feltet for ikke i tilstrækkelig grad at trække på et læringsteoretisk fundament. CSCL kan derfor kritiseres for en mangelfuld sammenhæng mellem teori og praksis. På den anden side er Instructional Design en meto-

disk bevidst tradition, der tilbyder en funderet tilgang til udvikling af læringsressourcer (Reigeluth, 1999). Tilgangens forståelse af forholdet mellem teori og praksis kritiseres imidlertid ud fra afhandlingens tilgang.

Sociokulturel teori

I afhandlingen udvikler jeg en sociokulturel teoriretning. Ifølge sociokulturelle teorier er menneskets aktiviteter i praksis udgangspunktet for erkendelse. Det er samtidig centralt, at mennesket handler i praksis på baggrund af en rettedhed mod mål. Erkendelse knytter sig til, at mennesket medierer sine handlinger gennem anvendelse af redskaber til at nå sine mål. Samtidig kan menneskets handlinger ikke betragtes i isolation. Mennesket handler altid inden for en kollektiv praksis. Min udvikling af en sociokulturel teori tager udgangspunkt i kulturhistorisk virksomhedsteori, der blev grundlagt af Vygotsky og primært videreudviklet af hans elev Leontjev⁷. Ud over Vygotsky og Leontjev baserer den sociokulturelle tilgang i denne afhandling sig især på Davydov, Engeström og Wertsch, der yderligere har videreudviklet den virksomhedsteoretiske forståelse. Virksomhedsteoriens begrebsapparat kritiseres imidlertid for at være analytisk og dermed for ikke at kunne beskrive processer for læring. Derfor inddrages også Dewey, hvis erfaringsfilosofi er udviklet sideløbende, men ikke i sammenhæng med virksomhedsteorien. Der er forskelle på de to retninger, men jeg vil argumentere for, at Deweys erfaringsfilosofi indeholder samme grundlæggende tilgang til forståelse af læring som virksomhedsteorien. Fællesnævneren er opfattelsen af medierede handlinger som udgangspunkt for læreprocessen. Det er på dette område, Deweys erfaringsbegreb inddrages, idet det beskriver læreprocesser. Såvel virksomhedsteorien som Dewey beskriver en forståelse af teori, men jeg vil argumentere for, at de to retninger ikke er i stand til at beskrive forholdet mellem teori og praksis. I den sociokulturelle tilgang udvikler jeg et begreb om refleksion, der skal beskrive forholdet mellem teori og praksis. Denne forståelse indebærer, at teori skal tænkes sammen med refleksion.

Den sociokulturelle teoriretning, der udvikles i denne afhandling, lægger sig i forlængelse af situeret lærings kritik af kognitivismen, men samtidig kritiseres teorier om situeret læring imidlertid for at se bort fra individet og teoretiske begreber i læreprocessen. Det betyder samtidig, at den udviklede sociokulturelle tilgang er enig i situeret lærings kritik af Instructional Design, men kritiserer samtidig CSCL for et ensidigt fokus på læringsressourcer til støtte af kommunikation og social interaktion. Ifølge den sociokulturelle tilgang mangler CSCL at indbefatte individets rolle samt at inddrage en indholdsdimension, blandt andet i form af teorier. Ud fra den sociokulturelle tilgang vil jeg argumentere for, at løsningen på problematikken om modsætningsforholdet ikke findes i et båd-

⁷ I afhandlingen anvendes stavemåden "Leontjev", selvom "Leontyev" anvendes i det engelske tekster i litteraturlisten. Der er tale om den samme person.

de-og, men heller ikke i et enten-eller. For det første er det ikke muligt at kombinere de to tilgange, da de som nævnt ikke er videnskabsteoretisk forenelige. Jeg vil argumentere for, at det er muligt at udvikle en læringsteoretisk tilgang, der inddrager det individuelle og det sociale samt teori og praksis. Der er behov for et begreb om læringsressourcer, der tager afsæt i situeret lærings kritik af kognitivismen, men som samtidig indbefatter en forståelse af det individuelle og af teoriens rolle i læreprocessen.

I afhandlingen uddybes kritikken af forskellige opfattelser af læringsressourcer med baggrund i den sociokulturelle tilgang. Ud over kognitivismen og situeret læring kritiseres også forskellige konstruktivistiske opfattelser af læringsressourcer. I forhold til det beskrevne modsætningsforhold beskriver kognitivismen som nævnt et forhold mellem det individuelle og det sociale samt mellem teori og praksis. Teorier om situeret læring problematiserer denne forståelse af menneskets læreprocesser, idet den kognitive forståelse ikke kan forklare menneskets handlinger i praksis. Problemet med teorier om situeret læring er imidlertid, at de ikke er i stand til at beskrive individets rolle i sociale praksisfællesskaber og meningsforhandling eller at beskrive teoriens betydning for handlinger i praksis.

Ud fra den sociokulturelle tilgang kritiserer jeg situeret læring for en bundethed til praksis. Resultatet af situeret læring er ren læring af praksis, der ikke rummer teoretiske begreber, og som ikke beskriver individets rolle i praksissen. Det problematiske ved denne tilgang er, at den kan resultere i en ureflekteret tilegnelse af praksis, hvilket indebærer en overfladisk forståelse af praksissen og begrænser individets muligheder for kritisk at udvikle praksissen. Situeret læring resulterer derfor i en socialisering ind i en eksisterende praksis. Det er denne kritik, den udviklede sociokulturelle teori skal søge at imødekomme. Den sociokulturelle tilgang har mange ligheder med teorier om situeret læring. Tilgangen fokuserer ligeledes på lærings situerede natur og dens udspring i handlinger. Samtidig søger den at inkludere individets refleksion over praksis og anvendelse af teorier. I forlængelse af kritikken af situeret læring fremlægger jeg en sociokulturel tilgang, der beskriver, hvordan mennesket reflekterer over sin praksis, hvordan en praksis udvikles, og hvordan teoretiske begreber anvendes og udvikles. I afhandlingen vil kritikken af såvel kognitivismen som situeret læring blive uddybet i relation til udvikling af læringsressourcer.

Den sociokulturelle tilgang er valgt med henblik på at udvikle et læringsteoretisk begrebsapparat, der bevæger sig ud over den bundethed til praksis, der repræsenteres i situeret læring – uden at have i en kognitivistisk forståelse af læring. Ud fra en sociokulturel tilgang er det muligt at beskrive et forhold mellem det individuelle og det sociale samt mellem teori og praksis. Ligeledes udvikler jeg på baggrund af den sociokulturelle teori et begreb om læringsressourcer, der opløser modsætnings-

forholdet mellem et fokus på indhold og på kommunikation. Nøgleordene for en forståelse af disse forhold er begreberne om mediering, refleksion og redskaber. Med udgangspunkt i begreberne udvikler jeg begrebet om *refleksiv mediering*, der udgør en teori om læring.

En central konsekvens af afhandlingens læringsteoretiske forståelse er, at læring finder sted gennem selvstyrede aktiviteter, hvori den studerende anvender ressourcer som redskaber til at løse problemer. En forståelse af læringsressourcer som redskaber betyder, at det ikke er muligt at afgøre, hvad en given læringsressource skal anvendes til af den studerende. Heraf udspringer begrebet om *åbne læringsressourcer*, der indebærer, at læringsmål og læringsaktiviteter ikke må indbygges i og defineres af læringsressourcen. Denne forståelse problematiserer begrebet læringsressourcer og udfordrer samtidig måden, hvorpå digitale værktøjer udvikles og anvendes til støtte af læring. Udfordringen er at udvikle læringsressourcer uden på forhånd at vide, hvordan de vil blive brugt.

1.4. Metode

Formålet med dette afsnit er at beskrive, hvordan jeg har grebet arbejdet med afhandlingens problemstilling an, og hvordan afhandlingen er opbygget. Det primære formål med afhandlingen er som tidligere nævnt at udvikle et teoretisk begrebsapparat til udvikling af læringsressourcer, hvilket indebærer en kobling mellem teori og praksis. Koblingen skal give en forståelse af, hvordan læringsteori kan anvendes som udgangspunkt for udvikling af konkrete læringsressourcer i praksis. Den metodiske tilgang, der præsenteres nedenfor, vil blive præciseret i slutningen af afhandlingens del I, hvor det teoretiske begrebsapparat udvikles.

Dialektiske processer

Afhandlingens opbygning (se nedenfor) afspejler ikke projektets forløb og arbejdsmetode. Mens afhandlingen bevæger sig fra teori mod praksis, har projektet forløbet som en dialektik mellem teoretisk udvikling og praktisk og empirisk arbejde. Denne arbejdsmetode udspringer af den videnskabssteoretiske tilgang, der udvikles i afhandlingen gennem begrebet om *refleksiv mediering*. Metoden udspringer af en bestemt forståelse af læring og udvikling samt af forholdet mellem teori og praksis. Jeg anvender med andre ord de teoretiske begreber, jeg selv udvikler, som grundlag for min metodiske tilgang. Det betyder, at det på dette sted i afhandlingen er vanskeligt at give en uddybende forklaring af tilgangen. I det følgende giver jeg en kort forklaring af begrebet om refleksiv mediering med henblik på at redegøre for metoden, der dog vil blive præciseret i afhandlingen.

I projektforsøget har jeg anvendt begrebet om reflektiv mediering som arbejdsmetode. Reflektiv mediering beskriver, hvordan processer for læring og udvikling forløber. Ph.d.-projektet betragtes i sig selv som en læreproces, hvori jeg har udviklet et teoretisk begrebsapparat. Ifølge reflektiv mediering tager læring og udvikling udgangspunkt i et empirisk problem⁸; det vil sige et problem, der retter sig mod praksis. Et empirisk problem udspringer af et mål, der forstås som et individs rettet mod en praksis. Et mål er en forestilling om et endemål for handlinger i en praksis og er udtryk for et formål eller en hensigt med handlinger. Når et individ ikke er i stand til at nå et givet mål eller forsøger at nå det på en ny måde, forstås målet som et problem. Selvom et empirisk problem er rettet mod praksis, kan det behandles teoretisk såvel som i praksis. I projektet er det empiriske problem spørgsmålet om, hvordan man udvikler it-baserede læringsressourcer med udgangspunkt i et læringsteoretisk grundlag. Dette problem retter sig mod praksis i den forstand, at det vedrører udvikling af konkrete læringsressourcer, der kan anvendes i en praksis for læring. Udgangspunktet for min arbejdsmetode har været en rettet mod løsningen af dette problem. Selvom formålet med projektet ikke har været at udvikle konkrete læringsressourcer, skal afhandlingen forstås som et bidrag til behandlingen af det empiriske problem. Det empiriske problem retter projektet og afhandlingen mod et bestemt mål.

Ifølge begrebet om reflektiv mediering finder metoden til løsning af det empiriske problem sted gennem to dialektiske processer, der betegnes som henholdsvis mediering og refleksion. Som udgangspunkt forstås en lære- og udviklingsproces som mediering, det vil sige som anvendelse af redskaber til at løse det empiriske problem. Redskaber kan være konkrete fysiske værktøjer, men kan også bestå af abstrakte teoretiske begreber. Mediering er en dialektisk proces, idet processen indebærer, at konsekvenserne af medieringen vurderes i relation til det problem, den søger at løse. Udvikling af et velegnet redskab til at løse et givet problem består derfor i en iterativ og dialektisk proces, hvori redskabet løbende anvendes, revurderes og videreudvikles. Dette indebærer, at ph.d.-projektets udvikling af et teoretisk begrebsapparat skal forstås som udvikling af redskaber, der kan medvirke til at løse det empiriske problem.

Ifølge reflektiv mediering er refleksion en forudsætning for lære- og udviklingsprocesser og dermed for min arbejdsmetode. Det skyldes, at læring og udvikling kan finde sted på flere niveauer. Et empirisk problem kan behandles i praksis såvel som teoretisk. Det empiriske problem er centralt, idet det på den ene side ikke resulterer i en ren teoretisk behandling, hvilket eksempelvis ville være resultatet af et spørgsmål som: Hvad er læring? På den anden side er spørgsmålet ikke så konkret, at det afgrænser sig til en specifik praksis. Det vil sige, at spørgsmålet ikke er, hvordan der udvikles læringsressourcer til eksempelvis en skole eller til bestemte elever. Formålet med at arbejde ud fra

⁸ Begrebet *empirisk problem* vil blive nærmere beskrevet i afsnit 6.1.

et empirisk problem er netop, at både teoretiske og praktiske problemstillinger kan behandles. Det empiriske problem er derfor udgangspunktet for koblingen mellem teori og praksis, idet problemet behandles teoretisk såvel som i praksis.

Dette betyder samtidig, at mediering kan finde sted på flere niveauer. Mediering kobler imidlertid ikke de forskellige niveauer. Teori og praksis kobles gennem refleksion, idet refleksion forstås som vurdering af en praksis i relation til teoretiske begreber. Fællesnævneren for teori og praksis er det empiriske problem. Teoretiske begreber og praktiske, konkrete værktøjer forstås begge som redskaber, der anvendes til at behandle samme empiriske problem. Denne forståelse af refleksion indebærer, at udvikling og læring ikke bevæger sig fra teori mod praksis, men derimod tager udgangspunkt i praksis, der kan reflekteres i relation til teorier. Teorier er med andre ord ikke foreskrivende for praksis, men skal betragtes som redskaber, der potentielt kan anvendes i praksis. Teorier forstås som abstrakte redskaber, der kan anvendes til at reflektere over konkrete redskaber i praksis. Derfor kan teorier på den ene side give en forståelse af praksis. Samtidig – idet en praksis er teoriens genstandsfelt – har konkrete redskaber i praksis betydning for forståelsen af teorier. Med andre ord eksisterer der et dialektisk forhold mellem teori og praksis, der gensidigt påvirker hinanden i en refleksionsproces. Refleksion består derfor i en dialektik mellem vurdering af praktiske forhold i relation til en teori og vurdering af teorien i relation til praksis. Den dialektiske arbejdsproces giver sig til udtryk i projektet, der har forløbet som en dialektik mellem undersøgelser i praksis og teoriudvikling.

Først og fremmest har processer for mediering fundet sted gennem det empiriske arbejde, der består af konkrete eksempler på anvendelse af læringsressourcer. Formålet med de empiriske undersøgelser er ikke at udvikle læringsressourcer, men at skabe forudsætningerne for det. Desuden er formålet med undersøgelserne ikke at be- eller afkræfte en bestemt teori, men at få et indblik i forskellige anvendelser af it-baserede værktøjer og vurdere deres potentiale som læringsressourcer i relation til det teoretiske begrebsapparat. Den dialektiske proces har her bestået i en vurdering af anvendelsen af læringsressourcerne i relation til forskellige aktiviteter. I de empiriske undersøgelser har jeg studeret, hvordan læringsressourcerne har understøttet bestemte konkrete aktiviteter. Det empiriske arbejde har for det første bestået i en række undersøgelser af seks cases, hvor it-baserede læringsressourcer er anvendt inden for uddannelse. Jeg har deltaget i fire forskningsprojekter, der har beskæftiget sig med anvendelsen af it-baserede læringsressourcer i forskellige uddannelsesforløb. *Vidensdeling ved hjælp af IT i folkeskolen*⁹ og *Mobildesignerne* er to projekter, der havde til formål at undersøge anvendelsen af it folkeskolen. *Business Leader* og *Board of Tomorrow* (der behandles i samme case) er begge efteruddannelseskurser, der var tilrettelagt som en blanding af virtuelle forløb

⁹ Dette projekt fandt sted inden ph.d.-projektets begyndelse.

og fysiske workshops. Derudover har jeg analyseret studerendes anvendelse af forskellige e-læringssystemer og digitale materialer i tre kursusforløb; et ved Master i IKT og Læring og to på Informations- og Medievidenskab, Aarhus Universitet. Endelig har jeg i det empiriske arbejde analyseret og vurderet en række konkrete it-baserede læringsressourcer, eksempelvis e-læringssystemer, weblogs, digitale biblioteker, wikier, mindmaps og diskussionsfora. De seks cases og eksemplerne, der er undersøgt, er udvalgt i løbet af projektet. I afhandlingen udvikler jeg en forståelse af forskellige typer af læringsressourcer. De nævnte cases og eksempler er valgt på baggrund af disse typer med henblik på at diskutere og vurdere potentialer i konkrete it-baserede læringsressourcer såvel som for at udvikle den teoretiske forståelse af læringsressourcer.

I hver case er der indsamlet et empirisk materiale. Hensigten med undersøgelserne har ikke været at foretage en komplet analyse af de involveredes anvendelse af læringsressourcer med henblik på at opnå en forståelse af de forskellige cases i sig selv. I stedet har formålet med undersøgelserne som led i en dialektisk proces været at identificere *potentialer* i anvendelsen af forskellige læringsressourcer. Hvordan kan læringsressourcerne anvendes, og hvilke aktiviteter kan de understøtte? Derfor har undersøgelserne fokuseret på, hvilke aktiviteter der har udspillet sig, og hvordan læringsressourcerne er blevet anvendt. Indsamling af empirisk materiale har primært fundet sted gennem logging af aktiviteterne med forskellige læringsressourcer. Det betyder, at det empiriske materiale eksempelvis består af indlæg i diskussionsfora, delte dokumenter, kommentarer i tekstdokumenter og tilføjelser til wikier. Fokus for indsamlingen af det empiriske materiale har været de aktiviteter, der har udspillet sig. Det skyldes, at *anvendelsen* af ressourcer er det centrale i forhold til det teoretiske begrebsapparat. Det vil sige, at det ikke er værktøjerne *i sig selv*, der er blevet analyseret, men hvordan de er taget i brug.

Ud over de empiriske undersøgelser har processer for mediering fundet sted gennem et teoretisk arbejde, hvor jeg løbende har udviklet og videreudviklet det teoretiske begrebsapparat. Selve formuleringen og konstruktionen af teoretiske begreber skal betragtes som en medieringsproces. Dette har fundet sted i en løbende artikelskrivning gennem hele projektforløbet. Artikelskrivningen skal ses som led i den iterative proces, hvor teoretiske begreber konstrueres, udvikles og afprøves på skrift. I artiklerne har jeg konstrueret idéer eller potentielle redskaber til løsning af det empiriske problem. I afhandlingen er mange af begreberne fra artiklerne blevet videreudviklet og kan i et videre arbejde gøres til genstand for flere iterationer. Eksempelvis udvikler jeg i Dalsgaard (2005b) begrebet om *learning framework*, der i afhandlingen er videreudviklet til begrebet *tematiske samlinger*. Ligeledes er afhandlingens forståelse af begreber som kollaboration (Bang & Dalsgaard, 2005; 2006), sociale netværk og personlige værktøjer (Dalsgaard, 2006d), udviklingsaktiviteter (Dalsgaard, 2006a) og åbne læringsmiljøer og læringsressourcer (Dalsgaard & Godsk. 2007; Dalsgaard, 2005b)

eksempler på en videreudvikling af begreber fra artikler. I løbet af ph.d.-projektet har jeg skrevet tre konferencepapers, tre bidrag til antologier, fire artikler i internationale tidsskrifter, en artikel i et dansk tidsskrift, to forskningsrapporter samt to formidlingsartikler¹⁰.

Øvrige aktiviteter i projektet har ligeledes bidraget til den iterative medieringsproces. Først og fremmest har jeg holdt en række oplæg, der enten har taget udgangspunkt i artikler eller er gået forud for artikler. Oplæggene består først og fremmest i formulering eller reformulering af teoretiske begreber. Samtidig har oplæggene medført diskussioner, der ligeledes kan ses som led i den iterative proces, hvor begreber er blevet videreudviklet. Ligeledes har jeg deltaget i seminarer og været på et udlandsophold, hvor jeg har indgået i dialog med forskere og praktikere inden for it-støttet læring og fået indblik i deres tilgange og praksisser. På mit udlandsophold fik jeg eksempelvis indblik i, hvordan man tilrettelagde fjernundervisning på Athabasca University i Canada, og hvordan man anvendte it til understøttelse af undervisningen på University of British Columbia i Canada.

Teoriudviklingen, der primært har givet sig til udtryk i artiklerne, har dog ikke forløbet i isolation fra det empiriske arbejde. Artiklerne er samtidig udtryk for refleksion over det empiriske arbejde i relation til de udviklede teoretiske begreber. Både forståelsen af de empiriske undersøgelser og det teoretiske begrebsapparat udvikles derfor i denne dialektiske proces. Artiklerne har bearbejdet undersøgelsernes erfaringer med anvendelsen af konkrete læringsressourcer i relation til udviklede teoretiske begreber. Eksempelvis reflekterer jeg over anvendelsen af kommunikationssystemer og diskussionsfora i relation til begreberne om selvstyrede aktiviteter, samarbejde og refleksion i Dalsgaard & Mathiasen (2006), i Dalsgaard (2006d) reflekterer jeg over konkrete social softwareværktøjer i relation til begreberne om personlige værktøjer og sociale netværk, og i Dalsgaard & Godsk (2007) reflekterer jeg over et universitetskursus i relation til begreberne om åbne læringsressourcer og selvstyrede aktiviteter. Disse refleksionsprocesser har bidraget til videreudviklingen af forståelsen af de konkrete læringsressourcer såvel som til videreudviklingen af det teoretiske begrebsapparat, der fremlægges i afhandlingen.

Konsekvensen af at betragte udviklingen af et teoretisk begrebsapparat som udvikling af redskaber er, at det teoretiske begrebsapparat, der udvikles i afhandlingen, kan gøres til genstand for flere iterationer af refleksiv mediering, hvorfor det dermed kan videreudvikles. Begrebsapparatet er i sig selv blot et redskab, der har et vist potentiale til at behandle det empiriske problem. Derfor skal afhandlingens begrebsapparat ikke betragtes som en færdig teori, men som et redskab.

¹⁰ I bilag 1 findes en oversigt over mine publikationer. I bilag 2 er vedlagt kopier af de trykte publikationer, som ikke er tilgængelige via internettet. Afhandlingen skal ses som en selvstændig og samlet fremstilling, og den består derfor ikke i en sammensætning af artiklerne, selvom afhandlingen som nævnt inddrager en række begreber, der oprindeligt er udviklet i artiklerne.

Det teoretiske begrebsapparat, der udvikles i afhandlingen, giver anledning til en kritik af de empiriske undersøgelser i projektet. Det skyldes, at begrebsapparatet implicerer en kritik af uddannelsesinstitutioner, idet læring udspringer af en sociokulturel praksis. Læring i en uddannelsesinstitution kan resultere i, at de studerende lærer at gå i skole (se afsnit .3.1) Det skyldes, at skolen i sig selv er en sociokulturel praksis, hvis mål for den enkelte studerende eksempelvis er at få gode karakterer. En praksis, der understøtter læring, er derfor ikke nødvendigvis en uddannelsesinstitution. I forhold til denne forståelse af en praksis for læring er konsekvensen, at det kunne være relevant at undersøge ikke-institutionaliserede cases, hvilket jeg ikke har gjort. Det kunne eksempelvis være projektarbejde i organisationer, eller det kunne være privatpersoners anvendelse af weblogs og wikier på nettet. Sådanne cases er derfor oplagte som led i det videre arbejde med udvikling af læringsressourcer og videreudviklingen af begrebsapparatet.

Afhandlingens opbygning

Som beskrevet har ph.d.-projektet været rettet mod det empiriske problem om, hvordan læringsressourcer udvikles med udgangspunkt i et læringsteoretisk grundlag. Det empiriske problem målretter projektets arbejde og afhandlingen. I afhandlingen gives først den teoretiske behandling af det empiriske problem, hvorefter problemet behandles i praksis. Som beskrevet ovenfor er dette ikke et udtryk for projektet forløb. Det empiriske problem behandles på tre niveauer, der udspringer af afhandlingens teoretiske begrebsapparat. De tre niveauer giver sig til udtryk i begreberne teori, model og værktøjer, der udgør forskellige abstraktionsniveauer af en praksis for læring. Begreberne teori og model er teoretiske, mens værktøjer vedrører praksis. De tre begreber afspejler sig i afhandlingen, der består af to dele:

- *I. Teori og model*
- *II. Digitale værktøjer*

Mens del I består i en teoretisk behandling af det empiriske problem, behandler del II problemet i praksis. Samlet opstiller delene forudsætningerne for at udvikle læringsressourcer med udgangspunkt i en sociokulturel læringsteori og udgør dermed en sammenhæng mellem teori og praksis.

I de to første kapitler af del I, *Teori og model*, udvikles en teori om læring, udvikling og læringsressourcer. Udgangspunktet for kapitel 2, *Læringsbegreb*, er spørgsmålet om, hvordan mennesket lærer. Ifølge afhandlingens teoretiske tilgang forstås læring som tilegnelse og udvikling af en sociokulturel praksis. I kapitlet udvikles begrebet om reflektiv mediering, der beskriver, hvordan et individ tilegner sig en sociokulturel praksis og reflekterer over den. Reflektiv mediering videreudvikles i kapitel 3, *Udviklingsbegreb*, hvor spørgsmålet er, hvordan en praksis udvikles og herunder, hvor-

dan teori kan anvendes til at udvikle praksis. Det teoretiske begrebsapparat, der udvikles i kapitel 2 og 3, danner udgangspunkt for udviklingen af en model for læreprocesser og læringsressourcer i kapitlerne 4, 5 og 6. Spørgsmålet for de tre kapitler er, hvilken praksis læringsressourcer skal skabe for at understøtte læreprocesser, og formålet med kapitlerne er at udvikle et begreb om læringsressourcer. Hvilken karakter skal læringsressourcer have, og hvordan skal de tilrettelægges? Først udvikles i kapitel 4, *Model for reflektiv mediering*, en taksonomi for læreprocesser med udgangspunkt i begrebet om reflektiv mediering. I kapitel 5, *Udvikling af læringsressourcer*, føres udviklingsbegrebet fra kapitel 3 videre til en tilgang til udvikling af læringsressourcer. Endelig samler kapitel 6, *Model for anvendelse af læringsressourcer*, op på det teoretiske begrebsapparat i del I og opstiller en model for læreprocesser og læringsressourcer. I kapitlet udvikler jeg en typologi for læringsressourcer, der understøtter reflektiv mediering.

Del II, *Digitale værktøjer*, griber fat i praksis i form af konkrete digitale værktøjer og foretager en refleksion over dem i relation til det teoretiske begrebsapparat fra del I. Spørgsmålet er, hvilke it-baserede læringsressourcer der kan understøtte den forståelse af læring, der blev udviklet i del I. I kapitel 7, *Vurdering af it til støtte af læreprocesser*, reflekterer jeg over konkrete læringsressourcer i relation til det teoretiske begrebsapparat. En række konkrete værktøjer undersøges med henblik på at vurdere deres potentiale i relation til den udviklede model for læringsressourcer. Endelig konkluderer kapitel 8, *Tilrettelæggelse af digitale læringsressourcer*, på kapitel 7 ved at relatere it-baserede værktøjer til modellen udviklet i kapitel 6. Formålet er at udvikle forståelsen af modellen på baggrund af vurderingen af værktøjerne i kapitel 7. Spørgsmålet for kapitlet er, hvordan karakteren af it-baserede læringsressourcer skal være, samt hvordan læringsressourcer skal tilrettelægges i et læringsforløb. Dermed markerer del II en kobling mellem teori og praksis, og den skaber et udgangspunkt for udvikling af læringsressourcer med baggrund i læringsteori. Endelig samler kapitel 9, *Afslutning*, op på afhandlingen.

I. Teori og model

Denne del af afhandlingen består i en teoretisk behandling af problemstillingen. Det vil sige, at udgangspunktet er spørgsmålene: Hvad er læring? Hvad er udvikling? Hvad er forholdet mellem teori og praksis? Hensigten er at opstille et teoretisk begrebsapparat, der skal danne ramme for en forståelse af læreprocesser og udviklingsprocesser. Udviklingen af begrebsapparatet skal ses i relation til det modsætningsforhold, der blev diskuteret i Del I. Målet er at udvikle en teoretisk forståelse af læring, der beskriver et forhold mellem individet og det sociale, og som samtidig giver en forståelse af, hvordan teori kan indgå i læreprocesser, der tager udgangspunkt i praksis. Samtidig udgør begrebsapparatet forudsætningerne for en metodisk tilgang.

2. Læringsbegreb

I indledningen fremsatte jeg den påstand, at læring ikke skal forstås hverken som individuel kognition eller som social interaktion i situerede praksisser. Formålet med dette kapitel er at udvikle en alternativ teoretisk forståelse af, hvordan mennesket lærer. Modsat kognitivismen, men i lighed med situeret læring tager læring ifølge en sociokulturel tilgang udgangspunkt i praksis. Wertsch (1994) giver en beskrivelse af den sociokulturelle tilgang:

”At the most general level a sociocultural approach concerns the ways in which human action, including mental action (e.g., reasoning, remembering), is inherently linked to the cultural, institutional, and historical settings in which it occurs.” (Wertsch, 1994, p. 203)

En sociokulturel forståelse af praksis adskiller sig imidlertid fra situeret lærings forståelse. Ifølge det udviklede læringsbegreb kan læreprocesser ikke kontrolleres eller styres, men forløber som individets selvstyrede aktiviteter. Det indebærer, at læring skal tage udgangspunkt i individets målrettede handlinger. Som udgangspunkt finder læring derfor sted i praksis, men udgør samtidig en refleksion over handlinger i relation til teoretiske begreber, der befinder sig på et højere abstraktionsniveau. Derfor kan læring finde sted på forskellige niveauer. Menneskets læreprocesser skal ifølge den sociokulturelle tilgang forstås inden for rammerne af, hvad der betegnes som en sociokulturel praksis (Säljö, 2003, p. 11-13):

”Et sociokulturelt perspektiv på udvikling og læring tager [...] udgangspunkt i den antagelse, at mennesker handler inden for rammerne af praktiske og kulturelle sammenhænge og direkte eller indirekte samspil med andre. Det er den antagelse, som fører til, at man foretrækker at tale om, at menneskelig tænkning udgør dele af, er integreret i og bidrager til *sociokulturelle praksisser*.” (Säljö, 2003, p. 112)

For at forstå læring, er det nødvendigt først og fremmest at forstå karakteren af de sociokulturelle praksisser, som mennesket har konstrueret og eksisterer i. Forståelsen af læreprocesser indebærer derfor først og fremmest en forståelse af begrebet *sociokulturel praksis*. I forlængelse af dette opstilles et begrebsapparat omkring begrebet *refleksiv mediering*, der beskriver læreprocesser inden for en sociokulturel praksis.

2.1. Sociokulturel praksis

Nedenfor udvikles et begrebsapparat om en sociokulturel praksis. Eftersom læring altid finder sted i relation til en sociokulturel praksis, opstiller begrebsapparatet rammerne eller betingelserne for læreprocesser. Samtidig beskriver begrebsapparatet udgangspunktet for en forståelse af læringsressourcer, der skal betragtes som ressourcer i en sociokulturel praksis.

Mennesket har ikke altid eksisteret i sociokulturelle praksisser. Udviklingen af sociokulturelle praksisser knytter sig til menneskets fylogenetiske udvikling (Engeström, 1987, p. 73ff). Jeg vil ikke gå i dybden med menneskets udviklingshistorie, idet det centrale er, at sociokulturelle praksisser markerer en udviklingslinje, der adskiller sig fra menneskets biologiske udvikling (Säljö, 2003, p. 38). Udviklingslinjen angår såvel menneskehedens fylogenetiske evolution som individets ontogenetiske udvikling.

Menneskets biologiske udvikling vedrører menneskets fysiske modning; mennesket udvikler sit syn, udvikler sin motorik, etc. Den sociokulturelle udvikling består derimod i menneskets udvikling af redskaber (deriblandt sproget); det vil sige udvikling af kultur. Pointen er, at menneskets erkendelse ikke udspringer af den biologiske udvikling, men af en sociokulturel udvikling. Erkendelsen er med andre ord ikke af biologisk karakter. Det betyder ifølge Vygotsky (1978), at mennesket gennemløber en kulturel udvikling, der er kvalitativt anderledes end den biologiske.

“*Within* a general process of development, two qualitatively different lines of development, differing in origin, can be distinguished: the elementary processes, which are of

biological origin, on the one hand, and the higher psychological functions, of sociocultural origin, on the other.” (Vygotsky, 1978, p. 46)

Der er dog ikke tale om en skarp adskillelse mellem biologi og kultur, idet den sociokulturelle udvikling blandt andet udspringer af biologiske behov. Selvom den biologiske udvikling ikke direkte vedrører erkendelsen, kan den dog siges at være forudsætningen for den. Jeg vil ikke gå nærmere ind i denne diskussion, eftersom den centrale pointe i at skelne mellem biologi og kultur er, at menneskets erkendelse ikke kan forklares ud fra menneskets biologiske udvikling og kognitive evner, men udspringer af udviklingen af sociokulturelle praksisser.

Som Vygotsky (1978) skriver, er en sociokulturel praksis udgangspunktet for menneskets højere psykologiske funktioner, hvilket blandt andet inkluderer bevidsthed. Ifølge Vygotsky markerer udviklingen af sociokulturelle praksisser et brud med den biologiske udvikling, idet der opstår psykologiske processer, der baserer sig på en sociokulturel udvikling (Vygotsky, 1978, p. 40).

Mens den biologiske udvikling er naturgiven, er den kulturelle udvikling konstrueret af mennesket. Dermed modstiller den sociokulturelle tilgang sig først og fremmest en kognitivistisk forståelse. Erkendelse udspringer ikke af medfødte kognitive evner i hjernen, men af menneskets kulturelle udvikling og deltagelse i sociokulturelle praksisser. Vygotskys forståelse af den sociokulturelle udvikling af psyken adskiller sig blandt andet fra Piagets kognitivistiske udviklingsteori. Piaget (1969, p. 7) skriver, at den ”psykiske udvikling, som allerede begynder ved fødslen og når sin afslutning i voksenalderen, kan sammenlignes med den legemlige vækst”. Ifølge Piagets udviklingsteori gennemgår menneskets psyke en række stadier, hvori forskellige kognitive strukturer opbygges. Eksempelvis skriver Piaget (1969, p. 14), at spædbarnet udvikler ”den praktiske eller senso-motoriske intelligens”, der muliggør manipulation med genstande. Samtidig adskiller den sociokulturelle forståelse sig fra konstruktivismen, idet menneskets erkendelse ikke finder sted gennem mentale konstruktioner, men har sit udspring i udvikling af fysiske redskaber og organisering af praksisser.

”Any higher mental function necessarily goes through an external stage in its development because it is initially a social function. This is the center of the whole problem of internal and external behavior.... When we speak of a process, “external” means “social.” Any higher mental function was external because it was social at some point before becoming an internal, truly mental function. It was first a social relation between two people.” (Vygotsky citeret fra Hutchins (1996, p. 59))

Ifølge den sociokulturelle tilgang kan menneskets kultur, tænkning og aktivitet ikke betragtes adskilt fra hinanden, men er tværtimod hinandens forudsætninger (Wertsch, 1998, p. 24). Mennesket både handler og tænker med fysiske objekter (Säljö, 2003, p. 17-18).

Den sociokulturelle tilgang indebærer, at læring betragtes som tilegnelse af sociokulturelle praksisser (Säljö, 2003, p. 22). Praksis forstås både som fysiske, institutionelle rammer og som individets praksis i form af aktiviteter. I denne betydning er en sociokulturel praksis forudsætningen for læring. En sociokulturel praksis kan beskrives gennem begreberne:

- aktiviteter
- genstande
- redskaber

Udgangspunktet for den sociokulturelle tilgang er menneskets fysiske forhold til og *aktivitet* i verden. Mennesket er først og fremmest aktivt. Det vil sige, at mennesket har et aktivt forhold til verden, og erkendelsen er betinget af dette forhold. Erkendelse udspringer af menneskets fysiske og sociale aktivitet. Menneskets verden er praksis, hvor mennesket handler i og anvender sine omgivelser. Erkendelsen skal imidlertid ikke alene forstås i relation til en fysisk praksis. Begrebet om *genstande* betegner, at menneskets aktivitet er målrettet (Davydov, 1989, p. 161). Mennesket handler ud fra hensigter og formål. Det betyder, at mennesket retter sig mod genstande, der skal forstås som endemål. At mennesket tager verden i brug for at nå bestemte mål betyder, at erkendelse ikke kun defineres af den fysiske praksis, men udspringer af menneskets rettedhed mod verden. Det enkelte individ bidrager derfor til erkendelsen ved at anvende og forstå verden i relation til egne hensigter. For at udføre en aktivitet medierer mennesket sin aktivitet med *redskaber* (Vygotsky, 1978). Mediering skal som udgangspunkt forstås som menneskets anvendelse af sine fysiske omgivelser som medier for sin aktivitet. Eksempelvis medierer mennesket sin aktivitet, når det slår søm i med en hammer eller fjerner pletter med en børste. Mennesket konstruerer redskaber og tager dermed verden i brug som medier for aktiviteter. I en sociokulturel praksis konstruerer og anvender mennesket redskaber til at mediere sine genstandsmæssige aktiviteter.

Mens rammerne for biologisk aktivitet udgøres af naturen, er en sociokulturel praksis en menneskeskabt kultur. En sociokulturel praksis eksisterer ikke forud for mennesket, men opstår, idet mennesket bryder sit umiddelbare forhold til naturen. Kulturen og dermed sociokulturelle praksisser opstår, idet mennesket konstruerer redskaber, der medierer forholdet mellem genstand og aktivitet.

”Som samlebetegnelse for alle de ressourcer, der eksisterer dels hos individerne, dels i det sociale samspil og dels i den materielle omverden, kan man anvende begrebet *kultur*.” (Säljö, 2003, p. 31)

På dette punkt er der en parallel til Deweys erfaringsfilosofi, idet menneskets handlinger også ifølge Dewey er medierede¹¹.

“The considerations adduced in discussion of the pattern of inquiry and of the structure of judgment, entail the conclusion that all knowledge as grounded assertion involves mediation. Mediation, in this context, means that an inferential function is involved in all warranted assertion. The position here defended runs counter to the belief that there is such a thing as immediate knowledge, and that such knowledge is an indispensable precondition of all mediated knowledge.” (Dewey, 1938, p. 139)

Fællesnævneren for Dewey og den sociokulturelle tilgang er begrebet om medierede handlinger (Wertsch, 1994). Forståelsen af medierede handlinger som grundlaget for erkendelsen er udgangspunktet for såvel Deweys erfaringsfilosofi som den sociokulturelle tilgang. Eksempelvis betegner Cole (1997) Dewey og Vygotskys teorier som ”theories that take the mediation of human action through artifacts to be the central moment in the constitution of human mind.” Derfor inddrages Dewey i nedenstående udvikling af et teoretisk begrebsapparat, hvor Deweys sammenhæng med den sociokulturelle tilgang uddybes. Dewey har et tilsvarende begreb om kultur og skelner ligeledes mellem en biologisk og en kulturel udvikling, idet han taler om forskellen på fysiske og kulturelle omgivelser (Dewey, 1938, p. 42). Deweys kulturbegreb er ikke udfoldet, men i en af sine senere tekster skriver han, at kultur skal forstås i tæt tilknytning til begrebet om erfaring (Elkjær, 2005, p. 92; Miettinen, 2000, p. 70). For Dewey betyder det, at kultur knytter sig til menneskets *anvendelse* af omgivelserne, hvilket er i overensstemmelse med den sociokulturelle forståelse af udvikling af redskaber (Dewey, 1938, p. 42).

Udførelse af aktiviteter

En sociokulturel praksis består først og fremmest af aktiviteter. Menneskets erkendelse består ikke i en passiv modtagelse af information fra omgivelserne eller i en aktiv observation eller iagttagelse af omgivelserne, som det udtrykkes af henholdsvis kognitivismen og konstruktivismen (Leontyev, 1977). Erkendelse har sit udspring i menneskets erfaringer med omgivelserne gennem sit aktive virke heri. Ifølge Dewey (1916) betyder det, at læring altid er knyttet til aktiviteter.

¹¹ Se også Wertsch (1994, p. 204; 1998, p. 19, 138), Engeström (1987, p. 222-223), Cole & Wertsch (1996), Cole (1997) og Miettinen (2000, p. 70) for øvrige sammenligninger af Dewey og virksomhedsteori eller sociokulturel læringsteori.

“[...] there is no such thing as genuine knowledge and fruitful understanding except as the offspring of *doing*.” (Dewey, 1916, p. 275)

Deweys begreb om erfaring (“experience”) beskriver menneskets aktive forhold til sine omgivelser (Dewey, 1916). Ifølge Dewey lærer mennesket gennem erfaringer. Erkendelse finder sted i udførelsen af aktiviteter, i selve erfaringsprocessen. Erfaring indebærer ifølge Dewey (1997a), at mennesket er aktivt og indgår i interaktion med sine omgivelser.

“The word “interaction,” [...] expresses the second chief principle for interpreting an experience in its educational function and force. It assigns equal rights to both factors in experience - objective and internal conditions. Any normal experience is an interplay of these two sets of conditions. Taken together, or in their interaction, they form what we call a *situation*.” (Dewey, 1997a, p. 42)

I forlængelse heraf definerer Dewey (1997a, p. 44) menneskets omgivelser som de forhold, mennesket indgår i interaktion med på baggrund af sine mål og hensigter. Dette kan relateres til en sociokulturel praksis, hvilket indebærer, at en sociokulturel praksis først og fremmest består i, hvad der indgår i aktiv interaktion med mennesket. En sociokulturel praksis er konstrueret ud fra menneskets aktiviteter. Ifølge Vygotsky (1971; 1974; 1978) er menneskets aktiviteter først og fremmest sociale. Det betyder, at sociale aktiviteter går forud for individuelle aktiviteter.

”Udviklingsprocessens retning går fra det sociale til det individuelle og ikke fra det individuelle til det socialiserede [...]” (Vygotsky, 1971, p. 59)

Samtidig betyder det, at sociale, interpsykiske aktiviteter danner udgangspunkt for det mentale, individuelle plan (Wertsch & Stone. 1985, p. 164-166). På dette punkt adskiller Vygotsky sig fra Dewey. Selvom Dewey (1997a, p. 38) skriver, at al erfaring er social, beskriver han ikke en afhængighed mellem en sociokulturel udvikling og menneskets erkendelse, hvilket er centralt for Vygotsky og for virksomhedsteorien. Den radikale konsekvens af Vygotskys teori er, at menneskets erkendelse, i form af mentale processer, har sit udgangspunkt i en sociokulturel praksis.

”[...] et barns egocentriske sprog repræsenterer et overgangsfænomen fra interpsykiske funktioner til intrapsykiske, dvs. fra en social kollektiv handlingsform til en individuel funktion. Denne overgang er resultatet af en generel lov for udviklingen af alle højere psykiske funktioner, der primært opstår som handlingsformer i et samarbejde og først

senere overføres til barnets psykologiske handlingsformers område.” (Vygotsky, 1974, p. 367)

Selve menneskets bevidste tænkning udspringer af praksis, af menneskets fysiske og sociale aktiviteter. En sociokulturel praksis er først og fremmest en social praksis. Ifølge Leontjev (1983) er det samtidig nødvendigt at betragte menneskets aktiviteter som kollektive (1987). Leontjev argumenterer for, at mennesket samarbejder for at nå genstande, som ingen af individernes individuelle handlinger er direkte rettet mod. Ifølge Wartofsky (1979) er det menneskets produktion eller konstruktion, der indebærer kollektiv aktivitet. Konsekvensen er, at tænkning ikke er en medfødt evne, men er opstået i menneskets udviklingshistorie i forbindelse med udvikling af sociokulturelle praksisser.

“The human making of things, in its fundamental historical forms, involves social interaction. It is a social practice. The capacity for social communication is therefore a requisite for production itself.” (Wartofsky, 1979, p. xvi)

Kollektiv aktivitet indebærer, at der opstår et højere niveau i menneskets aktivitet. For at beskrive dette opstiller Leontjev (1983) et begrebsapparat om menneskets aktivitet. Leontjev (1983; 1977) inddeler menneskets aktivitet i de tre begreber virksomhed, handling og operation, som udgør forskellige niveauer eller dimensioner af en overordnet aktivitet¹². De tre begreber kan ikke adskilles fra hinanden, eftersom en virksomhed udføres gennem handlinger og operationer, mens operationer tjener handlinger, der igen tjener en virksomhed. De tre former for aktiviteter kan anskues som forskellige betragtningsniveauer. Det er altid muligt at betragte en aktivitet ud fra de forskellige dimensioner, idet en aktivitet altid besidder samtlige dimensioner.

”Den filosofiske kategori *virksomhed* er den teoretiske abstraktion af hele den almenmenneskelige praksis, der har samfundshistorisk karakter. Den oprindelige form for al menneskelig virksomhed er menneskeartens samfundshistoriske praksis, dvs. menneskets målrettede, sanseligt-genstandsmæssige, omdannende, kollektive arbejdsvirksomhed.” (Davydov, 1989, p. 37)

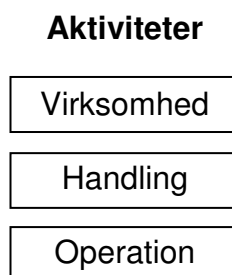
En virksomhed beskriver menneskenes kollektive aktivitet. En virksomhed kan ikke udføres af et enkelt individ, men udføres kun af et kollektiv af mennesker. Individet kan derimod udføre handlinger. En virksomhed udføres derfor af en række individuelle handlinger, som udføres gennem en række af operationer, der betegner fysiske bevægelser i praksis. Operationer er de fysiske manife-

¹² Leontjev (1983) anvender begrebet virksomhed som overbegreb for samtlige aktiviteter. Her anvendes i stedet begreberne aktivitet og sociokulturel praksis som overbegreb for hele virksomheden, dens handlinger og operationer. Samtidig anvendes begrebet aktiviteter til at beskrive virksomheder, handlinger og operationer.

stationer af handlinger og derfor også i sidste ende af virksomheden. Med andre ord manifesteres en virksomhed altid i operationer, og der er først tale om en virksomhed, når den udføres gennem handlinger og operationer. Omvendt tjener operationer altid handlinger og i sidste ende en virksomhed.

En virksomhed er ikke alene en fysisk konstruktion eller struktur, men består af aktiviteter, der udføres over tid. En virksomhed kunne være en organisations, et landbrugs eller en skoles virke. Inden for disse praksisser kunne handlinger være en medarbejders opstilling af et budget, landmandens pløjning af en mark eller lærerens afholdelse af en forelæsning. For at udføre disse handlinger kunne operationer være at udregne, at skifte gear eller at skrive på tavlen.

Konsekvensen for læring er, at tilegnelse af en sociokulturel praksis først og fremmest er betinget af menneskets sociale og kollektive aktiviteter. Ud fra den foregående diskussion kan aktiviteter i en sociokulturel praksis defineres som menneskets sociale og kollektive interaktion med sine omgivelser. Figur 2 illustrerer niveauerne af menneskelig aktivitet.



Figur 2. Menneskelig aktivitet.

Den sociokulturelle forståelse af menneskelig aktivitet som udgangspunkt for erkendelse adskiller sig fra kognitivismen og konstruktivismen, idet fysiske og sociale aktiviteter er udgangspunktet for mentale processer og erkendelse – og ikke omvendt. Dermed er der i stedet en lighed med teorier om situeret læring, der ligeledes beskriver læreprocesser i relation til aktiviteter og deltagelse i praksisser. Forskellen er dog, at den sociokulturelle tilgang også indeholder en forståelse af individets rolle i en sociokulturel praksis, hvilket knytter sig til begrebet om genstande.

Rettethed mod genstande

Menneskets aktiviteter i en sociokulturel praksis er, hvad Leontjev (1977) betegner som *genstands-*

*mæssige*¹³. Det betyder, at mennesket retter sig mod en genstand, der skal forstås som et endemål for eller en hensigt med aktiviteten. En aktivitet kunne eksempelvis rette sig mod at sætte et tag op eller at oprette en forening. Genstanden udgør en forestilling om et endemål. Aktiviteter har med andre ord en hensigt eller et formål. Menneskets aktiviteter bunder i behov, der udmønter sig i eller omsættes til konkrete genstande i menneskets fysiske omgivelser; det vil sige genstande, der kan opfylde behovet. Et behov udgør, hvad Leontjev (1983, p. 92) betegner som en behovstilstand i organismen. Denne tilstand retter ikke individets aktiviteter. Det sker først, når individet opdager en genstand, der kan opfylde behovet; dermed forvandles behovet til en konkret genstand (Davydov, 1989, p. 39). Forskellige sociokulturelle praksisser retter sig mod forskellige genstande, hvilket betyder, at en sociokulturel praksis er defineret og afgrænset af den genstand, den er rettet mod (Leontjev, 1983, p. 106). En organisation kan eksempelvis være rettet mod at fremstille et bestemt produkt og tjene penge.

Også på dette punkt er der ligheder mellem den sociokulturelle tilgang og Dewey, der ligeledes betegner menneskets handlinger som målrettede. Mennesket handler med et formål eller en hensigt. Ifølge Dewey (1916; 1997a) kan menneskets formål eller hensigt betegnes som "end-in-view", der udgør et billede eller en forestilling af resultatet af menneskets aktiviteter; mennesket forudser med andre ord det ønskede resultat af aktiviteterne (Dewey, 1997a, p. 67-68). Davydov (1989, p. 45) beskriver ligeledes menneskets rettedhed som en forudseenhed, der indebærer et billede af et fremtidigt resultat.

I forhold til forståelsen af menneskets læring er begrebet genstand centralt, idet det tillægger individet en betydning i læreprocessen. Dette blev netop beskrevet som en svaghed ved teorier om situationeret læring, der beskriver praksis som udgangspunkt for læring. Ifølge den sociokulturelle tilgang er udgangspunktet individets rettedhed. Det betyder, at et individ ikke blot lærer ved at deltage i en eksisterende praksis. En praksis kan ikke alene styre en læreproces; det kræver, at individet er rettet mod en genstand. Som Dewey (1916, p. 29) skriver, har aktiviteter et mentalt aspekt, idet de besidder et formål eller en hensigt, der bestemmes af mennesket. Genstanden tillægger derfor aktiviteten en betydning for mennesket.

"Put the other way about, to have an aim is to act with meaning, not like an automatic machine; it is to *mean* to do something and to perceive the meaning of things in the light of that intent." (Dewey, 1916, p. 104)

¹³ Begrebet "genstand" kan være en misvisende oversættelse, idet der ikke er tale om en fysisk genstand, men derimod om et formål, individet retter sig imod. I den engelske oversættelse betegnes genstand som "object" og genstandsmæssighed som "objectivity". Jeg har valgt at anvende ordet "genstand" for at følge terminologien i danske oversættelser af Leontjevs værker.

Betydningen af en sociokulturel praksis knytter sig derfor til genstanden; mennesket forstår en praksis i relation til de genstande, det retter sig mod. Ifølge Wertsch (1998, p. 32) kan en aktivitet være rettet mod adskillige forskellige formål, der potentielt kan være i konflikt med hinanden. En given aktivitet kan derfor bære forskellige betydninger.

Leontjev inddeler menneskets genstande i niveauer ud fra niveaudelingen af menneskets aktivitet. Ifølge Leontjev (1983; 1977) er virksomheden rettet mod et motiv, handlinger mod mål, mens operationer er rettet mod betingelser i den fysiske verden. Eftersom individet ikke selv kan udføre en virksomhed, er individet ikke direkte rettet mod motivet, men mod et mål for sin handling. Selvom individet ikke er rettet direkte mod motivet, tjener individets handling dog altid motivet. Det betyder, at individet kan være bevidst om virksomhedens overordnede motiv, selvom det selv udfører handlinger. Som Leontjev (1983, p. 108) skriver, igangsættes handlinger af et motiv, men styres mod et mål.

En handlings mål skal ikke forstås i betydningen af ”at blive færdig” eller ”at lære noget”. Målet er en forestilling om handlingens resultat. I relation til læring er rettethed ikke et mål om at lære, og det er heller ikke et spørgsmål om at være motiveret for at lære. I stedet er det et spørgsmål om at være rettet mod genstanden for den aktivitet, der skal læres. Eksempelvis er det ikke et mål at lære at skrive, eftersom det ikke er et mål for en aktivitet. Det er derimod et mål at kommunikere, hvilket muligvis resulterer i, at man lærer at skrive.

Som nævnt ovenfor kunne en virksomhed være en organisations, et landbrugs eller en skoles virke. Motiver for disse virksomheder kunne være produktion af varer, produktion af afgrøder og undervisning eller opdragelse af elever. Mål for de ovenfor nævnte eksempler på handlinger er det færdige budget, den pløjede mark og den afviklede forelæsning. Endelig retter de nævnte operationer sig mod manipulation af tal, gearstangens nye placering og eksempelvis den ønskede skrift på tavlen.

Konsekvensen for læring er, at tilegnelse af en sociokulturel praksis udspringer af menneskets genstandsmæssige aktivitet. Det er centralt for en læreproces, at individet er rettet mod en genstand, der skal nås. Rettetheden giver aktiviteterne en betydning og er dermed udgangspunktet for individets forståelse af den sociokulturelle praksis. Med baggrund i ovenstående kan genstande defineres som menneskets rettethed imod og forestilling om resultatet af en aktivitet. Figur 3 illustrerer niveauerne af genstande i relation til aktiviteterne i en sociokulturel praksis.

Genstande	Aktiviteter
Motiv	Virksomhed
Mål	Handling
Betingelser	Operation

Figur 3. Aktiviteternes genstandsmæssighed.

Begrebet om genstande har en umiddelbar lighed med konstruktivistiske teorier, idet genstande som beskrevet er udtryk for en rettethed, der er central for konstruktivismen. Dog adskiller den sociokulturelle rettethed sig fra den konstruktivistiske forståelse, idet individet retter sig mod et (ofte fysisk) resultat, mens rettethed i konstruktivismen angår mentale tolkninger og iagttagelser. Hos konstruktivismen ligger forståelse i selve tolkningen eller iagttagelsen, mens den i den sociokulturelle tilgang først opstår på baggrund af aktiviteterne. Der er med andre ord tale om en forståelse af aktiviteterne resultater i relation til rettetheden. I aktiviteterne anvender individet redskaber til at nå genstanden, hvorfor forståelse ligeledes knytter sig til redskaber.

Anvendelse af redskaber

En sociokulturel praksis skabes, idet mennesket medierer sine genstandsmæssige aktiviteter med redskaber. Gennem konstruktion af redskaber konstruerer mennesket en kultur. Menneskets kultur består derfor af redskaber, der medierer menneskets aktiviteter. Kulturens formål er at tjene menneskelige genstande. En læreproces inden for en sociokulturel praksis finder sted, når individet retter sig mod en genstand og medierer genstanden med redskaber.

”Ved redskab eller værktøj forstås de ressourcer, sproglige (eller intellektuelle) såvel som fysiske, som vi har adgang til, og som vi anvender, når vi forstår vores omverden og handler i den.” (Säljö, 2003, p. 21)

Et redskab er ikke blot en fysisk manifestation såsom et objekt. Et fysisk objekt bliver først til et redskab, når det tages i brug som medie for en aktivitet. Et fysisk objekt udgør derfor i sig selv ikke et redskab, og samme fysiske objekt kan potentielt fungere som forskellige redskaber. Redskaber eksisterer derfor ikke objektivt, men er altid situeret i en sociokulturel praksis; redskaber tjener genstandsmæssige aktiviteter i en sociokulturel praksis. Et redskab vil derfor altid befinde sig i en sociokulturel praksis, og det *eksisterer* samtidig kun som redskab, når det medierer aktiviteter i en sociokulturel praksis. Med andre ord er et objekt ikke et redskab, medmindre det eksisterer og anvendes i en sociokulturel praksis. Et redskab er alene defineret gennem sin anvendelse i sociokultu-

relle praksisser. Fjernes objektet til en anden sociokulturel praksis, eksisterer det som et andet redskab. I selve medieringen ligger betydningen af redskaber. Et redskab har derfor en betydning i relation til en given aktivitets genstand og dermed i relation til den sociokulturelle praksis, hvori det anvendes.

“I take the artifacts (tools and languages) to be objectifications of human needs and intentions; i.e. as *already* invested with cognitive and affective content. The tool is *understood*, both in its use, and in its production, in an instrumental fashion, as something to be made for and used for a certain end.” (Wartofsky, 1979, p. 204)

Det indebærer, at et redskab har en fysisk manifestation, men at det samtidig har en generel betydning. Forståelsen af redskabet er generel, idet selve idéen eller begrebet om redskabet ikke er beholdt eller begrænset til et specifikt objekt. Eksempelvis kan en stol anvendes som værktøj til at sidde på, men det kan en træstub også. De to forskellige fysiske objekter kan anvendes som medie for samme aktivitet. Det betyder, at mennesket er i stand til at bruge et andet objekt som samme redskab. Det er derfor selve brugen og anvendelsen, medieringen, af objektet, der er generel og dermed kan betragtes som en begrebslig konstruktion. Derfor vil jeg argumentere for, at redskaber eller deres medieringsfunktioner udgør begrebslige konstruktioner. Som Cole (1997) skriver, er redskaber (”artifacts”) samtidig begrebslige (”ideal”, ”conceptual”) og materielle (”material”). Den begrebslige konstruktion kan betegnes som en generalisering af redskabet. Genstanden, som redskabet medierer, udgør forudsætningen for en generalisering af forskellige redskaber, der kan anvendes til at nå genstanden. Vygotsky (1971) taler om en generaliseret afspejling af virkeligheden:

”Der er al mulig grund til at antage, at den kvalitative forskel mellem sansning og tænkning består i tilstedeværelsen i sidstnævnte af en *generaliseret afspejling af virkeligheden*, hvilket også er essensen af ordbetydningen, sådan som vi netop har forsøgt at afdekke den psykologisk – og følgelig at betydning er en tankemæssig handling i dette ords egentlige betydning.” (Vygotsky, 1971, p. 20)

Det er ikke objektet i sig selv, der generaliseres eller bestemmer generaliseringen, men derimod den genstandsmæssige aktivitet. Der er ikke tale om en generalisering af en række konkrete objekter (stol, træstub, etc.), men derimod om, at individet associerer andre objekter, der kan mediere samme genstand, med den generelle genstandsmæssige aktivitet. På grund af genstandens generalisering af redskaber ligger der i selve medieringen en generel, begrebslig forståelse. Denne forståelse eller betydning kan ”flyttes” mellem objekter, der anvendes som samme redskab (jvf. stol og træstub).

”Köhler har vist, at en chimpanse, der en gang har anvendt en stok som værktøj til at nå sit mål med, straks derpå udstrækker den værktøjsbetydning til at gælde alle andre genstande, der har et eller andet tilfælles med stokken, og som kan udfylde stokkens funktion. [...] Der er altså tale om en generalisering af mange konkrete genstande i en bestemt relation.” (Vygotsky, 1971, p. 173)

Som tidligere beskrevet udspringer menneskets mentale processer ifølge Vygotsky af aktiviteter i en sociokulturel praksis. Ifølge Vygotsky (1978) er fysiske redskaber udgangspunktet for menneskets (højere) mentale processer. Tankeprocesser udvikles på baggrund af menneskets anvendelse af sine omgivelser. Bevidstheden og bevidste tankeprocesser opstår gennem menneskets forestilling eller bevidsthed om redskaber; det vil sige generaliseringer. Vygotsky (1978, p. 45) bruger begrebet internalisering (”internalization”) til at betegne den proces, hvor ydre redskaber gøres bevidste og dermed får en eksistens på det mentale plan i form af begreber (Säljö, 2003, p. 162ff). Internaliseringsprocessen finder ifølge Davydov (1989, p. 17) sted gennem individets udførelse og reproduktion af sociokulturelle aktiviteter. Jeg vil argumentere for, at der ikke er tale om en internaliseringsproces, hvor noget ydre gøres til indre, men derimod om en bevidsthed om forholdet mellem redskaber og genstande. Wartofsky (1979) understreger samme pointe i sine begreber om repræsentationer og modeller:

”The cognitive artifacts we create are models: representations to ourselves of what we do, of what we want, and of what we hope for. [...] Representation, and the construction of models, is seen to be based in the very character of human practice, or action.” (Wartofsky, 1979, p. xvi)

Det centrale i denne forståelse af menneskets bevidsthed er først og fremmest, at menneskets fysiske aktiviteter danner grundlaget for bevidst tænkning (Leontyev, 1977). Mentale redskaber (af Vygotsky betegnet som tegn) og dermed tænkning har en medierende funktion i forhold til aktiviteter på samme måde som fysiske redskaber. Det betyder, at tænkning udspringer af og samtidig er situeret i sociokulturelle praksisser. Davydov (1989, p. 56) beskriver forholdet mellem sociokulturelle praksisser og mentale processer: ”Dette, at individets reale samfundsmæssige relationer (dets reale væren) kan repræsenteres idealt og subjektivt for individet er netop dets *bevidsthed*.”

Tænkning skal derfor forstås som medierede aktiviteter. Eller med andre ord, mennesket tænker med redskaber. Wertsch (1998, p. 28-29) illustrerer sammenhængen mellem tænkning og fysiske aktiviteter med et regneeksempel. Ofte vil en person anvende papir og blyant til at foretage en større multiplikation. Wertschs pointe er, at medierende redskaber – i egenskab af papir og blyant – spiller

en rolle i udregningen, der ikke kun foretages af menneskets hjerne. Årsagen til, at det er vanskeligere at gange uden brug af papir og blyant, er, at disse redskaber ikke er internaliserede (Säljö, 2003, p. 79-81; Wertsch, 1998, p. 51).

I forlængelse af Leontjev definerer Engeström (1987) redskaber inden for de tre dimensioner af menneskelig aktivitet. Tilsvarende skelner Wartofsky (1979, p. 201-209) mellem primære, sekundære og tertiære artefakter. Ifølge Engeström medieres en virksomheds motiv af en teori, en handlings mål af en model og en operations betingelser af et værktøj¹⁴. Redskab skal derfor forstås som en overkategori, der indbefatter teori, model og værktøj. Et værktøj skal forstås som et fysisk objekt, der tages i brug i et bestemt henseende. Værktøjer er materielle i egenskab af et fysisk objekt eller i form af et ords lyd. I de tidligere eksempler på operationer i virksomheder kunne værktøjer udgøre regneark, lommeregner, tal, gearstang, hånd, tavle og kridt. En model betegner en metode eller principper for en handling. Engeström (1987) betegner med reference til Wartofsky (1979) modeller som "modes of action".

"To stretch the term 'model' even further, let me suggest that what I mean by model is not simply the *entity* we take as a model but rather the *mode of action* that such an entity itself represents. In this sense, models are embodiments of purpose and, at the same time, instruments for carrying out such purposes." (Wartofsky, 1979, p. 141-142)

Som tidligere beskrevet betegner en genstand en forestilling eller en forudsigelse om et fremtidigt resultat. Et redskab er netop et middel til at nå dette resultat. Wartofsky (1979, p. 141) betegner en model som prototypen på en fremtidig målrettet handling. I eksemplerne på forskellige virksomheders handlinger kunne modeller udgøre en skabelon eller procedure for budgetlægning, en metode eller fremgangsmåde til at pløje marken eller principper for en struktur på og opbygning af en forelæsning. Endelig beskriver en teori en vision, et verdenssyn eller en ideologi; den udgør en teori for den overordnede virksomhed. I eksemplerne på virksomheder kunne teorier være en organisations-teori, en teori om landbrugsdrift eller en kommunikations- og formidlingsteori.

Konsekvensen for læring er, at tilegnelse af en sociokulturel praksis indebærer anvendelse af redskaber til at mediere genstandsmæssige aktiviteter. På baggrund heraf defineres redskaber som medier for genstandsmæssige aktiviteter. Figur 4 illustrerer et samlet begrebsapparat til forståelse af en sociokulturel praksis, der opstiller rammerne for menneskets læreprocesser.

¹⁴ Engeström (1987, p. 152-154) betegner redskaber for motiver som "methodology", "visions", "world outlooks" og "ideology". Jeg har valgt at oversætte Engeströms begrebet med *teori*. I Hermansen (1998) oversættes begrebet dog til *metodik*, hvilket jeg dog ikke finder præcist.

Genstande	Redskaber	Aktiviteter
Motiv	Teori	Virksomhed
Mål	Model	Handling
Betingelser	Værktøj	Operation

Figur 4. Aktiviteternes redskaber.

Forståelsen af, at menneskets tænkning knytter sig til redskaber, der har en fysisk oprindelse, adskiller sig fra kognitivistiske og konstruktivistiske forståelser af tænkning. Ifølge kognitivismen og konstruktivismen har tænkning kun en mental karakter i form af kognitive strukturer eller mentale tolkninger. Ifølge den sociokulturelle tilgang er udgangspunktet for individet ikke at behandle information eller at tolke eller iagttage forskellige situationer. Udgangspunktet er, at individet skal udføre aktiviteter – tænkningen fungerer som middel til at udføre aktiviteten.

Ifølge teorier om situeret læring udspringer læring ligeledes af menneskets aktive deltagelse praksis, men teorierne beskriver ikke individets tænkning. Ifølge den sociokulturelle tilgang består læring ikke blot i udførelse af en eksisterende praksis. Det er centralt for læreprocessen, at individet er rettet mod genstande i praksissen og anvender redskaber til at nå disse genstande. En blind udførelse af en praksis – det vil sige uden forståelse for dens genstande – vil ikke lede til forståelse af dens redskaber.

Som konsekvens af denne forståelse, kan tænkning ikke først og fremmest forstås som en mental, kognitiv proces. Det giver ikke mening at afgrænse tænkning til kognitive strukturer, idet tænkning knytter sig til de fysiske redskaber, der anvendes i udførelsen af aktiviteter. Det indebærer, at tænkning er bundet til specifikke praksisser. Ligesom der eksisterer forskellige fysiske redskaber i forskellige praksisser, udvikler individet forskellige mentale redskaber til disse praksisser. Som Vygotsky skriver, modstiller dette sig en kognitivistisk forståelse af tænkning som abstrakte kognitive evner, der kan anvendes i forskellige sammenhænge:

“This research shows that the mind is not a complex network of *general* capabilities such as observation, attention, memory, judgment, and so forth, but a set of specific capabilities, each of which is, to some extent independent of the others and is developed independently. Learning is more than the acquisition of the ability to think; it is the acquisition of many specialized abilities for thinking about a variety of things.” (Vygotsky, 1978, p. 83)

Det betyder, at man ud fra denne sociokulturelle tilgang kan definere viden inden for en sociokulturel praksis. Viden er ikke en håndgribelig størrelse, men eksisterer i selve udførelsen af aktiviteter. Derfor kan viden betragtes som forståelse af redskaber i relation til genstande. Som nævnt kan redskaber udgøre generaliseringer, der ligeledes kan betegnes som viden. Samtidig kan det betragtes som viden, når et individ er i stand til at anvende redskaber til at mediere bestemte aktiviteter. Viden er derfor knyttet til praksis og til aktiviteter. Schön (1987, p. 33) taler om "knowing-in-action" og "knowing-in-practice", der netop skal betegne, at individets viden ikke kan adskilles fra, men er en del af praksis og selve aktiviteternes udførelse. Brown et al. (1989) laver en sammenligning mellem viden og redskaber:

"Instead, it may be more useful to consider conceptual knowledge as, in some ways, similar to a set of tools. [...] They can only be fully understood through use, and using them entails both changing the user's view of the world and adopting the belief system of the culture in which they are used.

First, if knowledge is thought of as tools, we can illustrate Whitehead's (1929) distinction between the mere acquisition of inert concepts and the development of useful, robust knowledge. It is quite possible to acquire a tool but to be unable to use it. Similarly, it is common for students to acquire algorithms, routines, and decontextualized definitions that they cannot use and that, therefore, lie inert." (Brown et al. 1989, p. 33)

På baggrund heraf kan viden defineres som den betydning, et redskab har i relation til genstanden for en aktivitet. Idet viden kan knytte sig til forskellige dimensioner af en sociokulturel praksis, kan viden betragtes på forskellige niveauer. De forskellige niveauer af viden er udgangspunktet for at komme ud over problemet med konserverende praksisser (dette uddybes i afsnit 4.2).

Rammer for læring

Læring gennem tilegnelse af en sociokulturel praksis indebærer anvendelse af redskaber til at mediere genstandsmæssige aktiviteter. Ifølge den sociokulturelle tilgang finder erkendelse som udgangspunkt sted i menneskets fysiske aktivitet og interaktion med omgivelserne. Eftersom mennesket altid er en del af en større sociokulturel praksis, finder erkendelse sted inden for denne praksis.

Begrebet om en sociokulturel praksis adskiller sig på flere områder fra Lave & Wengers (1991) begreb om praksisfællesskaber. Ifølge Wenger (1998, p. 82) baserer et praksisfællesskab sig på "mutual engagement", "joint enterprise" og "shared repertoire". En sociokulturel praksis er ikke nødvendigvis et joint enterprise. Det er dog centralt, at individerne i en sociokulturel praksis udfører handlinger i relation til samme motiv. Men individerne er ikke nødvendigvis engageret i fælles ak-

tiviteter, og samtidig deler de ikke nødvendigvis et ”repertoire”. Et praksisfællesskab beskriver en tættere knyttet gruppe. Lave & Wenger (1991, p. 98) beskriver det som: “A community of practice is a set of relations among persons, activity, and world, over time and in relation with other tangential and overlapping communities of practice.” Ifølge begrebet en sociokulturel praksis er Lave og Wengers beskrivelse af læreprocesser i form af en bevægelse fra perifer deltagelse til fuldt medlemskab af et praksisfællesskab problematisk. Det skyldes, at denne læreproces leder til en socialisering ind i en eksisterende praksis. Schön (1987) beskriver, hvad det indebærer at tilegne sig en praksis gennem deltagelse i den:

“When someone learns a practice, he is initiated into the traditions of a community of practitioners and the practice world they inhabit. He learns their conventions, constraints, languages, and appreciative systems, their repertoire of exemplars, systematic knowledge, and patterns of knowing-in-action.” (Schön, 1987, p. 36-37)

Der er tale om læreprocesser, hvori praksis spiller hovedrollen, og individet skal tilpasse sig eksisterende aktiviteter. Konsekvensen er en konserverende praksis. Samme kritik kan rettes mod tilegnelse af en sociokulturel praksis. Det er muligt at udføre aktiviteter i en praksis uden at have forståelse for deres genstande. Resultatet er en mekanisk og ureflekteret gentagelse af eksisterende aktiviteter. Problemet eksisterer, når en praksis tilegnes alene gennem deltagelse, idet det ikke muliggør, at individet kan bevæge sig ud over og reflektere over praksissen. Spørgsmålet er, hvad forudsætningerne er for, at individet kan opnå en forståelse af den samlede sociokulturelle praksis og samtidig udvikle et reflekteret forhold til den. Begrebet om reflektiv mediering, der udvikles i næste afsnit, søger at besvare dette spørgsmål.

I relation til det modsætningsforhold, der blev beskrevet i afsnit 1.3, understreger beskrivelsen af en sociokulturel praksis betydningen af sociale processer for læring. Ud fra Leontjevs nedenstående beskrivelse af en sociokulturel praksis placeres fokus umiddelbart på det sociale i lighed med teorier om situeret læring:

”Men under hvilke betingelser og former menneskets virksomhed end finder sted, og hvilken struktur den end måtte antage, kan man ikke betragte den løsrevet fra de samfundsmæssige relationer, fra samfundets liv. I al sin mangfoldighed udgør det menneskelige individs virksomhed et system, der er indeholdt i de samfundsmæssige relations system. Uden for disse relationer eksisterer der overhovedet ikke menneskelig virksomhed.” (Leontjev, 1983, p. 86-87)

Den sociokulturelle tilgangs forståelse af det sociale adskiller sig imidlertid fra situeret læring. Mens meningsforhandling ifølge teorier om situeret læring er central for læring og videnskonstruktion, beskriver den sociokulturelle tilgang en praksis som social, idet det enkelte individs aktiviteter relaterer sig til andre individer. Læring er social i den forstand, at individets aktiviteter finder sted i sociale sammenhænge, der er skabt af og udføres af et kollektiv af individer. Samtidig understreger den sociokulturelle tilgang, at praksis i form af individets aktiviteter er udgangspunktet for læring. På dette punkt adskiller teorien sig ikke markant fra situeret læring. Dog beskriver den sociokulturelle tilgang, at læreprocessen knytter sig til udførelsen af medierede aktiviteter.

Ovenstående beskrivelse af en sociokulturel praksis indeholder imidlertid ikke en forståelse af individets og teoriens rolle i en læreproces. Mens dette afsnit har fokuseret på karakteren af en sociokulturel praksis, vil næste afsnit behandle spørgsmålet om, hvordan en praksis tilegnes. Til at besvare dette udvikles begrebet om refleksiv mediering, der indeholder en forståelse af individet og teorier samt deres relation til det sociale og til praksis.

2.2. Refleksiv mediering

Det centrale i min kritik af teorier om situeret læring er, at praksis spiller den dominerende rolle i læreprocessen. Tilgangen beskriver ikke, hvordan individet tilegner en praksis, men nærmere, at en praksis socialiserer individet. Det er med andre ord tilsyneladende praksissen alene, der bestemmer, hvad der tilegnes. Praksissens dominerende rolle indebærer, at teorierne ikke beskriver, hvordan en praksis udvikles.

I dette afsnit udvikles begrebet om *refleksiv mediering*, der er en videreføring af den sociokulturelle tilgang. Ifølge dette begreb er læring ikke blot et spørgsmål om at deltage i en eksisterende praksis. Det er af stor betydning for individets læreproces, hvordan individet indgår i praksissen. Begrebet beskriver, hvordan et individ tilegner sig en sociokulturel praksis, og hvordan individet kan reflektere over praksis ved blandt andet at anvende teoretiske begreber.

Spørgsmålet for afsnittet er, hvordan en sociokulturel praksis tilegnes. Det vil sige, hvordan lærer individet aktiviteter, genstande og redskaber. Refleksiv mediering forstås som individets refleksion over anvendelsen af redskaber til at mediere aktiviteter. Refleksiv mediering kan analytisk inddeles i to aspekter, mediering og refleksion. I medieringen vurderer individet, om et redskab er i stand til at mediere en given genstand. I refleksionen vurderer individet, om redskabet er tro mod den over-

ordnede aktivitet – er værktøjet eksempelvis tro mod handlingen? Individet reflekterer over sine aktiviteter i relation til den overordnede aktivitet, individet indgår i.

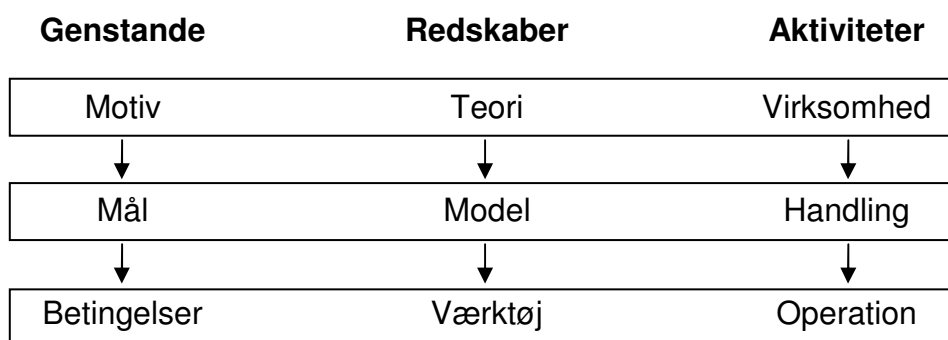
Gennem begrebet om reflektiv mediering vil jeg argumentere for, at læring forløber som selvstyrede aktiviteter, der tager udgangspunkt i individets målrettethed. Læring tager udgangspunkt i praksis, men finder samtidig sted gennem refleksion i forhold til teoretiske begreber. Det indebærer, at læring kan finde sted på forskellige niveauer.

De forskellige niveauer af læring knytter sig til, at virksomhed, handlinger og operationer som nævnt udgør forskellige dimensioner af den samme overordnede sociokulturelle praksis. Individets tilegnelse af en sociokulturel praksis indebærer derfor, at individet opnår en forståelse af samtlige dimensioner af praksissen. Derfor er det først og fremmest nødvendigt at beskrive, hvordan dimensionerne forholder sig til hinanden.

Abstraktionsniveauer

Ifølge Engeström (1987) er en teori udgangspunkt for konstruktionen af modeller, mens en model er udgangspunktet for konstruktionen af værktøjer. Spørgsmålet er imidlertid, hvordan forholdet mellem redskaberne på de forskellige niveauer er – hvordan relaterer dimensionerne sig til hinanden? Hvordan udføres en handling gennem operationer med baggrund i en model? Hvordan udføres ligeledes en virksomhed gennem handlinger og endelig operationer med baggrund i en teori? Som nævnt eksisterer en virksomhed ikke uden alle tre dimensioner. På den ene side udgør flere operationer en handling, og på den anden side beskriver handlingen rækken af operationer.

Udgangspunktet for den forståelse, der udvikles nedenfor, er at betragte dimensionerne som forskellige abstraktionsniveauer. Det skal forstås sådan, at redskaberne befinder sig på forskellige abstraktionsniveauer. Forholdet mellem niveauerne er, at redskaber udgør abstraktioner af redskaber på et lavere niveau (se figur 5).



Figur 5. Abstraktionsniveauer.

De tre former for aktiviteter er gensidigt afhængige, eftersom de udgør forskellige dimensioner eller aspekter af samme sociokulturelle praksis. En virksomhed udføres gennem handlinger og ultimativt gennem operationer, mens handlinger og operationer kun finder sted i relation til og altid tjener en virksomhed. Det betyder, at eksempelvis et værktøj kan betragtes i relation til betingelserne, i forhold til handlingens mål eller i forhold til virksomhedens motiv. Værktøjet kan med andre ord forstås og bærer en betydning inden for tre forskellige dimensioner.

Selvom en virksomhed og handlinger manifesteres i operationer, bestemmer rækken af operationer imidlertid ikke handlinger og i sidste ende en virksomhed. Det skyldes, at eksempelvis målet med at udføre en handling ikke er synligt i selve de fysiske operationer, der udfører handlingen. Forståelsen af handlingens mål har betydning for, hvordan man udfører operationerne, og har især betydning for, hvordan man vil ændre eller udvikle operationerne til bedre at tjene handlingen.

Samtidig kan en virksomhed potentielt udføres gennem forskellige rækker af handlinger, mens en handling ligeledes kan udføres gennem forskellige rækker af operationer. En handling bestemmes som nævnt ikke af rækken af operationer, men derimod af handlingens mål. Det betyder, at redskaberne for en virksomhed, en handling og en operation hver især udgør enheder *i sig selv* – i relation til deres motiv, mål og betingelser.

Den konkrete udførelse af eksempelvis en virksomhed finder kun sted gennem handlinger og operationer, men virksomhedens motiv kan eksistere, uden at det nødvendigvis udmøntes i praksis – et motiv kan eksistere uden at blive opfyldt. En teori for et motiv kan samtidig konstrueres, uden at det får konsekvenser for praksis. Eksempelvis eksisterer der på samme tid mange forskellige politiske ideologier, hvoraf ikke alle forsøges udført i praksis. Det betyder, at virksomheden og handlingen i sig selv bestemmer, hvordan de potentielt kan udføres. Det betyder, at hvert af de tre niveauer eller dimensioner har en selvstændig eksistens uafhængigt af de andre niveauer. Denne selvstændige eksistens er forestillingen om aktivitetens genstand, der ifølge Davydov (1989, p. 161-162) udgør det ”ideale billede af det produkt, man har brug for.” De tre niveauer indebærer, at det som udgangspunkt er muligt at lære tre niveauer. Det vil sige, at individet kan opnå tre dimensioner af forståelse inden for samme sociokulturelle praksis. Eller med andre ord er det muligt at tilegne sig en sociokulturel praksis inden for tre dimensioner.

Virksomhedens overordnede motiv er grundlaget og udgangspunkt for menneskets aktivitet. Motivet er det grundlæggende betydningsbærende for alle virksomhedens dimensioner, og motivet er derfor det ultimativt abstrakte, der går forud for alt andet i virksomheden. Handlinger og operationer tjener virksomheden, hvorfor mål og betingelser ikke skabes uden et overordnet motiv. Det be-

tyder, at dimensionerne *bestemmes* oppefra og ned (jvf. pilene i figur 5). Et motiv forstås derfor som en abstraktion af de mål, der kan opfylde motivet. Det betyder, at en teori udgør en abstraktion af modeller for mål. Ligeledes udgør en model en abstraktion af værktøjer. Derfor kan en teori defineres som en abstraktion af de modeller og handlinger, der kan anvendes til at udføre virksomheden. Tilsvarende defineres en model som en abstraktion af alle de værktøjer og operationer, der kan anvendes til at udføre handlingen.

I modsætning til en kognitivistisk forståelse opfattes begrebet abstraktion ifølge denne sociokulturelle tilgang ikke som en medfødt evne eller som en generel tænkemåde (Säljö, 2003, p. 115). I stedet forudsætter abstraktion bevidsthed om genstande og redskaber. Abstraktioner tilegnes inden for forskellige sociokulturelle praksisser, hvorfor individet skal tilegne sig abstraktioner på ny, hver gang det handler inden for en ny aktivitet. Individet skal med andre ord tilegne sig nye redskaber til abstraktion. Som Säljö (2003, p. 127) skriver, afspejler menneskets tænkning ikke en bestemt, neutral situation, hvorfor abstrakt tænkning ikke er en generel evne, der kan anvendes i alle situationer (Lave & Wenger, 1991). Ud fra den foregående diskussion kan en abstraktion defineres som et redskab eller en genstand, der opstiller rammerne for dens mediering på et lavere niveau.

En abstraktion skal forstås som en ramme, ikke en generalisering. Som beskrevet i afsnit 2.1 udgør et redskab *i sig selv* en generalisering. Generaliseringen skal imidlertid forstås inden for redskabets eget niveau – det vil sige i relation til sin egen genstand. En begrebslig konstruktion af et redskab udgør en generalisering af de objekter, der kan mediere samme genstand. I relation til et lavere niveau udgør et redskab (model eller teori) imidlertid ikke en generalisering. Eksempelvis kan en model – som generalisering – kategorisere forskellige objekter, der kan mediere et bestemt mål. Som abstraktion udgør modellen derimod en ramme for de værktøjer, der kan medvirke til at udføre en handling. Men det er ikke muligt ud fra modellen at kategorisere værktøjer, der kan udføre handlingen, idet værktøjerne hver især udfører operationer, der ikke defineres af handlingens mål. Tilegnelse af en given abstraktion medfører derfor ikke, at individet kan tilegne sig konkrete redskaber på et lavere niveau som instanser af abstraktionen. Det skal forstås i modsætning til en kognitivistisk forståelse af abstrakt tænkning. Ifølge den kognitivistiske tilgang kan individet anvende abstrakte tænkemåder i forskellige konkrete situationer (se afsnit 1.3). Det er ikke muligt ifølge den sociokulturelle tilgang, idet en abstraktion altid knytter sig til en specifik praksis.

Forståelsen af redskaber som forskellige abstraktionsniveauer indebærer, at det ikke er muligt at *udlede* modeller fra en teori, ligesom det ikke er muligt at udlede værktøjer fra en model. Eftersom de forskellige niveauer har en eksistens i sig selv uafhængig af de øvrige niveauer og dermed udgør en abstraktion, findes der ikke en umiddelbar relation mellem abstraktionsniveauerne. Der er med

andre ord ikke et direkte forhold mellem virksomhed, handling og operation. Abstraktionen kan ikke udsige noget om konkrete løsninger på det lavere abstraktionsniveau. Spørgsmålet er derfor stadig, hvordan niveauerne forholder sig til hinanden, og hvordan de relaterer sig til individets læring.

Bevidsthedsniveauer

Jeg vil argumentere for, at abstraktionsniveauerne ligeledes kan betragtes som bevidsthedsniveauer. Det vil sige, at et individ kan være bevidst om de forskellige niveauer af en sociokulturel praksis. Som nævnt tjener en given operation altid en handling inden for en virksomhed. Et individ kan imidlertid udføre operationer uden at være *bevidst* om handlingens mål eller om virksomhedens motiv. Vygotsky (1974, p. 279) taler om "ikke-bevidste operationer". Bevidstheden om et højere abstraktionsniveau bevirker, at tilegnelsen resulterer i en dybere og mere fundamental forståelse. Med fundamental forståelse mener jeg, at individet forstår et givet redskab i relation til et højere niveau i den sociokulturelle praksis. Vygotsky (1974, p. 278) anvender skriftsproget som eksempel: "Skriftsproget tvinger barnet til at handle mere intellektuelt. Det tvinger barnet til at blive sig selve taleprocessen bevidst."

Betydningen af ethvert redskab udspringer af virksomhedens motiv. Bevidsthed om et mål eller et motiv giver derfor individet en forståelse på et højere niveau, selvom individet hverken udfører virksomheden eller en handling. Bevidstheden om et mål eller et motiv muliggør, at individet forstår værktøjet og operationen på et højere niveau. Der er ikke tale om bevidsthed i betydningen af "en bevidsthed" eller "bevidstheden" forstået som en mental eller kognitiv bevidsthed. Der er tale om bevidsthed i betydningen "at være bevidst om". Jeg definerer bevidsthed som bevidsthed *om* redskaber og genstande.

Som nævnt forstås læring som tilegnelse af en sociokulturel praksis. Ud fra ovenstående forståelse indebærer tilegnelse af en sociokulturel praksis, at individet tilegner sig forskellige abstraktionsniveauer, hvilket forudsætter forskellige niveauer af bevidsthed. Tilegnelse af en sociokulturel praksis finder ifølge Leontjev (1981, p. 422) sted gennem en proces, han betegner som *appropriation*. Appropriation betyder at tage noget i brug og gøre det til sit eget (Davydov, 1988, p. 53-54, 60-61; Wertsch, 1998, p. 53). Ifølge Davydov (1988) er læring en aktiv proces, der indebærer individets anvendelse af redskaber i en sociokulturel praksis (Säljö, 2003, p. 164):

"Appropriation is not the individual's passive adaptation to the existing conditions of life in society. It results from the actively reproductive activity of a child who is mastering historically elicited modes of orientation in the world of objects and the instrumen-

talities whereby that world may be transfigured, which gradually become the forms of his self-activity.” (Davydov, 1988, p. 69)

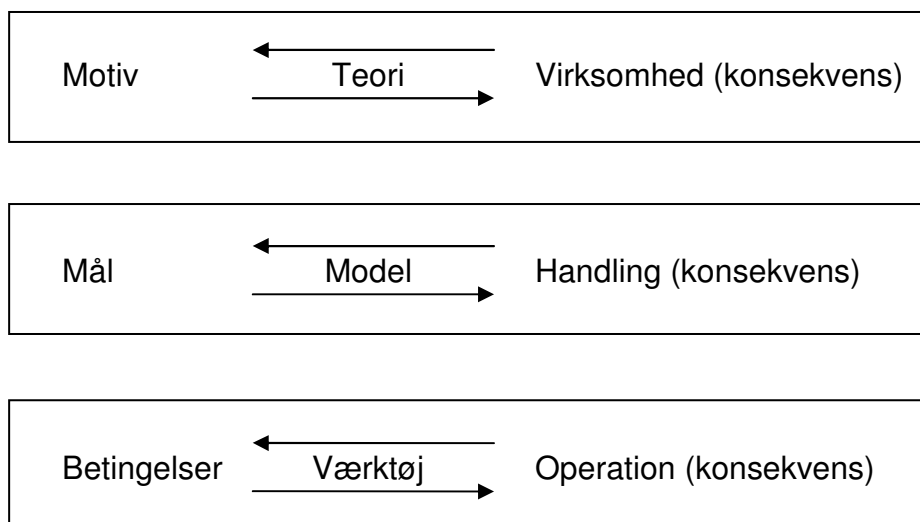
At gøre noget til sit eget nødvendiggør, at individet retter sig mod en genstand. Selve læreprocesserne finder derfor sted gennem individets aktive anvendelse af en sociokulturel praksis, det vil sige gennem anvendelse af praksissens redskaber med bevidsthed om praksissens genstande.

”Tilegnelse er ikke individets passive tilpasning til de betingelser, der har udviklet sig i samfundslivet. Den kommer frem som resultatet af barnets aktive reproduktionsvirksomhed, når det sætter sig i besiddelse af historisk udarbejdede metoder til orientering i tingsverdenen og redskaber til omdannelse af den, som gradvis bliver former for dets selvstændige virksomhed.” (Davydov, 1989, p. 100)

Denne forståelse af læring opløser sammen med forståelsen af en sociokulturel praksis modsætningsforholdet mellem det individuelle og det sociale. Som nævnt ovenfor er læring social, idet individets aktiviteter er knyttet til og skal forstås i relation til kollektive aktiviteter. Samtidig udspringer læring af individets rettethed og selvstændige anvendelse af redskaber. Spørgsmålet er, hvordan individets aktive tilegnelse og læring finder sted.

Mediering

Læring finder sted gennem individets genstandsmæssige mediering med redskaber i en sociokulturel praksis. Individet lærer, når det anvender nye redskaber og udfører nye aktiviteter. Tilegnelse af en sociokulturel praksis finder derfor først og fremmest sted gennem mediering. Udgangspunktet eller forudsætningen for mediering (se figur 6) er, at individet er rettet mod en genstand; betingelser, mål eller motiv. Mediering indebærer en rettethed, det vil sige en bevidsthed om en genstand. Medieringen består i, at individet anvender et redskab til at mediere en genstand i en aktivitet (figur 6, pilene mod højre).



Figur 6. Mediering.

Mediering kan i Deweys sprogbrug ansues som en erfaringsproces, hvori individet opnår en erfaring med eller en forståelse for det anvendte redskab.

“The nature of experience can be understood only by noting that it includes an active and a passive element peculiarly combined. On the active hand, experience is trying -- a meaning which is made explicit in the connected term experiment. On the passive, it is *undergoing*.” (Dewey, 1916, p. 139)

Ifølge Dewey har individets aktivitet en konsekvens, der peger tilbage på individet (figur 6, pilene mod venstre). I medieringen vurderer individet, om genstanden er blevet medieret – hvis ikke, er der ikke tale om mediering. Det vil sige, at der i selve medieringen ligger en vurdering af, om redskabet er anvendeligt i forhold til genstanden. Mediering er med andre ord en dialektisk proces, hvor individet skaber en sammenhæng mellem egne aktiviteter og konsekvenserne heraf. Wertsch (1998, p. 17) betegner netop begrebet ”mediated action” som en dialektik mellem agent og instrumentalitet. Selve denne dialektiske medieringsproces er, hvad Dewey betegner som læring.

“When an activity is continued *into* the undergoing of consequences, when the change made by action is reflected back into a change made in us, the mere flux is loaded with significance. We learn something.” (Dewey, 1916, p. 139)

Dermed forudsætter mediering eller læring selvstændighed i den forstand, at individet selv skal være rettet mod genstanden, samt at individet selv skal foretage medieringen. Sidstnævnte skyldes, at individet selv skal opnå erfaringer med redskaber og med mediering. I forlængelse heraf betegner

Dewey (1916, p. 144-145; 1997b, p. 5-11) individets vurdering af relationen mellem aktivitet og konsekvenserne heraf som refleksion. Davydov (1989, p. 253) beskriver en tilsvarende forståelse af refleksion, som han betegner som vurdering af begrundelser for handlinger. Den forståelse af mediering, der er beskrevet ovenfor, indbefatter, hvad Dewey og Davydov betegner som refleksion. Deweys og Davydovs forståelser af refleksion anvendes derfor i denne sammenhæng alene til at betegne mediering, ikke refleksion. Det vil sige, at mediering defineres som en bevidst proces, hvor individet anvender og vurderer konsekvenserne af et redskab i relation til en aktivitets genstand. Denne definition bevæger sig ud over Deweys og Davydovs begreber, idet de ikke beskriver mediering på flere niveauer.

Én medieringsproces skal ikke forstås som en endegyldig og afsluttet tilegnelse af et givet redskab. Der findes ikke en definitiv eller endelig tilegnelse af et redskab; individet kan altid tilegne sig det yderligere gennem flere aktiviteter eller tilegne sig det i andre sammenhænge. Gennem mediering opnår individet en forståelse af redskabet, men den konstruerede forståelse kan udvides gennem flere medieringer, eventuelt i nye situationer. Det skyldes, at en genstand kan medieres med forskellige redskaber, og ligeledes kan et redskab potentielt anvendes til at mediere forskellige genstande. Samtidig kan variationer af betingelser for anvendelsen af et givet værktøj udvide individets opfattelse af værktøjets mediering. Mediering er, hvad Dewey (1916, p. 76) betegner som "a constant reorganizing or reconstructing of experience".

Vurderingen af konsekvenserne kan også give sig til udtryk i gentagne forsøg på at mediere en genstand med samme redskab. Det er først, når individet eksempelvis rammer sømmet korrekt, at genstanden om at hamre sømmet i bliver medieret. Vurderingen kan også resultere i konstruktionen af nye redskaber, der bedre medierer samme genstand. Det er potentielt muligt at konstruere flere forskellige redskaber, der kan mediere samme genstand.

Begrebet om mediering giver en forståelse af individets rolle i tilegnelsen af en sociokulturel praksis og beskriver forholdet mellem det individuelle og det sociale. Individet skal altid forstås i relation til eksisterende praksisser, der er sociale i deres natur, og som indeholder redskaberne til individets erkendelse. Samtidig kan individet kun tilegne sig en sociokulturel praksis, hvis han eller hun aktivt tager praksissens redskaber i brug med baggrund i en rettethed; det vil sige gennem mediering. Til forskel fra teorier om situeret læring placerer begrebet om mediering individet i sociale praksisser og giver samtidig individet en betydning for læreprocessen. Mediering er en selvstyret aktivitet, idet rettetheden og anvendelsen udspringer af individet. Det indebærer, at praksissen ikke har den dominerende rolle for læreprocessen, selvom den opstiller betingelserne. Individets selvsty-

rede aktiviteter er udgangspunktet for, at individet kan tilegne sig – appropriere – den sociokulturelle praksis.

Processer for mediering er imidlertid ikke tilstrækkelige til at beskrive læring. Idet hvert abstraktionsniveau har en selvstændig eksistens, er det muligt at mediere på hvert af de tre niveauer uafhængigt af de øvrige niveauer. Aktiviteter kan medieres med henholdsvis værktøjer, modeller og teorier. Det skal understreges, at mediering af mål og motiv med henholdsvis model og teori er en abstrakt mediering, idet medieringen ikke finder sted i praksis. Det betyder, at mediering af et mål med en model ikke umiddelbart viser, om modellen er anvendelig. Dette sker ikke i selve medieringen. Det sker først, når handlingen er omsat til operationer og anvendelse af værktøjer. Der er derfor alene tale om en tænkt eller forestillet mediering; eksempelvis i form af en plan eller principper. En mediering på et givet niveau uden sammenhæng med de øvrige niveauer er derfor mangelfuld eller begrænset.

Eftersom en sociokulturel praksis i sidste ende udføres gennem operationer, er det muligt at deltage i en sociokulturel praksis alene gennem mediering af betingelser med værktøjer. Det er muligt for individet blot at lære de nødvendige værktøjer og operationer i en given praksis. Dette kan præcis være et problem med den form for læring, som Lave & Wenger (1991) beskriver gennem individers deltagelse i praksisfællesskaber. Når praksissen spiller den dominerende rolle, er det muligt for individet at tilegne sig den alene i form af de operationer, der udføres.

Problemet med mediering er, at processen begrænser sig til en forståelse af et givet redskab på ét niveau. Et redskab kan imidlertid altid forstås i relation til de tre dimensioner af en sociokulturel praksis. Derfor er mediering en begrænset læreproces. Som nævnt ligger der i medieringen af et mål med en model og medieringen af et motiv med en teori ikke en udførelse af virksomheden. Virksomheden og handlinger udføres ultimativt gennem operationer, der medieres af værktøjer. Spørgsmålet er, hvordan der i læreprocessen skabes en sammenhæng mellem abstraktionsniveauerne. Koblingen mellem redskaber på forskellige abstraktionsniveauer indebærer en refleksionsproces. Jeg vil argumentere for, at medieringens relation til øvrige abstraktionsniveauer forudsætter refleksion.

Refleksion

Wahlgren et al. (2002) gennemgår en række forskellige forståelser af begrebet refleksion og giver deres eget bud på en definition:

”Vi mener, at refleksion er mere eller mindre bevidste og mere eller mindre omfattende overvejelser over sammenhængen mellem vore handlinger og deres konsekvenser. [...] Overvejelser over, hvordan vi skal handle, vil vi kalde refleksion. Overvejelser over, hvorfor vi skal handle (på en bestemt måde), vil vi kalde kritisk refleksion.” (Wahlgren et al. 2002, p. 17)

Dette er i tråd med den forståelse, der ligger i begrebet om refleksiv mediering. Problemet med definitionen er imidlertid, at den ikke beskriver, hvordan individet gør sig disse overvejelser. Wahlgren et al. (2002, p. 199) skriver yderligere, at kritisk refleksion forudsætter refleksion over handlingernes formål. Igen er spørgsmålet, hvordan man reflekterer over et formål. Det søger begrebet om refleksiv mediering at besvare.

Som beskrevet er det ikke muligt at udlede et lavere abstraktionsniveau af et højere. En handling eller en model for dens mål kan ikke specifikt foreskrive, hvilke operationer der kan udføre den, eftersom handlingen er en abstraktion af operationerne. Det er derfor som nævnt ikke muligt at *udlede* en model af en teori eller et værktøj af en model. I stedet er det modsat muligt at *reflektere* over en model ved at betragte den i relation til en teori samt at reflektere over et værktøj ved at betragte det i relation til en model. Ifølge Wartofsky (1968, p. 37) er det individets bevidsthed om den begrebslige konstruktion af et redskab, der muliggør refleksion. Det er muligt at vurdere, om modellen støtter teorien, samt om værktøjet støtter modellen. Gennem refleksion er det muligt at opnå en forståelse eller opfattelse af et givet redskab og en given aktivitet i relation til de øvrige niveauer. Dermed bevæger læreprocessen sig ud over begrænsningen ved mediering, idet redskaber forstås i relation til de øvrige niveauer i aktiviteten. Refleksion defineres som vurdering af en aktivitets konsekvenser i relation til en genstand eller et redskab på et højere abstraktionsniveau.

Refleksion kan ikke finde sted uden mediering, idet refleksionen nødvendiggør erfaring af konsekvenserne af medieringen. Refleksion er en udvidelse af medieringsprocessen. I refleksionen træder individet et skridt tilbage fra sin aktivitet, idet det flytter bevidstheden fra den umiddelbare genstand til en genstand på et højere niveau. Denne forståelse af refleksion har derfor paralleller til Schöns refleksionsbegreb. Schön (1987, p. 26) skriver, at individet kan ”reflect *on* action”, hvilket indebærer, at individet tænker tilbage på en handling eller stopper op midt i sin handling. Yderligere kan individet ifølge Schön ”reflect *in*-action”, hvilket finder sted, uden at handlingen afbrydes. Begrebet om refleksiv mediering skelner ikke mellem disse former for refleksion, da der er tale om samme proces.

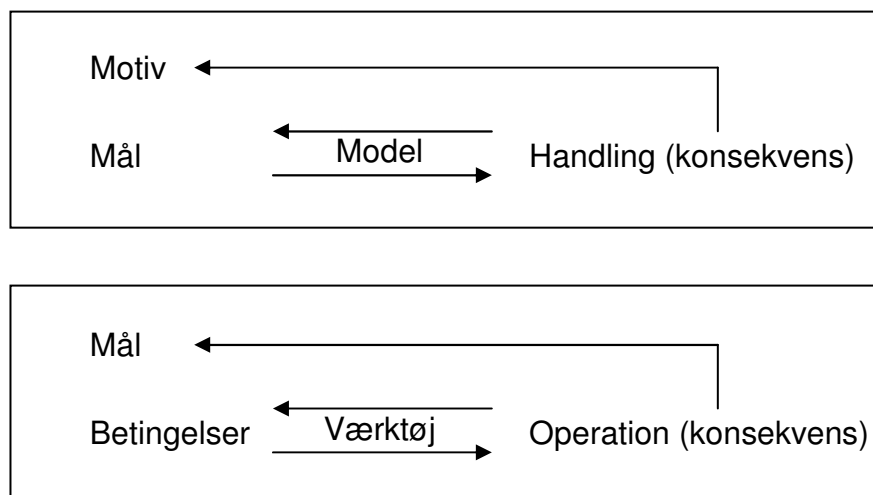
Bevidstheden om aktivitetens resultat muliggør refleksion. Bevidstheden (om motiv og mål) skaber udgangspunkt for refleksion, idet den udgør en forestilling om et fremtidigt resultat. Individet kan derfor reflektere over sine aktiviteter i relation til det fremtidige resultat. Refleksiv mediering betegner den proces, hvor anvendelse af redskaber sker med baggrund i en bevidsthed om et højere abstraktionsniveau. Refleksiv mediering består i, at individet medierer betingelser med værktøjer (i operationer), mål med modeller (i handlinger) og motiver med teorier (i en virksomhed), mens individet samtidig reflekterer operationernes konsekvenser i relation til et mål eller en model samt reflekterer handlingers konsekvenser i relation til et motiv eller en teori. Spørgsmålet for et individ i refleksiv mediering er konstant, om de anvendte redskaber i sidste instans tjener det overordnede motiv i den sociokulturelle praksis. På baggrund af ovenstående defineres refleksiv mediering som anvendelse og vurdering af et redskab i relation til en aktivitets genstand samt vurdering af en aktivitets konsekvenser i relation til en genstand eller et redskab på et højere abstraktionsniveau. Ligesom mediering er refleksion en dialektisk proces. I en refleksionsproces vurderer individet eksempelvis et værktøj i relation til en model, hvilket indebærer, at modellen får betydning for, hvordan individet forstår værktøjet. Samtidig peger værktøjet tilbage på modellen, hvilket betyder, at værktøjet har indflydelse på modellen, hvorfor refleksionsprocessen kan resultere i genovervejelse og ændring af modellen.

Hverken mediering eller refleksion er et umiddelbart foretagende. Det er ikke givet, om et bestemt redskab enten er eller ikke er velegnet til at mediere en genstand. Samtidig er det ikke umiddelbart givet, om anvendelsen af et redskab er tro mod en genstand eller et redskab på et højere niveau. Det er et spørgsmål om vurdering. Refleksiv mediering forudsætter, at individet er rettet mod en genstand, og at individet selvstændigt medierer genstanden med et redskab. Det er centralt, at refleksiv mediering udspringer af individets selvstændige og selvstyrede aktiviteter. Individets refleksive mediering kan ikke konstrueres, struktureres eller styres udefra, men skal forløbe på baggrund af individet.

Jeg inddeler refleksiv mediering i empirisk og teoretisk refleksiv mediering. Empirisk refleksiv mediering består i en refleksion af aktivitetens konsekvenser i relation til en genstand på et højere abstraktionsniveau. Teoretisk refleksiv mediering består i refleksion af aktivitetens konsekvenser i relation til et redskab på et højere abstraktionsniveau. Denne skelnen er inspireret af Davydov (1989; 1999), der skelner mellem empirisk og teoretisk tænkning. Davydov tager i sin skelnen udgangspunkt i Vygotsky (1974, p. 219ff), der skelnede mellem spontane dagligdagsbegreber og videnskabelige begreber. Davydov (1999) skriver om empirisk tænkning:

”Due to empirical thinking we can orient ourselves well in the events of everyday life. Such thinking corresponds to ‘commonsense’. Empirical thinking is developed in humans *without* any schooling [...]” (Davydov, 1999, p. 134)

Ligeledes er begreberne inspireret af Dewey, der beskriver en tilsvarende skelnen mellem empirisk og teoretisk tænkning (Miettinen, 2000, p. 68). Dewey (1997b, p. 145-156) skelner mellem empirisk og videnskabelig tænkning (”empirical and scientific thinking”). Ifølge Dewey baserer empirisk tænkning sig på konkrete observationer af sammenhænge uden kendskab til årsagerne til sammenhænge. Det betyder ifølge Dewey, at empirisk tænkning kan basere sig på fejlagtige sammenhænge. Ligeledes er empirisk tænkning ikke i stand til at behandle nye situationer, idet tænkningen baserer sig på tidligere erfaringer. I modsætning til empirisk tænkning består videnskabelig tænkning i analyse af situationer. Det betyder, at individet går bag om de empiriske observationer gennem analyse og eksperimenter. Figur 7 illustrerer empirisk refleksiv mediering.

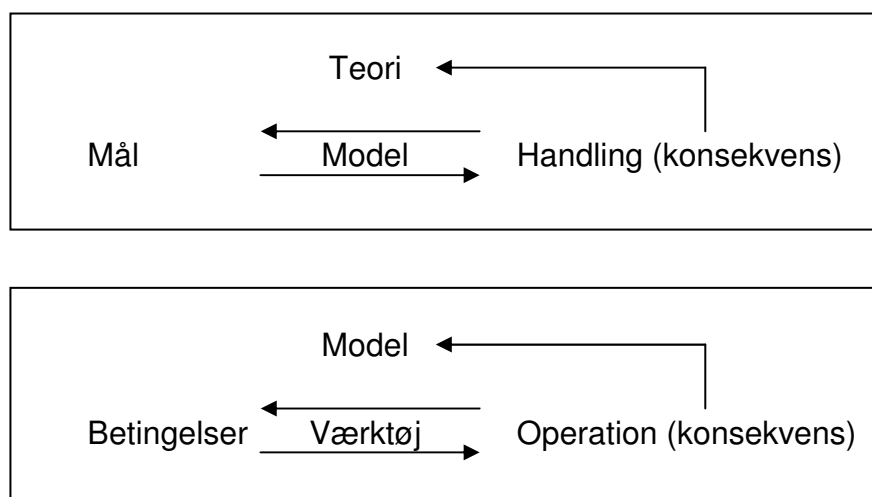


Figur 7. Empirisk refleksiv mediering.

Empirisk refleksiv mediering forudsætter, at individet er bevidst om genstanden på et højere abstraktionsniveau (mål eller motiv). Individets aktiviteter i empirisk refleksiv mediering forløber som trial and error, eftersom individet kun er bevidst om genstanden. I princippet ved individet ikke, hvordan eksempelvis målet nås. Individet er ”empirisk bundet” af de umiddelbare fysiske omgivelser og er ikke i stand til at se ud over dem. Det betyder, at empirisk refleksiv mediering resulterer i en pragmatisk tilgang, hvor individet forsøger sig frem gennem empiriske forsøg, indtil målet nås. I refleksionen begrundes individets valg empirisk. Empirisk refleksiv mediering medfører en empirisk forståelse, og resultatet er tilegnelse af empiriske begreber (Davydov, 1989, p. 145).

Et eksempel kunne være en leder, der har lært at udføre sit arbejde gennem oplæring af en tidligere leder. Det vil sige, at lederen har lært en række handlinger uden at have forståelse for deres mål. Lederen har tilegnet sig praksissen gennem mediering. Hvis lederen imidlertid bliver bevidst om eksempelvis et mål om at øge medarbejdernes produktivitet, kan han eller hun reflektere over sine operationer i relation til dette mål. Ud fra idéer og formodninger må lederen forsøge sig frem gennem eksperimenter og dernæst se, hvordan medarbejderne reagerer. Måske forsøger lederen at forkorte medarbejdernes pauser eller at mindske deres muligheder for at snakke med hinanden.

Teoretisk reflektiv mediering (se figur 8) forudsætter, at individet ikke blot er bevidst om en genstand, men om et redskab på et højere abstraktionsniveau (model eller teori). Modsat empirisk reflektiv mediering er teoretisk reflektiv mediering ikke trial and error, eftersom eksempelvis modellen udgør en model for handlingen, hvorfor individet ikke blot er rettet mod målet (handlingens resultat). Individet er i stand til at udføre kvalificerede eksperimenter. Individet kan sætte sig ud over det umiddelbare forhold til de fysiske omgivelser og kan med baggrund i modellen eller teorien udvikle en strategi for sine aktiviteter. Det betyder, at individet i refleksionen kan begrunde sine valg teoretisk. Redskaber i form af modeller og teorier betegnes derfor som teoretiske begreber. En teoretisk forståelse defineres som et redskab, der udgør en abstraktion af et andet redskab. Teoretisk reflektiv mediering medfører en teoretisk forståelse, og resultatet er tilegnelse af teoretiske begreber (Davydov, 1989, p. 238).



Figur 8. Teoretisk reflektiv mediering.

Davydov (1999, p. 131) beskriver teoretisk tænkning som tænkning, der retter sig mod viden i sig selv. Konsekvensen er ifølge Davydov, at teoretisk tænkning kan danne basis for en særlig læringsvirksomhed. Ud fra begrebet om reflektiv mediering vil jeg ikke udskille teoretisk tænkning som en særlig aktivitet, idet teoretisk reflektiv mediering ikke retter sig mod viden i sig selv, men – lige-

som empirisk reflektiv mediering – finder sted i relation til individets rettedhed mod en genstand for aktiviteter. Dermed følger begrebet nærmere Deweys forståelse af forholdet mellem, hvad Dewey (1938) betegner som videnskabelige begreber og common sense:

“(1) Scientific subject-matter and procedures grow out of the direct problems and methods of common sense, of practical uses and enjoyments, and (2) react into the latter in a way that enormously refines, expands and liberates the contents and the agencies at the disposal of common sense.” (Dewey, 1938, p. 66)

I forlængelse heraf skriver Dewey (1938, p. 77) meget præcist, at videnskabelige begreber ikke kan betegnes som “organized common sense”, men derimod skal forstås som “a potential organ for *organizing* common sense”. Det er sådan, redskaber på et højere abstraktionsniveau skal forstås i relation til aktiviteter på et lavere niveau.

Hvis lederen i ovenstående eksempel udviklede eller studerede teorier om organisationspsykologi, ville han eller hun have et teoretisk redskab til at reflektere over sine handlinger. Det kan resultere i, at lederen ændrer sine handlinger. Det væsentligste er dog, at lederen i modsætning til den empiriske reflektive mediering nu kan overveje og begrunde sine idéer forud for deres aktualisering. Mens empirisk reflektiv mediering begrænser sig til en vurdering af konsekvenserne, *efter* medieringen er udført, muliggør teoretisk reflektiv mediering, at individet kan vurdere sine aktiviteter *forud for* udførelsen. Det skyldes, at bevidstheden om et redskab på et højere abstraktionsniveau muliggør en forudsigelse af aktiviteternes forløb og anvendelsen af redskaber.

Såvel empirisk som teoretisk reflektiv mediering finder ikke nødvendigvis sted i et individs udførelse af en praksis. Som tidligere nævnt er det muligt at tilegne sig en sociokulturel praksis alene gennem mediering i form af operationer. Reflektiv mediering er imidlertid forudsætningen for en fundamental forståelse af praksisen, idet den muliggør forståelse af samtlige dimensioner. Derudover beskriver teoretisk reflektiv mediering, hvordan teoretiske begreber kan indgå i læreprocesser, der tager udgangspunkt i praksis.

Konklusionen på begrebet om reflektiv mediering er, at tilegnelse af en sociokulturel praksis finder sted på et højere niveau, hvis individet tager udgangspunkt i et motiv og eventuelt i en teori for motivet. Det er argumentet for, at reflektiv mediering er en proces, der støtter tilegnelse af en sociokulturel praksis. Læring består i anvendelse af redskaber til at mediere genstandsmæssige aktiviteter. På baggrund af beskrivelsen af reflektiv mediering defineres læring som individets mediering og reflektive mediering af redskaber inden for en sociokulturel praksis. Det er centralt, at læring ikke

kan kontrolleres eller styres, samt at læring ikke alene finder sted gennem deltagelse i praksis. Individet skal selv have forståelse for sine aktiviteters genstande og skal selv mediere og reflektere. Med andre ord forløber læreprocessen som *selvstyrede aktiviteter*. Først og fremmest er læring en rettet aktivitet, der medieres af redskaber. Læring tager udgangspunkt i praksis, men finder samtidig sted gennem refleksion i relation til empiriske og teoretiske begreber. Det indebærer, at læring kan finde sted på forskellige niveauer. Konsekvensen af tilgangen er, at refleksion i relation til et redskab på et højere abstraktionsniveau indebærer en mere fundamental forståelse af en sociokulturel praksis, hvilket samtidig skaber mulighederne for en fundamental udvikling af praksissen. Dette uddybes i næste kapitel.

3. Udviklingsbegreb

Eftersom læring ifølge begrebet om reflektiv mediering finder sted inden for rammerne af en socio-kulturel praksis, skal udvikling af læringsressourcer ligeledes betragtes inden for rammerne af en sociokulturel praksis. Spørgsmålet er derfor, hvordan en praksis udvikles, samt hvordan den udvikles med baggrund i teoretiske begreber. Dette kapitel vil behandle spørgsmålene om, hvad udvikling er, samt hvad forholdet mellem teori og praksis er. Formålet er at besvare, hvordan læringsteori anvendes til udvikling af læringsressourcer i en praksis. I kapitlet vil jeg opstille en teori for udvikling af læringsressourcer med udgangspunkt i begrebet om reflektiv mediering. Samtidig beskriver teorien en metodisk tilgang, hvorfor projektets metode uddybes i slutningen af kapitlet.

Inden for begrebsapparatet om reflektiv mediering er det muligt at skelne mellem to former for læring. Læring kan betragtes som henholdsvis tilegnelse og udvikling. Læring defineres som *tilegnelse* af *eksisterende* genstande og redskaber i en sociokulturel praksis samt som *udvikling* af *nye* genstande og redskaber i en sociokulturel praksis¹⁵. Udvikling af nye redskaber kan betragtes som den ultimative læreproces. Udvikling af læringsressourcer er med andre ord en læreproces, der indebærer udvikling af redskaber. Begrebet om reflektiv mediering beskriver, hvordan en sociokulturel praksis udvikles. Det vil sige, at reflektiv mediering opstiller rammerne for udvikling af ressourcer til en praksis for læring. Udvikling af læringsressourcer skal ses i relation til en (konkret) praksis. Det vil sige, at udvikling af læringsressourcer indebærer konstruktion af redskaber til en praksis, der understøtter reflektiv mediering. Jeg argumenterer for, at en læringsteori ikke kan foreskrive udviklingen af læringsressourcer. I stedet må udvikling tage udgangspunkt i praksis og reflektere over den i relation til læringsteorien.

De tre afsnit i dette kapitel vil først diskutere, hvad en praksis for læring er. Dernæst udvikles en forståelse af forholdet mellem teori og praksis, hvilket sker med henblik på endelig at beskrive, hvordan læringsressourcer udvikles til en praksis for læring. Spørgsmålet er derfor først og fremmest, hvilken form for praksis der skal udvikles læringsressourcer til. Er der tale om en særlig læringspraksis?

3.1. Hvad er en praksis for læring?

Ofte vil man umiddelbart forbinde en praksis for læring med en uddannelsesinstitution, f.eks. en

¹⁵ Det skal nævnes, at udvikling af et nyt motiv medfører udviklingen af en ny sociokulturel praksis.

skole. Som Säljö (2003, p. 43) skriver, er skolen kendetegnet ved, at læring er et mål i sig selv. Elevers eller studerendes formål med at gå i skole er at lære noget. Ifølge den sociokulturelle tilgang udgør skolen en sociokulturel praksis i sig selv.

“In modern societies cultivation of cognitive skills to a considerable extent takes place in formal settings, especially in schools. In terms of the theory of activity, this means that institutions of formal learning have established themselves as yet another “system of activity” [...]. Schools thus provide external conditions for learning activities that differ from those that exist when these activities are embedded in the routines of activities in other social settings [...]” (Säljö & Wyndhamn. 1996, p. 328)

Ud fra forståelsen af en sociokulturel praksis kan man ikke tale om en læringspraksis som en særlig praksis, hvis bærende motiv er at lære. Det problematiske ved en sådan praksis opstår, hvis individet ikke retter sig mod en genstand for den sociokulturelle praksis, han eller hun skal tilegne sig (Engeström, 1987, p. 100-101). Det skyldes, som Säljö (1996, p. 336) skriver, at betydningen af de handlinger, som individet udfører, ikke kan isoleres fra den praksis, de udføres i. I den forstand bliver en læringspraksis en kunstig praksis. En skole er en sociokulturel praksis med sine egne genstande og redskaber. Et bærende motiv for en skole er at uddanne studerende. Skal studerende handle på baggrund af dette motiv, skal de udføre de aktiviteter, der får dem gennem uddannelsessystemet. Det indebærer, at de studerende eksempelvis er rettet mod at få en god karakter. Derfor kan der i en skole potentielt opstå konflikter mellem motiverne for de studerendes aktiviteter, idet tilegnelse af redskaber anvendt i andre sociokulturelle praksisser end skolen indebærer en rettedhed mod andre motiver og mål og dermed udførelse af andre aktiviteter. Skolegang indebærer blandt andet, at den studerende lærer at gå i skole; det vil sige, læse lektier, at gå til eksamen, etc.

”Der finder virksomhed sted i og omkring skolerne, men det er ikke læringsvirksomhed. Det er virksomheden ’at gå i skole’. Læring i dens forskellige former er et tilfældigt biprodukt af denne virksomhed, ligesom den oprindeligt er et biprodukt af arbejde.” (Engeström, 1998, p. 122)

Dette udelukker dog ikke, at læring kan institutionaliseres, men det udelukker, at læring kan isoleres fra sociokulturelle praksisser. Tilegnelse af en praksis finder altid sted inden for en specifik praksis. Det betyder, at læring ikke udgør en selvstændig praksis. Det skal forstås sådan, at individet i en praksis for læring ikke retter sig mod at lære, men mod at udføre aktiviteter i en praksis. Det er muligt at være motiveret for at lære, men en motivering er ikke det samme som motiverne for en selv-

stændig praksis for læring. Læring er med andre ord ikke en genstand, individet er rettet mod, men er derimod en proces i enhver specifik praksis.

“A system formed by a person or persons using tools is not usually first and foremost a learning system. It is a system for doing something else, accomplishing some task like digging a ditch or having a conversation across an ocean. Nonetheless, any such system is secondarily a learning system.” (Salomon & Perkins. 1998)

Davydov (1999, p. 125) og Engeström (1987) beskriver begge særlige former for læringspraksisser, hvori individet retter sig mod at lære. Engeström (1987, p. 125) skriver om sit begreb om ”learning activity”: “Learning activity makes the interaction of these forms, i.e., the historical development of activity systems, its object.”

Ifølge begrebet om reflektiv mediering kan individet godt studere den historiske udvikling af en sociokulturel praksis, men det finder sted inden for praksissen gennem individets refleksive mediering. En praksis for læring forstås ikke som en læringspraksis, men som deltagelse i og anvendelse af en sociokulturel praksis gennem mediering og reflektiv mediering. Læring er situeret i en konkret sociokulturel praksis. Det betyder, at udvikling af læringsressourcer forudsætter en forståelse af den konkrete praksis, der skal tilegnes.

“The activity in which knowledge is developed and deployed, it is now argued, is not separable from or ancillary to learning and cognition. [...] Learning and cognition, it is now possible to argue, are fundamentally situated.” (Brown et al. 1989, p. 32)

Det indebærer først og fremmest identifikation af redskaber, eksempelvis i form af ord, begreber eller teorier. Eftersom tilegnelse af redskaber altid finder sted i relation til aktiviteter rettet mod genstande, kræves dernæst en konstruktion af en praksis, hvori ordene, begreberne eller teorierne anvendes: Hvilke genstande medierer redskaberne? Som nævnt udgør en sociokulturel praksis rammerne for al menneskelig erkendelse. Eftersom mediering finder sted i samtlige menneskets aktiviteter, vil tilegnelse i en eller anden grad være en del af enhver sociokulturel praksis. Reflektiv mediering er imidlertid ikke en naturlig proces, men betegner derimod en bestemt bevidst proces, der ikke nødvendigvis finder sted. Selvom en praksis for læring ikke udgør en særlig praksis, kan visse praksisser derfor fremme læring mere end andre. Tilegnelse finder med andre ord ikke sted i lige høj grad i alle praksisser. Reflektiv mediering kræver en bestemt tilgang og fremgangsmåde.

Lave & Wenger (1991) beskriver, hvordan deltagelse i praksisfællesskaber altid indebærer læring. Fokus for deres arbejde har imidlertid ikke været at behandle, hvilke praksisser der i højere eller mindre grad understøtter læring og udvikling af en praksis. Selvom læring ikke udgør en praksis i sig selv, vil jeg argumentere for, at det er muligt at konstruere praksisser, der i højere grad understøtter læring end andre praksisser. Som nævnt tager tilegnelse udgangspunkt i praksis, det vil sige i operationer og værktøjer. En ureflekteret tilegnelse af en sociokulturel praksis vil som nævnt alene resultere i en tilegnelse af operationer og værktøjer. I disse tilfælde vil læring bestå i medieringer af betingelser. Det er muligt eksempelvis gennem mesterlære at tilegne sig en praksis på dette niveau. Læreprocessen kan fostres ved at tilrettelægge aktiviteter, der indebærer refleksiv mediering.

3.2. Udvikling af en praksis for læring

Det næste spørgsmål er, hvordan en given praksis for læring udvikles med baggrund i det teoretiske begreb om refleksiv mediering. Spørgsmålet er, hvordan forholdet mellem teori og praksis forstås. Hvordan kan en teori anvendes til at udvikle en praksis for læring?

Forholdet mellem teori og praksis

Ilyenkov (1974) beskriver en problemstilling om forholdet mellem teori og praksis i forhold til læring i en skole:

“In pedagogy, there is a troubling and (when you think about it) strange problem that is usually described as the problem of “the practical application of knowledge to life.” And it is in fact true that the graduate from school (whether high school or college) finds himself in the quandary of not knowing how to “apply” knowledge to any problem that arises outside the walls of school.” (Ilyenkov, 1974)

Ifølge Ilyenkov er konsekvensen:

“As a result, he never finds a bridge between these two very dissimilar worlds – these two spheres of his life activity – he is lost when he finally encounters any reality that has not been scientifically prepared for him. He ends up being able to “apply formulas” successfully only in a situation that is precisely as described in the textbook, i.e. only when life has already been organized “according to science.”” (Ilyenkov, 1974)

Dette indebærer først og fremmest en kritik af en kognitivistisk forståelse af, at læring finder sted gennem tilegnelse af abstrakte, isolerede tænkemåder. Samtidig indebærer det en kritik af teorier om situeret læring. Selvom teorier om situeret læring – ligesom den sociokulturelle tilgang – understreger, at læring er situeret i konkrete praksisser, kan de ikke afskrive eksistensen af teoretiske begreber. Ilyenkovs problemstilling løses ikke ved at reducere alt til praksis. Hvor kommer teoretiske begreber fra, hvordan udvikles de? Der findes teoretiske begreber, men hvad er de, og hvad er deres relation til konkrete praksisser? Spørgsmålet er, hvordan teoretiske begreber kan spille en rolle i læring, det vil sige i tilegnelse og udvikling af en praksis. Ud fra begrebsapparatet om en sociokulturel praksis og reflektiv mediering vil jeg argumentere for, at teoretiske begreber skal betragtes som redskaber i en sociokulturel praksis. Det betyder, at teoretiske begreber anvendes i en praksis som redskaber, der medierer menneskelig aktivitet. Et teoretisk begreb skal derfor altid forstås som anvendelsesorienteret. I begrebsapparatet om reflektiv mediering har jeg valgt at bruge betegnelsen ”teoretisk” i forbindelse med de to former for teoretisk reflektiv mediering (se afsnit 2.2).

Dermed defineres teorier og modeller som teoretiske begreber, mens værktøjer ikke udgør teoretiske begreber. Jeg vælger at betegne disse redskaber som teoretiske begreber, idet de ikke har en direkte tilknytning til en fysisk praksis. Ud fra denne logik kan værktøjer betegnes som praktiske begreber. Der er ikke nogen principiel forskel på værktøjer, modeller og teorier eller på teoretiske og praktiske begreber, idet begge udgør redskaber, der anvendes i en sociokulturel praksis. Det vil sige, at der eksempelvis ikke er principiel forskel på en skruetrækker, en matematisk formel eller teorien om kvantemekanikken. De fungerer alle som medier i menneskelig aktivitet. Forskellen er det niveau, hvorpå redskaberne medierer. Derfor vælger jeg at definere teoretiske begreber som redskaber, der befinder sig på et abstrakt niveau i forhold til et andet redskab og dermed ikke umiddelbart har konsekvenser for en konkret praksis. En teori er derfor ikke anvendelsesorienteret i den forstand, at den direkte anvendes i praksis. Den er til gengæld anvendelsesorienteret i den forstand, at den anvendes til at mediere aspekter af menneskelig aktivitet – blot på et abstrakt niveau i forhold til praksis. Det betyder, at teoretiske begreber altid udvikles i relation til genstande i en sociokulturel praksis. En teori eksisterer ikke i sig selv som en abstraktion uden tilknytning til praksis. Säljö (2003, p. 152-157) viser eksempelvis, at selv matematik har forskellige betydninger i forskellige praksisser og dermed ikke udgør et generelt begrebsapparat, der anvendes i forskellige praksisser på samme måde. I modsætning til den kognitivistiske forståelse udgør teoretiske begreber derfor ikke basis for generelle tænkemåder, der kan udfolde sig i forskellige specifikke praksisser. Det betyder dog ikke, at teoretiske begreber kun finder anvendelse i én praksis. Muligvis kan samme teoretiske begreb anvendes i forskellige praksisser, der vil være tale om en anden form for anvendelse, og begrebet vil få en anden betydning, idet den nu tjener en anden genstand. Det samme gør sig gældende for konkrete værktøjer, der også potentielt kan anvendes i forskellige sammenhænge.

Teoretiske begreber er knyttet til praksis i den forstand, at de medierer empiriske genstande. Mål og motiver er empiriske i den forstand, at de er konkrete genstande i menneskets praksis. Som tidligere beskrevet kunne et motiv være landmandens produktion af afgrøder, hvilket kan karakteriseres som et empirisk sigte. Handlinger og virksomheder har ikke en fysisk eller praktisk manifestation, før de udføres gennem operationer. En handling eller en virksomhed defineres som nævnt ikke, hvilke operationer der kan gennemføre dem. Måske er handlingen eller virksomheden slet ikke mulig at udføre. Det teoretiske består som nævnt i, at teorien for virksomheden eller modellen for handlingen ikke har nogen direkte relation til praksis.

Dermed udgør teoretiske begreber abstraktioner af praksis. Man kan forestille sig, at der eksisterer modeller for visse handlinger, det endnu ikke er lykkedes at gennemføre. Måske er der ikke noget galt med modellen, men det er blot ikke lykkedes at udvikle værktøjer og operationer, der understøtter modellen og handlingen. Det er eksempelvis muligt at udvikle principper for, hvordan man – teoretisk set – kan sende en raket ud af atmosfæren, inden man er i stand til at omsætte modellen til praksis.

Teorier er derfor hverken rigtige eller forkerte, sande eller falske, men er derimod anvendelige eller ikke-anvendelige. Ligesom fysiske redskaber udvikles teoretiske begreber løbende, således at de bedre medierer genstandene i den sociokulturelle praksis. Det betyder, at det er muligt at foretage ren teoriudvikling. Teorier behøver ikke nødvendigvis at blive omsat til praksis, men de vedrører altid en menneskelig sociokulturel praksis og relaterer sig dermed til en empirisk virkelighed, idet de medierer menneskelige genstande (mål og motiver).

Ifølge tilgangen om reflektiv mediering er en skelnen mellem teori og praksis ikke anvendelig. Praksis kan være et misvisende begreb, eftersom den sociokulturelle praksis vedrører mere og andet end selve den fysiske udførelse af praksissen. Det skyldes, at værktøjer er mere og andet end fysiske objekter, idet de bærer en betydning i relation til menneskets genstande. Derfor bliver praktiske og specifikke operationer som tidligere nævnt generaliseret i værktøjet. Samtidig kan teori være et misvisende begreb, idet abstrakte redskaber sigter mod mediering af en praksis. Begrebet om mediering nedbryder en skelnen mellem teori og praksis. I stedet for teori og praksis kan man derimod skelne mellem forskellige abstraktionsniveauer og dermed forskellige niveauer af mediering.

Teoriudvikling med udgangspunkt i praksis

Forudsætningen for udvikling af teoretiske begreber er en bevidsthed om genstande på et højere abstraktionsniveau (mål og motiver). Individets bevidsthed om genstande på abstrakte niveauer muliggør og er forudsætningen for, at individet kan udvikle modeller og teorier, der er abstrakte i for-

hold til praksis. En genstand i form af eksempelvis et mål udgør en ramme eller abstraktion for de værktøjer, der potentielt kan udføre handlingen (se afsnit 2.2). Derfor kan en model for målet betragtes som en teoretisk model for værktøjer. Modellen er teoretisk i den forstand, at den ikke beskriver, hvordan handlingen skal udføres i praksis. Forskellige operationer kan muligvis udføre handlingen med baggrund i modellen.

En abstraktion muliggøres som nævnt af genstande; det vil sige individets bevidsthed om resultatet af aktiviteter. Det betyder, at teoretiske begreber altid skal forstås i relation til genstande. På den måde adskiller teoretiske begreber sig ikke fra praktiske værktøjer. Ligesom en sten kun vil blive forstået som "hammer", hvis individet retter sig mod et mål om at slå, vil en matematisk formel kun have en betydning, hvis et individ anvender den i forbindelse med eksempelvis at udregne renterne på et lån. Ud fra denne forståelse har en teori ikke en betydning i sig selv, men kun i relation til en genstand, den skal anvendes til at nå. En teoretisk forståelse forudsætter derfor, at individet er bevidst om de genstande, de teoretiske begreber anvendes i relation til. Det indebærer, at teoretiske begreber ikke blot kan lægges oven på en praksis. Et individ, der alene anvender værktøjer til at udføre operationer, vil ikke forstå en teoretisk model, medmindre han eller hun bliver bevidst om målet for den handling, som operationerne tjener. Med andre ord er konklusionen, at anvendelse af teoretiske begreber forudsætter bevidsthed om genstande på et højere abstraktionsniveau. Ifølge Wartofsky muliggøres teoriudvikling af menneskets evne til at skabe repræsentationer, der forudsiger aktivitetens resultat:

"Models are proffered truths. To proffer truth is the human means of acquiring knowledge. In this sense, cognitive acquisition, human learning is essentially mediated by representation. It is what makes theory possible." (Wartofsky, 1979, p. xviii)

Også Vygotsky (1978, p. 28) beskriver individets evne til at betragte fremtidige konsekvenser. Ifølge Davydov (1989) er det aktivitetens genstande, der udgør et billede af det fremtidige resultat. Davydov (1989, p. 45) betegner forudsigelse som en "tagen det mulige i betragtning". Billedet af et fremtidigt resultat muliggør netop konstruktion af modeller og teorier, der kan forudsige eller i hvert fald give bud på, hvordan aktiviteter skal udføres for at nå resultatet.

Denne forståelse af teoretiske begreber betyder, at teoriudvikling kan finde sted på forskellige måder. Teoriudvikling kan tage afsæt i praksis eller i en abstrakt genstand. Udgangspunkt i praksis betyder dog ikke, at teoretiske begreber bygges oven på praksis i den forstand, at et teoretisk begreb udvikles gennem en generalisering af værktøjer. Som nævnt indeholder en række af operationer ikke en beskrivelse af målet for den handling, de udfører. Teoriudvikling kan tage *udgangspunkt* i

praksis, men den kræver altid, at individet er bevidst om en genstand på et højere niveau, da funktionen af det teoretiske begreb er at mediere denne genstand. Udvikling af teoretiske begreber med udgangspunkt i en abstrakt genstand indebærer, at individet forsøger at udvikle eksempelvis en model, der kan mediere et mål. Teoriudvikling er dermed en læreproces, der kan tage form af såvel mediering som teoretisk reflektiv mediering, hvor nye modeller og teorier udvikles. Udvikling af teoretiske begreber er altid forankret i en sociokulturel praksis og finder sted gennem udvikling af modeller eller teorier i denne praksis. Idet teoretiske begreber udgør abstraktioner af måden, hvorpå en praksis kan indrettes (gennem værktøjer og operationer), udgør teoretiske begreber samtidig et potentielt udgangspunkt for udvikling af praksis. Da teoretiske begreber er abstraktioner af alle de operationer henholdsvis handlinger, der kan udføre praksissen, er de imidlertid som tidligere beskrevet ikke foreskrivende for praksis.

I relation til modsætningsforholdet mellem teori og praksis (beskrevet i afsnit 1.3) giver ovenstående opfattelse af teori en forståelse af, hvordan teori kan indgå i læring, selvom læring tager udgangspunkt i praksis. Ifølge denne forståelse er problemet med ren praksislæring – som beskrevet af teorier om situeret læring – at teoretiske begreber ikke er synlige i selve udførelsen af en praksis. Læring gennem bevægelse fra perifer deltagelse til fuldt medlemskab kan principielt betyde, at individet kun tilegner sig operationer og værktøjer. Situeret læring i et praksisfællesskab inkluderer ikke teorier i læreprocessen. I modsætning til kognitivistiske forståelser kan teoretiske begreber ifølge reflektiv mediering ikke udgøre udgangspunktet for læring. Ifølge kognitivismen består teorier i generelle principper, der eksisterer i sig selv og ikke har tilknytning til konkrete praksisser. Det indebærer, at teorierne kan danne udgangspunkt for individets tænkning og handlinger i forskellige situationer. Teorier kan tilegnes i sig selv isoleret fra praksis. Ifølge den sociokulturelle forståelse er udgangspunktet for anvendelsen af teori altid individets rettedhed i en sociokulturel praksis. Derfor er individets bevidsthed om mål og motiv forudsætningen for tilegnelse og udvikling af teoretiske begreber. Teoretiske begreber er altid udviklet i konkrete sociokulturelle praksisser og tjener mediering. Derfor kan teoretiske begreber *potentielt* anvendes i udviklingen af praksis.

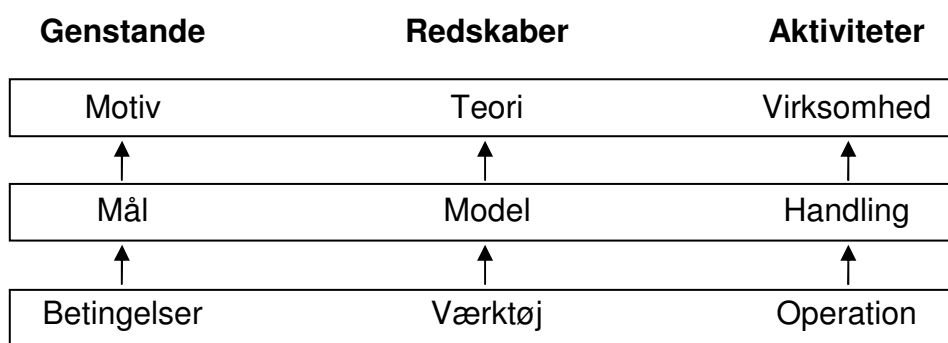
Udvikling som reflektiv mediering

Spørgsmålet er, hvordan en praksis for læring udvikles med udgangspunkt i et teoretisk grundlag; det vil sige med udgangspunkt i en teori for en given sociokulturel praksis. Begrebet om en praksis for læring samt forholdet mellem teori og praksis har betydning for, hvordan en praksis udvikles.

At betragte en praksis som en sociokulturel praksis, der består af forskellige abstraktionsniveauer, betyder, at en praksis kan udvikles på forskellige niveauer eller i forskellige grader. En sociokulturel praksis udvikles gennem udvikling af nye redskaber og aktiviteter. Udvikling af en sociokulturel

praksis finder imidlertid ikke sted alene gennem udvikling af en ny teori eller en ny model, men først når teorien eller modellen har resulteret i udvikling af nye operationer og nye værktøjer. Udvikling af en praksis for læring indebærer udvikling af en sociokulturel praksis. Derfor skal læringsressourcer forstås som redskaber i en sociokulturel praksis. Læringsressourcer skal udvikles i relation til de genstande, de skal mediere.

Som tidligere beskrevet indebærer forståelsen af redskaber som forskellige abstraktionsniveauer, at redskaber ikke kan udledes af redskaber på et højere abstraktionsniveau (se afsnit 2.2). Selvom en sociokulturel praksis *bestemmes* oppefra og ned, *udvikles* den nedefra og op (se figur 9). Læringsressourcer kan med andre ord ikke udvikles gennem udledning af en læringsteori. Udvikling af en praksis for læring forudsætter ifølge begrebet om reflektiv mediering bevidstgørelse om motiv, mål, teori og modeller. En sociokulturel praksis udvikles med udgangspunkt i praksis gennem reflektiv mediering af værktøjer i relation til mål og modeller samt motiv og teori.



Figur 9. Udvikling af praksis.

Leontjevs analytiske begreb om virksomhed beskriver rammerne for menneskets erkendelse, men begrebet beskriver ikke et udviklingspotentiale i virksomheder. Ifølge begrebet om reflektiv mediering skal udvikling af læringsressourcer tage udgangspunkt i en konkret praksis. Praksissen sætter rammerne for, hvad der er fysisk muligt at udvikle. Udvikling af en sociokulturel praksis alene med udgangspunkt i den eksisterende praksis vil imidlertid resultere i mindre forbedringer af eksisterende værktøjer og operationer – og ikke i udvikling af nye handlinger eller en ny virksomhed, hvilket vil resultere i en mere fundamental udvikling af praksissen. Uden bevidsthed om teoretiske begreber (i form af modeller og teorier) udvikles praksissen gennem nye medieringer af operationer. Der vil være tale om en effektivisering, hvor funktionerne af eksisterende værktøjer forbliver de samme, men blot forbedres. Bevidstheden om et højere abstraktionsniveau gør det muligt at overskue mere og dermed udvikle den sociokulturelle praksis mere fundamentalt.

Det betyder, at en sociokulturel praksis kan udvikles på tre forskellige niveauer; det vil sige som udvikling af værktøj, model og teori. De tre former for udvikling tager udgangspunkt i et fokus på og en bevidsthed om hvert sit niveau. Et fokus på niveauet for operationer og værktøjer betyder, at individet fokuserer på at udføre en specifik operation. Individet er i stand til at tage forskellige værktøjer i brug til at udføre operationen eller konstruere nye værktøjer. Det betyder, at selve operationen og dens værktøj ændres, men operationens funktion i handlingen er *præcis* den samme. Udvikling på dette niveau må derfor nødvendigvis begrænse sig til små forbedringer af den eksisterende praksis. Ligeledes er læring en forståelse af værktøjet i relation til betingelserne og eventuelt forståelse af forskellige værktøjer, der tjener samme betingelser. Udvikling på dette niveau svarer til, hvad Engeström (1987) betegner som Læring I. Han skriver: "Phylogenetically, Learning I means extremely slow and gradual improvement of tools, due to the essentially non-reflective nature of their use" (Engeström, 1987, p. 145). Et eksempel kunne være spørgsmålet om, hvordan man får en plakat til at hænge. Man kan anvende søm, skruer, nåle, tape og hammer, skruetrækker eller elektrisk skruetrækker. Uafhængigt af valgene er operationens funktion stadig at "få noget til at hænge".

På det højere abstraktionsniveau, hvor individet er bevidst om og fokuserer på en handlingens mål og eventuelt en model, kan individet overskue en handling. Individet kan anvende forskellige modeller som medier for handlingen og kan udvikle nye modeller. Et fokus på handlingen betyder, at det er muligt at udvikle fundamentalt anderledes operationer for at nå det samme mål. Samtlige operationer og deres værktøjer kan potentielt blive revideret. Det betyder, at selve handlingen og eventuelt dens model ændres, men handlingens funktion inden for praksissen forbliver *præcis* den samme. En handling kan eksempelvis bestå i at holde et oplæg for en skoleklasse. Ved at fokusere på en model for oplægget reviderer oplægsholderen måske strukturen på oplægget og begynder at anvende andre virkemidler såsom projektor og film. Selvom handlingen ændres, er funktionen stadig at holde et oplæg.

Endelig betyder en bevidsthed om og et fokus på et motiv og en teori, at individet kan anvende forskellige teorier og udvikle nye. Individet kan overskue hele den sociokulturelle praksis, hvorfor det er muligt fundamentalt at udvikle nye handlinger og dermed også operationer, der tjener motivet. Samtlige handlinger og operationer nedbrydes, og der udvikles nye. Dog forbliver den sociokulturelle praksis og dens motiv *præcis* den samme. Udvikling af en sociokulturel praksis kan derfor finde sted på et højere niveau og kan dermed være mere fundamental, hvis udviklingen tager udgangspunkt i et motiv og en teori. En udvikling af praksis, der går ud over ændringer af eksisterende værktøjer og operationer, kræver en bevidsthed om genstande og redskaber på et højere abstraktionsniveau. Eftersom motiver, mål og eventuelle teorier og modeller er abstraktioner, er de ikke syn-

lige i praksissen. Inden for rammerne af en abstraktion er der et udviklingspotentiale. En bevidsthed om abstrakte redskaber og genstande muliggør refleksion, der vurderer de enkelte værktøjers funktioner, idet bevidsthed om eksempelvis et mål muliggør, at man potentielt kan nedbryde eksisterende rækker af operationer og udvikle helt nye operationer og værktøjer til at udføre den samme handling. Ligeledes kan handlinger nedbrydes gennem bevidsthed om motiv og teori. Som eksempel kunne man forestille sig udvikling af en hierarkisk organisation. Udvikling af organisationen med udgangspunkt alene i operationer og værktøjer, vil resultere i forbedringer af værktøjer og operationer, der understøtter og effektiviserer denne organisationsform. Udvikles organisationen i stedet ud fra en teori om den flade organisation, muliggøres fundamentale ændringer i organisationen.

En fundamental udvikling af en eksisterende sociokulturel praksis kan finde sted på to måder. For det første kan udviklingen finde sted på baggrund af en eksisterende teori, der måske kan støttes bedre gennem nye mål og nye operationer. For det andet kan udviklingen ske med baggrund i en ny teori, der bedre tjener motivet. I begge tilfælde betyder bevidstheden om motiv og teori, at udviklingen potentielt kan resultere i en fundamental forandring af praksissen. Samtidig skal bevidstheden om et motiv eller en teori sikre, at de værktøjer, der udvikles, er tro mod og støtter den eksisterende sociokulturelle praksis – selvom der kun er tale om mindre ændringer i praksissen.

3.3. Metodisk tilgang

Ovenstående udgør forudsætningerne for ph.d.-projektets metodiske tilgang, der i det følgende vil blive uddybet. Afhandlingens metodiske tilgang skal forstås inden for rammerne af begrebet om refleksiv mediering. Som beskrevet i afsnit 1.4 har projektet bestået i et sideløbende teoretisk og praktisk arbejde. Denne tilgang skal ses i forhold til begrebet om refleksiv mediering, hvilket som udgangspunkt indebærer, at arbejdet i projektet skal forstås i relation til en sociokulturel praksis – det vil sige en praksis for læring. Det empiriske problem¹⁶ for projektet (se afsnit 1.4) udgør et mål for projektets aktiviteter. Ud fra begrebsapparatet om refleksiv mediering skal projektets formål – om at udvikle et teoretisk begrebsapparat til udvikling af læringsressourcer – først og fremmest forstås som udvikling af en teori og modeller.

To former for dialektik

Det fremgik af afsnit 3.2, at udvikling af teorier og modeller er en læreproces, der indebærer mediering og teoretisk refleksiv mediering. Disse processer kan betegnes som to forskellige former for

¹⁶ Begrebet om empirisk problem uddybes i afsnit 6.1.

dialektik, der udgør drivkraften i udviklings- og læreprocesser. For det første er mediering som beskrevet i afsnit 2.2 en dialektisk proces, idet individet forsøger at skabe en sammenhæng mellem egen rettetthed og konsekvenserne af sine aktiviteter. Det dialektiske forhold eksisterer mellem aktiviteternes rettetthed og konsekvenserne. Denne proces kan give anledning til genovervejelser af de anvendte redskaber samt af den genstand, aktiviteterne er rettet mod. Som teoriudvikling kan mediering resultere i udvikling af en teori eller model. Der er imidlertid alene tale om ”tænkt” mediering, idet redskaberne ikke har konsekvenser for praksis. En vurdering af redskabernes anvendelighed i praksis indebærer, at redskaberne anvendes til at reflektere over anvendelsen af konkrete værktøjer.

Det betyder, at medieringsprocessen kan give anledning til refleksion, hvilket indebærer en anden form for dialektik. Som beskrevet i afsnit 3.2 findes der ikke et modsætningsforhold mellem teori og praksis – det vil sige mellem teorier og modeller på den ene side og værktøjer på den anden. Der er i stedet tale om, hvad der ligeledes kan betegnes som et dialektisk forhold. I teoretisk refleksiv mediering reflekterer individet eksempelvis over anvendelsen af et værktøj i relation til en model. Denne proces kan give anledning til genovervejelser af værktøjet, men kan ligeledes give anledning til genovervejelser af selve modellen. Sidstnævnte skyldes, at en model altid vil knytte sig til en praksis, hvorfor dens anvendelighed først viser sig i praksis. Muligvis indser man gennem konkrete operationer i praksis, at modellen ikke er i stand til at mediere det mål, den skulle. Det dialektiske forhold indebærer, at modellen på den ene side anvendes til at forstå konkrete værktøjer i praksis, mens værktøjerne samtidig peger tilbage på forståelsen af modellen. Der er tale om et dialektisk forhold mellem de to abstraktionsniveauer, der er i spil. Dette relaterer sig til, hvordan det teoretiske og praktiske arbejde har spillet sammen i projektet. Som nævnt er afhandlingens opbygning ikke et udtryk for projektets proces. Mens afhandlingen bevæger sig fra teori til praksis, har ph.d.-projektet bestået i et sideløbende teoretisk og praktisk arbejde. Dette arbejde skal netop ses som et udtryk for, at jeg har arbejdet med det empiriske problem på forskellige abstraktionsniveauer, der har indgået i et dialektisk forhold. I processen har jeg foretaget refleksion over konkrete værktøjer i relation til det teoretiske begrebsapparat. Det har eksempelvis betydet, at den udviklede model er blevet anvendt til at forstå værktøjer samtidig med, at værktøjerne har påvirket udviklingen af modellen. Gennem en beskrivelse af processerne for refleksiv mediering uddybes den metodiske tilgang yderligere i afsnit 4.1 og 6.1, der henholdsvis opstiller en taksonomi for læreprocesser og beskriver forskellige aspekter af læreprocesser. Derudover giver det praktiske arbejdes indflydelse på udviklingen af modellen sig til udtryk i kapitel 8, hvor modellen uddybes på baggrund af refleksionen over en række værktøjer.

Begrebsapparatet om en sociokulturel praksis og refleksiv mediering opstiller dermed rammerne for mit arbejde i ph.d.-projektet og for afhandlingen. Del I af afhandlingen har indtil videre fremlagt et

teoretisk arbejde, der først og fremmest har bestået i udviklingen af en teori i form af begrebsapparatet om en sociokulturel praksis og reflektiv mediering. Formålet med de næste tre kapitler er at udvikle en model, der understøtter teorien om reflektiv mediering, og som kan anvendes til teoretisk reflektiv mediering af operationer og værktøjer til støtte af læreprocesser – det vil sige til udvikling af læringsressourcer. Som beskrevet i afsnit 3.2 skal udvikling af læringsressourcer tage udgangspunkt i praksis, men konkrete værktøjer i praksis kan samtidig reflekteres i relation til modeller for de handlinger, som værktøjerne medierer. Formålet med kapitel 4, 5 og 6 er at udvikle en model for aktiviteter og redskaber i en praksis for læring. Med andre ord er formålet at opstille en model for læreprocesser og læringsressourcer. Spørgsmålene er: Hvordan forløber læreprocesser? Hvad er læringsressourcer? Hvilken karakter skal læringsressourcer have, og hvordan skal de tilrettelægges? Modellen skal danne udgangspunkt for udvikling af læringsressourcer til en praksis for læring, idet den skal muliggøre refleksion over konkrete værktøjer i relation til modellerne. Modellen selv skal reflekteres i relation til teorien for en sociokulturel praksis for læring – i form af begrebet om reflektiv mediering.

4. Model for reflektiv mediering

Formålet med dette kapitel er at opstille en model for reflektiv mediering. En model for reflektiv mediering skal indeholde beskrivelse af de læreprocesser, der medfører reflektiv mediering. Derudover indebærer modellen en beskrivelse af den sociokulturelle praksis, der er forudsætningen for reflektiv mediering – her betegnet som en praksis for refleksion og udvikling. Som beskrevet i foregående afsnit skal udvikling af læringsressourcer tage udgangspunkt i aktiviteter i en sociokulturel praksis. I relation til udvikling af læringsressourcer er spørgsmålet derfor, hvilke aktiviteter og hvilken praksis læringsressourcer skal understøtte og skabe. Dette kapitel søger derfor at besvare spørgsmålet: Hvilken praksis og hvilke processer skal læringsressourcer skabe og understøtte for at facilitere reflektiv mediering?

Jeg vil argumentere for, at der eksisterer forskellige niveauer af læring, men at der ikke knytter sig forskellige læreprocesser til hvert niveau, samt at niveauerne ikke tilegnes adskilt fra hinanden. Der er i stedet tale om forskellige dimensioner af samme aktivitet. På baggrund af niveauerne vil jeg dernæst argumentere for, at der er kvalitativ forskel på individuel og kollaborativ læring og udvikling. Jeg vil udvikle en forståelse af en bestemt form for samarbejde, der understøtter reflektiv mediering.

4.1. Niveauer af læring

Den sociokulturelle forståelse indebærer, at læring kan finde sted på forskellige niveauer. I modsætning til en række andre forståelser af niveauer af læring vil jeg argumentere for, at niveauerne ikke indebærer en progression fra ”lavere” mod ”højere” niveauer af viden. Niveauerne er heller ikke udtryk for forskellige former for viden, der har forskellig karakter. Det betyder, at niveauerne i et læringsforløb ikke skal bygges oven på hinanden som hinandens forudsætninger. Samtidig knytter der sig ikke forskellige former for tilegnelse til de forskellige niveauer af læring; der er med andre ord ikke kvalitativ forskel på læreprocesserne på de forskellige niveauer. Forståelsen af niveauer af læring fører til en kritik af begrebet om *at lære at lære* samt begrebet *kompetence*. Begge begreber indebærer en idé om, at individet kan tilegne sig en evne til at lære nyt, hvilket eksempelvis giver sig til udtryk i forståelsen af kompetence som evnen til at tilegne sig relevante kvalifikationer (Qvortrup, 2001). Denne opfattelse kritiseres ud fra en model for reflektiv mediering.

Formålet med dette afsnit er at udvikle en model, der opstiller en taksonomi for læreprocesser. Taksonomien skal danne udgangspunkt for udvikling af læringsressourcer. Den skal besvare spørgsmålene om, hvilke typer af læring der eksisterer, samt hvordan de understøttes. Formålet er at skabe udgangspunktet for udvikling eller tilrettelæggelse af konkrete *aktiviteter*, der igen skal fungere som udgangspunkt for udvikling af redskaber til støtte af aktiviteterne. De beskrevne læreprocesser skal først og fremmest indebære, at individet gennem reflektiv mediering tilegner sig en *eksisterende* sociokulturel praksis. Samtidig er hensigten, at individet tilegner sig praksissen på en sådan måde, at det bliver i stand til at udvikle praksissen – og dermed selvstændigt konstruere ny viden.

Reflektiv mediering er forudsætningen for en bevidst udvikling af praksis, men reflektiv mediering finder imidlertid ikke naturligt sted i en given sociokulturel praksis. Først og fremmest indebærer reflektiv mediering forskellige bevidsthedsniveauer. Det er ikke en nødvendig forudsætning for at fungere i en praksis og udføre aktiviteter, at individet besidder et højt bevidsthedsniveau. Samtidig kræver reflektiv mediering, at individet er bevidst om og anvender redskaber på et abstraktionsniveau. Abstrakte redskaber udgør ikke en naturlig del af en praksis. Derfor kræver reflektiv mediering mere, end at der blot stilles en praksis til rådighed; bestemte processer skal faciliteres.

Taksonomi for læreprocesser

Reflektiv mediering består af en vurdering eller betragtning af en aktivitets konsekvenser i relation til aktivitetens genstand eller redskaber. Det indebærer, at reflektiv mediering indbefatter flere forskellige processer. Som udgangspunkt inddeler jeg læreprocesser i tre kategorier af mediering og reflektiv mediering:

- mediering af genstande med redskaber
- refleksion af aktiviteters konsekvenser i relation til en genstand på et højere niveau
- refleksion af aktiviteters konsekvenser i relation til et redskab på et højere niveau

Baggrunden for de tre kategorier er forståelsen af læring som mediering, empirisk reflektiv mediering og teoretisk reflektiv mediering, der blev beskrevet i afsnit 2.2. Som det ligeledes fremgik af afsnit 2.2, kan de tre kategorier af processer finde sted på forskellige niveauer, hvorfor en lang række processer er mulige. De forskellige processer er selvstændige processer i den forstand, at de hver især indebærer læring; det vil sige en tilegnelse og en forståelse af den sociokulturelle praksis. Der er blot tale om forståelser af forskellige dimensioner af praksissen afhængig af, hvilken form for mediering og refleksion der er tale om. Processernes selvstændighed betyder imidlertid ikke, at de udelukker hinanden. På den ene side opstiller et højere niveau forudsætninger for konstruktion af redskaber på et lavere niveau. Men på den anden side er det muligt udelukkende at beskæftige sig

med et abstraktionsniveau uden at behandle det på et lavere niveau – og omvendt. I læreprocesser veksles derfor mellem forskellige former for mediering og refleksiv mediering. Det skal i den forbindelse understreges, at et teoretisk begreb – i form af en model eller en teori – der kun eksisterer som teoretisk begreb og ikke har konsekvenser for praksis, kun har en begrænset betydning. Det skyldes, at det kun kan forstås i relation til én dimension. Derimod kan teoretiske begreber, der har haft konsekvenser for praksis, forstås i relation til flere dimensioner. Udmøntning af et teoretisk begreb i praksis udvider dermed begrebets betydning. Derfor vil en forståelse inden for blot én dimension altid være begrænset.

Da forskellige niveauer udtrykker forskellige dimensioner og dermed forståelser af samme redskab, er det nødvendigt, at læreprocesser inddrager samtlige dimensioner, hvis en praksis for læring skal bibringe en grundlæggende eller fundamental forståelse af en sociokulturel praksis. På baggrund heraf opstiller jeg en taksonomi for forskellige niveauer af læreprocesser (se figur 10).

Læreprocesser	Bevidsthedsniveauer
Medieret virksomhed	Teori
Teoretisk reflekteret handling	Teori
Empirisk reflekteret handling	Motiv
Medieret handling	Model
Teoretisk reflekteret operation	Model
Empirisk reflekteret operation	Mål
Medieret operation	Betingelser

Figur 10. Taksonomi for læreprocesser.

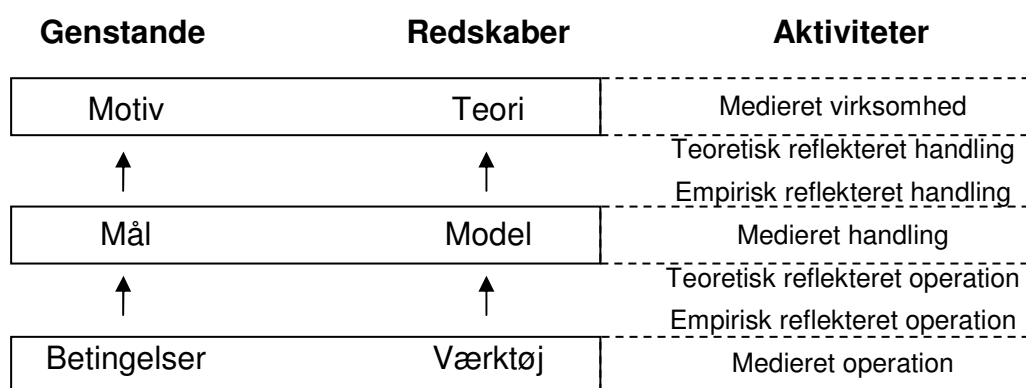
Taksonomien tager udgangspunkt i ovenstående tre kategorier af læreprocesser samt i begrebsapparatet om en sociokulturel praksis. For det første kan mediering af genstande med redskaber finde sted på alle tre niveauer af en sociokulturel praksis; det vil sige i form af medieret operation, medieret handling og medieret virksomhed. For det andet kan hver af de to former for refleksion finde sted på to niveauer (se afsnit 2.2) som henholdsvis empirisk og teoretisk reflekteret operation og handling.

Derudover eksisterer samtlige læreprocesser i to lag som henholdsvis *tilegnelse* og *udvikling* af en sociokulturel praksis. De forskellige processer for refleksiv mediering stopper i princippet aldrig. Processerne kan gentages med henblik på at finde eller udvikle nye (og mere velegnede) redskaber eller med henblik på at forbedre anvendelsen af redskaberne. Konsekvensen er, at tilegnelse af en

sociokulturel praksis kan finde sted på forskellige niveauer. Der er ligheder mellem, men også forskelle på denne beskrivelse af niveauer af refleksiv mediering og andre teorier om læringsniveauer. Taksonomien vil blive uddybet i det følgende, hvor den diskuteres i forhold til andre forståelser af niveauer af læring.

I 1960'erne udviklede Bateson en teori om læringsniveauer. Denne teori har fungeret som inspiration for Qvortrup (2001; 2004), der har videreudviklet den inden for en systemteoretisk tilgang. Tilsvarende har Engeström (1987) fortolket Batesons teori inden for en virksomhedsteoretisk ramme. Disse teorier har især ligheder med hensyn til beskrivelserne af læringsniveaernes resultater; hvad har man lært, og hvad kan man på et givet læringsniveau? Imidlertid er der også væsentlige forskelle, der giver sig til udtryk i teoriernes beskrivelse af forholdet mellem læringsniveauerne samt i teoriernes forskellige tilgange til forudsætningerne for tilegnelse af niveauerne. Det medfører, at teoriernes ikke har samme konsekvenser for, hvordan læreprocesser tilrettelægges. I nedenstående diskussion af forskellige tilgange til læringsniveauer er spørgsmålene: Hvad forudsætter læring på forskellige niveauer? Hvad indebærer læring på de forskellige niveauer? Hvad er konsekvenserne for tilrettelæggelse af læreprocesser?

Inden for begrebsapparatet om refleksiv mediering indebærer forståelsen af redskaber som forskellige abstraktionsniveauer, at aktiviteter har deres *udspring* fra oven; det vil sige, at en virksomhed, handlinger og operationer udspringer af et overordnet motiv. Men en aktivitets dimensioner *tilegnes* af individet fra neden; en virksomhed, handlinger og operationer tilegnes gennem anvendelse af værktøjer, der i sidste ende er tro mod og støtter virksomhedens motiv (se figur 11). Det skyldes, at en abstraktion ikke kan foreskrive lavere niveauer, men at det lavere niveau derimod kan reflekteres i relation til et højere abstraktionsniveau. I stedet må individet i praksis vurdere, om de konkrete operationer støtter den overordnede virksomhed.



Figur 11. Læringens retning.

Netop i denne beskrivelse af forholdet mellem niveauerne adskiller teorien om refleksiv mediering sig fra andre teorier om læringsniveauer.

Forholdet mellem niveauer af læring

Bateson (1972) opstiller fem læringsniveauer (se figur 12). Baggrunden for læringsniveauerne er en teori om logiske typer, ifølge hvilken klasser kan inddeles hierarkisk som hinandens medlemmer. Det betyder, at Bateson definerer Læring 0 som medlem af klassen Læring I, Læring I som medlem af klassen Læring II, etc. Med andre ord klassificerer et højere læringsniveau et lavere læringsniveau, mens et lavere læringsniveau er medlem af et højere.

Læringsniveau	Læring	Forudsætning
Læring 0		Stimulus-respons
Læring I	Forandring i Læring 0	Kontekst for stimuli
Læring II	Forandring i Læring I	Mønster for kontekst
Læring III	Forandring i Læring II	Præmisser for mønstre
Læring IV	Forandring i Læring III	Klassificering af præmisser

Figur 12. Batesons læringsniveauer.

Bateson definerer læring som en korrektion af fejl, der erkendes som følge af feedback fra omgivelserne. Det betyder, at læringsniveauer beskriver en hierarkisk klassifikation af fejltyper på de forskellige niveauer. Læring 0 beskriver ifølge Bateson (1972, p. 283ff) den grundlæggende adfærd, der ikke korrigeres. På dette niveau er individets adfærd altid den samme i relation til samme stimuli. Det betyder, at individet er bundet af sin øjeblikkelige kontekst og per refleks tilpasser sin adfærd efter givne stimuli. Læring I er forandring i Læring 0 og indebærer, at individet klassificerer de givne stimuli inden for en overordnet kontekst (Bateson, 1972, p. 287ff). Dermed ændres reglerne for individets Læring 0. Individets Læring I indebærer, at individet vil handle ud fra nye regler næste gang, det befinder sig i samme kontekst. Læring II er forandring i Læring I og indebærer, at individet klassificerer konteksten inden for et mønster (Bateson, 1972, p. 292ff). Mønstret kan derfor anvendes til at kategorisere andre kontekster af samme type. Konsekvensen er, at individet kan betragte en ny kontekst ud fra mønstret og dermed ændre sin adfærd i den nye kontekst på baggrund af mønstret. Ifølge Bateson indebærer Læring II, at individet lærer at lære. Læring III defineres som forandring i Læring II og indebærer, at individet erkender præmisserne for konstruktionen af mønstre i Læring II (Bateson, 1972, p. 301ff). Individet foretager en kategorisering af mønstre. Logisk set kan læringsniveauerne fortsætte i det uendelige, men Bateson stopper ved Læring IV, der be-

stemmes som forandring i Læring III (Bateson, 1972, p. 293). Læring IV indebærer en klassificering af præmisserne for individets konstruktion af mønstre. Ifølge Bateson kræver dette, at individet omdanner sit erkendelsesapparat, hvilket kun er muligt gennem menneskehedens fylogenetiske udvikling.

Grundet sin logiske konstruktion indbefatter Batesons teori ikke en beskrivelse af et forhold mellem læringsniveauerne; det vil sige mellem klasse og medlem (Bateson, 1972, p. 307-308). Den logiske inddeling af klasser som hinandens medlemmer udgør en hierarkisk struktur uden retning. Læringsniveauer er i princippet uafhængige af hinanden, da de er logisk forskellige, men samtidig kan de forudsætte hinanden. Der er med andre ord ingen retning i læringen, der kan bevæge sig i begge retninger. En klasse er logisk forskellig fra sine medlemmer. Med andre ord er det muligt, at individet eksempelvis kan tilegne sig mønstre for kategorisering af kontekster, før det tilegner sig konkrete kontekster. Ligeledes er det muligt at tilegne sig en kontekst uden at have tilegnet sig et mønster for den.

Eftersom de forskellige niveauer kan læres uafhængigt af hinanden, har de ikke et nødvendigt indbyrdes forhold. Erkendes eksempelvis et mønster for en kontekst gennem erfaringer med et antal kontekster, eller besidder menneskets erkendelsesapparat mønstre forud for tilegnelsen af kontekster? Skal læringsniveauer tilegnes separat, eller er de indbyrdes afhængige? Det berører Bateson ikke, og dermed er hans teori vanskelig at operationalisere i tilrettelæggelsen af læreprocesser. Batesons teori fungerer derfor primært som en logisk og analytisk kategorisering af resultaterne af forskellige læringsniveauer.

Qvortrup (2001; 2004) har videreudviklet Batesons læringsniveauer inden for en systemteoretisk ramme. Med inspiration fra Bateson og Spencer Brown definerer Qvortrup fire læringsformer med tilhørende vidensformer (figur 13).

Læringsformer	Psykologiske betegnelser	Vidensformer	Stimuleringsformer	Resultatformer
1. ordens læring	Kumulation	1. ordens viden	Direkte læringsstimulering	Kvalifikationer
2. ordens læring	Assimilation	2. ordens viden	Appropriation	Kompetence
3. ordens læring	Akkomodation	3. ordens viden	Produktion	Kreativitet
Læringsomverden	Paradigmeskift	4. ordens viden	Social evolution	Kultur

Figur 13. Qvortrups læringsformer.

(Fra Qvortrup (2001, p. 135))

Ifølge Qvortrup (2001, p. 104) finder 1. ordens læring sted gennem et systems iagttagelse og forandring af sig selv som system. 1. ordens læring er mekanisk læring i den forstand, at systemet lærer ét, dernæst noget andet; eksempelvis at slå søm i med en hammer (Qvortrup, 2004, p. 125). 2. ordens læring indebærer iagttagelse af situationen for første niveau læring. Det betyder ifølge Qvortrup, at systemet lærer at lære.

”Anden ordens læring er læring af læring, dvs. læring i anden potens. Læreprocessen er her reflektiv. Den lærende lærer at iagttage sin egen læring eller at iagttage, hvad læring er. Før lærte jeg at bruge en hammer. Nu lærer jeg at vælge et instrument i forhold til en situation.” (Qvortrup, 2004, p. 126)

I 3. ordens læring iagttager og forandrer systemet grundlaget og principperne for 2. ordens læring. Ifølge Qvortrup (2004, p. 127) ”lærer man at iagttage forudsætningerne for den selviagttagelse, der karakteriserede anden ordens læring.” Endelig udgør det fjerde niveau en omverden, i forhold til hvilken systemet iagttager.

Forholdet mellem Qvortrups 1. og 2. ordens læring kan fungere som eksempel på hans forståelse af forholdet mellem læringsniveauerne. I 2. ordens læring lærer systemet at lære. Det er i tråd med Bateson, der ligeledes skriver, at Læring II indebærer, at individet lærer at lære. Qvortrup betegner 2. ordens læring som en iagttagelse af, hvad læring er i 1. ordens læring.

”Hvis der imidlertid ikke blot sker en reference til den markerede side, men hvis der samtidig også sker en reference til forudsætningen for markeringen, nemlig den allerede eksisterende grænse, så har man bevæget sig fra første ordens læring til anden ordens læring. [...] Her [anden ordens læring] iagttager den lærende forudsætningerne for sin egen læring og indfører den eller de nye kategorier i den eksisterende skematik, men vel at mærke i en bevidsthed om denne skematiks eksistens.” (Qvortrup, 2001, p. 134)

Qvortrup eksemplificer forholdet mellem 1. og 2. ordens læring:

”Resultatet af læring på første niveau er at jeg kan *bruge* en hammer. Før kunne jeg ikke, nu kan jeg: Jeg har lært noget, dvs. jeg har i kraft af en ydre stimulus forandret mit system af færdigheder. Resultatet af læring på andet niveau er, at jeg kan bruge en sten eller en sko som hammer. Jeg kan ikke alene iagttage sømmet og hammeren og derudfra aktivere eller videreudvikle min hamre-evne, men jeg kan iagttage måden hvorpå jeg

lærte at hamre og herudfra tage et andet redskab i anvendelse.” (Qvortrup, 2001, p. 104-105)

Begrebet om refleksiv mediering vil imidlertid kritisere begrebet *at lære at lære*, eller som Qvortrup skriver det i ovenstående citat: ”iagttage måden hvorpå jeg lærte at hamre”. Qvortrup beskriver forholdet mellem læringsniveauerne som at lære forudsætningerne for læring på det lavere niveau. At lære at lære indebærer, at der eksisterer en retning fra 2. ordens viden til 1. ordens viden. 2. ordens læring indebærer, at individet lærer at lære 1. ordens viden. Jeg vil argumentere for, at denne forståelse er problematisk. Et problem ved Qvortrups analyse er en manglende skelnen mellem lærings resultat (ifølge Qvortrup ”det markerede”) og læreprocessen (ifølge Qvortrup ”iagttagelsen”). Systemet iagttager ikke sin *læring* af at bruge hammeren, men iagttager sin *brug* af hammeren. Baggrunden for iagttagelsen er dermed ikke forudsætningerne for læring, men derimod forudsætningerne for brugen af hammeren. Systemet iagttager sin brug af hammeren. Spørgsmålet er dernæst, hvad baggrunden er for brugen af hammeren. Bateson (1972, p. 292-301) betegner dette som en kontekst eller et mønster for en kontekst, mens Qvortrup (Qvortrup, 2004, p. 85-86) blandt andet taler om situationer. Hammeren anvendes i en situation eller en kontekst. Iagttagelsen af denne situation eller kontekst svarer til en iagttagelse af forudsætningerne for *brugen* af hammeren. Resultatet er, at man lærer noget – at man kan bruge en hammer. Forudsætningen for at bruge hammeren er imidlertid ikke, hvordan man *lærte* at bruge den – men netop i hvilken kontekst eller situation, man anvendte hammeren.

En svaghed ved Qvortrups og Batesons læringsniveauer er, at de ikke indbefatter en beskrivelse af, hvad der ligger i kontekst eller situation. Dette er et udbredt problem. Ifølge McDermott (1996, p. 282) beskrives begrebet kontekst ofte blot som en tom skal eller en beholder, hvori andre ting er placeret. Lave (1996, p. 17-27) kritiserer tilsvarende denne forståelse af begrebet kontekst, som ifølge hende ofte anvendes i forbindelse med begrebet dekontekstualisering. Dekontekstualisering af viden indebærer, at viden bliver generel viden og uafhængig af den specifikke praksis – hvilket eksempelvis er tilfældet, når man taler om at lære at lære.

“To decontextualize knowledge is to formalize it (to contain it, pour it into forms) at a more inclusive level. To formalize is to contain more forms. It follows that abstraction from and generalization across “contexts” are mechanisms that are supposed to produce decontextualized (valuable, general) knowledge. Along with this way of talking about decontextualization go several other claims. First, that movement toward powerful (abstract, general) knowledge is movement away from engagement in the world, so that

distance “frees” knowers from the particularities of time, place, and ongoing activity.”
(Lave, 1996, p. 23)

Spørgsmålet er, hvordan konteksten eller situationen for individets iagttagelse eller anvendelse af hammeren bestemmes. Hvad kræver det eksempelvis i en given situation at vælge et nyt værktøj, der skal erstatte hammeren? Ifølge teorien om reflektiv mediering sker dette med baggrund i et mål med individets handling. Aktiviteters genstande danner udgangspunktet for, hvad der ligger i begreber som situation og kontekst. Menneskets brug af hammeren forklares i relation til – eller i en kontekst af – en målrettet handling med redskaber i en sociokulturel praksis.

Denne kobling mellem genstande og læringsniveauer foretager Engeström i sin tolkning af Batesons læringsniveauer inden for en virksomhedsteoretisk teoriramme. Ved at sammenholde Leontjevs inddeling af aktiviteter i virksomhed, handling og operation med Batesons teori om læringsniveauer definerer Engeström (1987) konstruktion af redskaber i relation til henholdsvis operationers, handlingers og en virksomheds genstande som udtryk for forskellige niveauer af læring. Engeström (1987, p. 145) definerer læring som: “repetitive corrections in the way the subject uses the instrument upon the object.” Læring er derfor i sidste ende udvikling af praksis. I forlængelse heraf definerer Engeström Læring I:

“Phylogenetically, Learning I means extremely slow and gradual improvement of tools, due to the essentially non-reflective nature of their use: “for example, the ‘natural re-touching’ of universal stone implements in the course of using them” (Leontyev 1981, 237). Learning I is equivalent to the formation of non-conscious operations “in the course of simple adaptation to existing external conditions” (Leontyev 1981, 237).”
(Engeström, 1987, p. 145)

I Læring II er individet bevidst om handlingens mål, men kender ikke redskaberne til at nå det. Her skelner Engeström (1987, p. 148) mellem Læring IIa, hvor individet forsøger sig frem gennem trial and error, og Læring IIb, hvor individet finder eller opfinder et redskab gennem eksperimenter. Ifølge begrebsapparatet om reflektiv mediering er individet i Læring IIa bevidst om et mål, mens det i Læring IIb yderligere er bevidst om en model. Endelig er Læring III ifølge Engeström kollektiv, menneskelig udvikling; hele den sociokulturelle praksis udvikles.

“Learning III as the outcome and form of typically human development is basically collective in nature. [...] But the real production and application of world outlooks, restruc-

turing of complex activity systems, is not conceivable in individual and drastically sudden terms alone.” (Engeström, 1987, p. 158)

Ifølge Engeström (1987, p. 158) indebærer læring anvendelse af værktøjer i praksis. Engeströms tolkning af læringsniveauerne beskæftiger sig ikke med tilegnelse, men med udvikling af redskaber. Læringsniveauerne beskriver derfor, ud fra hvilket niveau af redskaber praksissen udvikles. Dermed er Læring III eksempelvis udmøntningen af en teori i konkrete ændringer i en sociokulturel praksis. Derfor kan Engeströms Læring III ikke udføres af et individ. Ifølge begrebet om reflektiv mediering er det imidlertid muligt for et individ at tilegne sig en sociokulturel praksis *med bevidsthed om* et motiv eller en teori for en virksomhed – uden at dette nødvendigvis har konsekvenser for praksis. Hvad Engeström definerer som Læring III, indebærer ifølge begrebet om reflektiv mediering, at samtlige læreprocesser finder sted (se figur 10). Motiv medieres med en ny teori, nye modeller udvikles og reflekteres i relation til teorien, og endelig udvikles nye værktøjer og reflekteres i relation til modeller. Resultatet er en fundamental udvikling af den sociokulturelle praksis, og dette forudsætter netop ændringer af en kollektiv praksis.

De forskellige processer for reflektiv mediering indbefatter de forskellige udviklingsprocesser, Engeström beskriver. Imidlertid er der forskel på, hvordan forholdet mellem niveauerne beskrives. Ifølge Engeström skabes en model ud fra gentagelser af operationer:

“Learning II is actually an inseparable companion of Learning I. In its rudimentary or reproductive form, Learning II means that as the given tasks are repeatedly accomplished within Learning I, a tacit representation or image of the way of accomplishing the tasks is necessarily generated. It first takes the form of a habit, essentially unconscious and implicit. However, even such a reproductive habit or image is potentially a second-order instrument, a secondary artifact, “created for the purpose of preserving and transmitting skills, in the production and use of 'primary' artifacts” (Wartofsky 1979, 201).” (Engeström, 1987, p. 145-146)

Ifølge teorien om reflektiv mediering forudsætter konstruktionen af en model først og fremmest bevidsthed om et mål, hvorfor en model ikke kan skabes gennem gentagelser af en række af operationer.

Endelig anvender Engeström (1987, p. 155-156) ikke begrebet at lære at lære, men beskriver i stedet begrebet læringsvirksomhed: “In learning activity, development itself becomes the object of learning.” Som tidligere beskrevet kan en aktivitet ifølge begrebet om reflektiv mediering ikke være

rettet mod læring som en genstand, da læring er et *resultat* af at udføre aktiviteter, men ikke er en aktivitet i sig selv (se afsnit 3.1).

Ifølge begrebet om refleksiv mediering kan individet ikke være bevidst om forudsætninger for sin læring eller erkendelse, men kan derimod være bevidst om et resultat af sine aktiviteter. Et mål er derfor ikke en forudsætning for, hvordan man lærer, men den udgør baggrunden for en operation – det vil sige baggrunden for, hvordan man handler. For at relatere til Qvortrups eksempel er forudsætningen for anvendelsen af et værktøj i form af en hammer derfor *ikke*, hvordan man tilegnede sig den, men derimod i forhold til hvilket mål den blev anvendt. Det vil sige, at individet ifølge teorien om refleksiv mediering ikke har lært at lære, men har lært, hvorfor eksempelvis hammeren blev brugt på en given måde i relation til et bestemt mål. Forudsætningen for individets anvendelse af en hammer (operation) er ikke, hvordan individet lærer at bruge hammeren, men derimod hvad individet ønsker at opnå med sin aktivitet; hvilket mål hammeren tjente.

Yderligere giver det ifølge begrebet om refleksiv mediering ikke mening blot at tale om, at man lærer at bruge en hammer. I stedet har individet lært at mediere fysiske betingelser med et værktøj – individet har lært at nå et bestemt endemål. Samme hammer kan potentielt anvendes til andre former for mediering, som individet ikke har tilegnet sig i denne proces. En hammer anvendes altid *i relation til* en genstand. Hvis individet således er rettet mod genstanden, vil det også på dette niveau kunne tage et andet objekt (en sten eller en sko) i brug som en hammer (jvf. ovenstående citat af Qvortrup). Individet kan endda på dette niveau udvikle en bedre hammer; dog vil der kun være tale om mindre ændringer af den eksisterende hammer.

Foretager individet refleksiv mediering af hammeren i relation til et mål eller en model, vil det yderligere være i stand til muligvis at gøre hammeren overflødig, hvis samme handling kan udføres gennem operationer, der ikke indebærer en hammer. Refleksiv mediering af værktøjer i relation til et mål eller en model resulterer ikke i, at individet lærer at lære. I stedet tilegner individet sig forudsætningerne for at udvikle og ændre de værktøjer og operationer, der tjener en handling. En model udgør med andre ord ikke en ændring i individets måde at lære på. En model udgør ikke et nyt erkendelsesapparat, der muliggør tilegnelse af nye operationer og værktøjer. Modellen ændrer derimod forudsætningerne for individets måde at handle på. Teorien om refleksiv mediering beskriver derfor et andet forhold mellem læringsniveauer end Bateson, Qvortrup og Engeström. Samtidig er refleksiv mediering i stand til at forklare begreber som kontekst og situation, der udgør baggrunden for individets handlinger.

Kobling til resultatformer

Qvortrup (2001; 2004) kobler sine læringsniveauer til forskellige resultatformer (se figur 13), hvilket skal forstås som resultater af læreprocesserne. Resultatformerne betegner Qvortrup som kvalifikationer, kompetence, kreativitet og kultur. Kvalifikationer er i Qvortrups betydning færdigheder, der er bundet til en specifik kontekst. Kvalifikationer bygger på faktisk viden. Kompetencer beskriver færdigheder, der betragter konteksten eller forudsætningerne for kvalifikationerne. Kompetence er refleksivitet og betegner evnen til at tilegne sig kvalifikationer. Har man opnået en kompetence, kan man tilegne sig kvalifikationer ud fra denne evne. Ligeledes beskriver kreativitet forudsætningerne for kompetencer, mens kultur beskriver forudsætningerne for kreativitet.

Det indbyrdes forhold mellem resultatformerne kan illustreres gennem forholdet mellem kvalifikationer og kompetencer. Som nævnt beskriver Qvortrup (2001, p. 108) kompetencer som evnen til at tilegne sig relevante kvalifikationer. Samtidig baserer kompetencer sig på den viden, der eksisterer i kvalifikationer (2001, p. 106). Som jeg forstår dette, betyder det, at kompetenceudvikling bygger på eksisterende kvalifikationer, men samtidig udvikles kompetencer, der kan anvendes til at tilegne sig nye kvalifikationer.

”Det indirekte resultat er kvalifikationer, dvs. faktisk viden, mens det direkte resultat er kompetence, nemlig evnen til ud fra en refleksion over produktionsmål selv at tilegne sig relevante kvalifikationer.” (Qvortrup, 2001, p. 108)

Inden for begrebsapparatet om refleksiv mediering vil kompetence ikke blive defineret i betydningen af evnen til at tilegne sig kvalifikationer, hvilket ifølge Qvortrup blandt andet indebærer en evne til at anvende nye værktøjer (jvf. Qvortrups eksempel med anvendelse af en hammer). Ifølge refleksiv mediering giver det ikke mening at tale om tilegnede kompetencer eller om at være kompetent. I stedet kan individet tilegne sig modeller, der potentielt kan danne baggrund for individets anvendelse eller udvikling af nye værktøjer. For at blive lidt i sprogbrugen kunne man derfor i stedet tale om kompetente aktiviteter. En kompetent aktivitet kan betragtes som en engangsforestilling, hvor individet konstruerer et nyt redskab eller ændrer sine aktiviteter. Der er imidlertid ikke tale om en generel kompetence eller evne. Man kan i stedet tilegne sig visse *forudsætninger* for at udføre kompetente aktiviteter; det vil sige tilegne sig en model, der potentielt kan anvendes til at udvikle nye værktøjer og operationer til en handling. Men modellen i sig selv udgør ikke og medfører ikke en kompetence. Med andre ord er det ikke muligt at tilegne sig evnen til at tilegne sig kvalifikationer – eller nærmere operationer.

En kompetent aktivitet kan derfor mere præcist forstås som individets udvikling af nye værktøjer med baggrund i en forståelse af det overordnede mål med anvendelsen af værktøjet. Det vil sige, at en kompetent aktivitet ifølge begrebet om refleksiv mediering indebærer en empirisk eller teoretisk reflekteret operation (se figur 10). På baggrund af reflekterede operationer vil individet som nævnt kunne udvikle nye rækker af operationer og nye værktøjer, der opfylder handlingens mål. En kompetent aktivitet skal derfor ses i modsætning til operationer uden refleksion. Jeg vil ikke betegne operationer uden refleksion som kompetente, idet de kun udvikler værktøjer i relation til de eksisterende betingelser. En kompetent aktivitet forudsætter, at individet er bevidst om målet og eventuelt en model for sine egne handlinger og kan reflektere i relation til dem.

”Det centrale er imidlertid, at viden er noget, man bruger, og som kommer til udtryk i ens handlinger. Men det er ikke noget, der bruges mekanisk på en færdigtolket og entydig omverden; det er kun i planlagte situationer, verden har en sådan karakter. Al anvendelse af viden er i stedet en *kreativ og skabende proces*.” (Säljö, 2003, p. 136)

Kompetente aktiviteter knytter sig derfor til refleksion, idet de forstås som aktiviteter, hvor udvikling af redskaber sker på baggrund af refleksion i relation til et højere abstraktionsniveau. Det betyder, at empirisk og teoretisk reflekterede handlinger ligeledes kan betegnes som kompetente. Qvortrup (2001, p. 107) kobler også kompetence til refleksion, idet han betegner kompetencer som refleksivitet. Refleksivitet forstås som systemets iagttagelse af, hvordan det lærer; kompetence indebærer derfor, at individet lærer at lære. Ifølge teorien om refleksiv mediering forstås refleksion som tidligere nævnt som vurdering af eksempelvis et værktøj i relation til et mål eller en model for en handling. Refleksion forstås i relation til et resultat, ikke i relation til måden at lære på. En kompetent aktivitet kan indebære konstruktionen af en ny handling – eventuelt på baggrund af en model – samt konstruktion af nye operationer. Qvortrup (2001, p. 114) definerer refleksionskompetence som en kompetenceform, der er baseret på selviagttagelse. Ifølge teorien om refleksiv mediering er det ikke tilstrækkeligt eller dækkende at tale om refleksionskompetencer. Refleksion forstås ikke som en kompetence i sig selv; det er altid nødvendigt at reflektere i relation til noget – et mål, en model, et motiv eller en teori. Refleksion kræver redskaber. Det indebærer, at individet i en given sammenhæng ikke blot kan besidde én generel refleksionskompetence, men at forskellige former for refleksion potentielt er mulige eksempelvis i relation til forskellige modeller for en handling.

Kobling til tilegnelsesformer

Qvortrup (2001, p. 107-109) operationaliserer sine læringsformer i en systematisering af, hvad han betegner som stimuleringsformer (se figur 13), der understøtter de forskellige læringsniveauer. Stimuleringsformer kunne også betegnes som tilegnelsesformer. Begreberne dækker over former for

tilrettelæggelse af læreprocesser. Tilegnelse af kvalifikationer understøttes ifølge Qvortrup af direkte læringsstimulering, hvis hensigt er at give individet en mekanisk adfærd. Som eksempler nævner Qvortrup (2004, p. 130) ”traditionel disciplinerende træning”, ”multiple-choice træning” og ”klasserumsundervisning, som tilstræber udenadslære”. Disse stimulerings- eller tilegnelsesformer vil ifølge teorien om refleksiv mediering ikke føre til tilegnelse af et værktøj. Mediering af betingelser kræver som minimum en rettedhed mod og en bevidsthed om resultatet af operationen. Individet vil på baggrund af dette kunne forbedre sine operationer gennem gentagne øvelser i relation til det ønskede resultat. Det indebærer, at tilegnelse af værktøjer og operationer ikke understøttes af direkte stimulering, men derimod kræver, at individet selvstændigt eksperimenterer med sine operationer. Ifølge Qvortrup (2004, p. 131) understøttes tilegnelse af kompetencer af appropriation¹⁷, der beskriver selvstændig tilegnelse af relevant viden; som eksempel nævnes projektarbejde. 3. ordens læring støttes af stimuleringsformer, der baserer sig på de studerendes selvstændige produktion. Endelig beskriver fjerde niveau social evolution og betegner den kulturelle ramme for læring.

Konsekvensen er, at de forskellige videns- eller resultatformer i overvejende grad tilegnes gennem forskellige stimuleringsformer. Det vil sige, at individet i overvejende grad lærer at hamre søm i gennem én stimuleringsform, mens det i overvejende grad lærer evnen til at anvende andre værktøjer gennem en anden stimuleringsform. Derfor giver Qvortrup følgende anbefaling til tilrettelæggelse af læreprocesser:

”Jeg peger altså ud fra en systematisering af vidensformer på nogle hoved-relationer mellem undervisning, læring og kunnen, som forhåbentlig vil kunne danne systematik for et hensigtsmæssigt ”blend” af undervisningsformer i enhver uddannelsessammenhæng.” (Qvortrup, 2001, p. 107)

En tilsvarende tilgang til tilrettelæggelse af læreprocesser beskriver Hermansen (1998; 1999), der ligeledes er inspireret af Bateson. Hermansen (1999, p. 8) skriver eksempelvis: ”På læringsniveau I er der heller ingen refleksion, men fundamentet for refleksionen bliver udviklet ved læring på dette niveau.” Ifølge Hermansen (1999, p. 11) er konsekvensen, at undervisning skal tage udgangspunkt i at træne individet i en række grundlæggende færdigheder. Det gælder om at indarbejde færdigheder i form af eksempelvis automatiserede regnefærdigheder. I tråd med Qvortrup er resultatet af dette læringsniveau ifølge Hermansen (1999, p. 8) ”automatiserede kvalifikationer”.

Teorien om refleksiv mediering indebærer en anderledes tilgang til tilrettelæggelse af læreprocesser. Som tidligere beskrevet har aktiviteter ifølge begrebet om refleksiv mediering sit *udspring* fra oven,

¹⁷ Der er ikke tale om samme forståelse af begrebet som Leontjevs (se side X).

mens en aktivitets dimensioner *tilegnes* af individet fra neden. Forudsætningen for en læreproces, der inddrager samtlige niveauer af en sociokulturel praksis, er, at individet er målrettet. En læreproces skal tage udgangspunkt i målrettethed, idet individer kan udføre handlinger. På den ene side kan individet ikke udføre en virksomhed, og på den anden side vil operationer altid tjene en handling. Selvom et individ skulle kunne udføre samtlige handlinger i en virksomhed, vil han eller hun ikke desto mindre altid være rettet mod mål for sine enkelte handlinger. Med udgangspunkt i en målrettethed kan individet foretage refleksiv mediering af betingelser med værktøjer, mediere sit mål med modeller og endelig reflektere over sin mediering af mål med modeller. Modsat Qvortrups 1. ordens stimuleringsformer og Hermansens læringsniveau I taler teorien om refleksiv mediering ikke for, at operationer og værktøjer skal tilegnes isoleret fra mål, hvilket er tilfældet i Qvortrups og Hermansens beskrivelse af kvalifikationer som mekaniske og automatiserede færdigheder. Dewey (1997b, p. 51) advarer ligeledes mod en sådan tilgang, idet han skriver, at individets efterligning af mekanisk adfærd kan give hurtige resultater, men at denne form for tilegnelse kan være ødelæggende for refleksion. Ifølge teorien om refleksiv mediering tilegnes en sociokulturel praksis derfor ikke ved at "lægge operationer sammen". Tilegnelse af en række operationer er som tidligere beskrevet ikke lig med tilegnelse af en handling. Refleksiv mediering *kobler* netop de forskellige abstraktionsniveauer i en sammenhængende læreproces. Koblingen finder sted nedefra og op. Det skal ses i modsætning til en isoleret tilegnelse af de forskellige niveauer.

“Exaggerated devotion to formation of efficient skill irrespective of present purpose always shows itself in devising exercises isolated from a purpose. Laboratory work is made to consist of tasks of accurate measurement with a view to acquiring knowledge of the fundamental units of physics, irrespective of contact with the problems which make these units important; [...]” (Dewey, 1916, p. 198)

For det første skal individet ikke først lære på nederste niveau gennem mediering af betingelser med værktøjer for dernæst at lære på de næste to niveauer. For det andet skal individet heller ikke først lære på det øverste niveau for dernæst at lære de øvrige niveauer. Individets læring skal udspringe af praktiske operationer og anvendelse af værktøjer. Derfor repræsenterer teorien om refleksiv mediering en anderledes tilgang til sammenhængen mellem niveauerne end Engeströms, Batesons og Qvortrups forståelser af læringsniveauer. Konsekvensen af forståelsen af niveauer af læring ud fra refleksiv mediering er, at der ikke findes forskellige tilegnelsesformer, der understøtter de forskellige niveauer af læring. Niveauerne udgør forskellige dimensioner af samme aktivitet. I samtlige læreprocesser på alle niveauer er forudsætningen, at individet er rettet mod en genstand og medierer genstanden med redskaber.

I dette afsnit har jeg udviklet en model for læreprocesser på baggrund af begrebet om reflektiv mediering. Ifølge modellen findes der forskellige niveauer af læreprocesser. Spørgsmålet er nu, hvad karakteren skal være af en praksis, hvis den skal understøtte de forskellige processer, der blev beskrevet i taksonomien for læreprocesser (se figur 10). Under hvilke rammer muliggøres de forskellige niveauer af læreprocesser? I næste afsnit vil jeg besvare dette spørgsmål i en beskrivelse af en praksis for refleksion og udvikling.

4.2. Praksis for refleksion og udvikling

Ud fra begrebet om reflektiv mediering vil jeg argumentere for, at tilegnelse og udvikling af praksis ikke alene skal betragtes som en individuel proces. Dette skifte fra individuel til kollektiv læring ændrer på betingelserne for tilrettelæggelse af en praksis for læring; der er en kvalitativ forskel på individuel og kollaborativ læring og udvikling. Ved at lave en kobling mellem samarbejde og niveauer af reflektiv mediering vil jeg argumentere for, at en bestemt form for samarbejde kan skabe forudsætningerne for, at alle niveauer af læreprocesser kan opstå. Formålet med afsnittet er at besvare spørgsmålet om, hvilken form for praksis, der understøtter reflektiv mediering på flere niveauer. Det indebærer netop en kobling mellem samarbejde og niveauer af reflektiv mediering. Koblingen medfører en kritik af begrebet om praksisfællesskaber, idet det involverer alle typer af sociale relationer, hvilket kan dække over forskellige typer af samarbejde. I stedet udvikler jeg begrebet om udviklingsaktiviteter, der understøtter såvel individuel som kollaborativ læring og udvikling.

Formålet med afsnittet er at forklare, hvordan en praksis for refleksion og udvikling skabes. Det vil sige, hvordan tilrettelægges en praksis, der understøtter en reflekteret tilegnelse og udvikling af en praksis på flere niveauer? De foregående afsnit har beskrevet individuel læring inden for rammerne af en sociokulturel kontekst. Selvom tilgangen understreger, at læring finder sted inden for en kollektiv praksis, har fokus været på individets læring inden for disse rammer. Dette afsnit går skridtet videre, idet det foretager en bevægelse fra individniveau til et kollaborativt niveau for læring. Først relateres den sociokulturelle tilgang til idéen om, at læring er situeret. Teorier om situeret læring kan supplere den sociokulturelle tilgang med deres forståelse af læring og udvikling som tæt knyttet til praksis. Med afsæt heri argumenteres der imidlertid samtidig for, at læring og udvikling også involverer teoretiske abstraktioner.

Situeret læring

Alle praksisser indebærer læring. Det vil sige, at deltagelse i en praksis indebærer tilegnelse af den. Som Lave (1996, p. 8) skriver: "Learning is an integral aspect of activity in and with the world at all times. That learning occurs is not problematic." Udfordringen ligger derimod i at konstruere en *praksis for refleksion og udvikling*.

"Med udgangspunkt i et sociokulturelt perspektiv og dets betoning af forbindelsen mellem sociale praksisser og intellektuelle og fysiske redskaber er det således naturligt primært at opfatte læring som noget, der er indbygget i samfundets måde at fungere på. Mennesker kan ikke undgå at lære, og deltagelse i forskellige former for virksomheder giver mennesker erfaringer, som de – på godt og ondt – bringer med sig. Det er det, Engeström (1999) beskriver som en stærk tolkning af den antagelse, at læring er situeret; sociale praksisser har en indbygget pædagogik." (Säljö, 2003, p. 253-254)

Læring forstås som tilegnelse og udvikling af en sociokulturel praksis. Eftersom læring er situeret i en sociokulturel praksis, finder læring ikke sted adskilt fra praksis, men udspringer af og er en integreret del af praksis. Engeströms (1987) begreb om et *virksomhedssystem* udgør en analytisk beskrivelse af en sociokulturel praksis:

"Contexts are activity systems. An activity system integrates the subject, the object, and the instruments (materials tools as well as signs and symbols) into a unified whole." (Engeström, 1996, p. 67)

Begrebet virksomhedssystem udbreder forståelsen af praksis og kontekst. Ud over individer, aktiviteter, redskaber og genstande udgør et virksomhedssystem ifølge Engeström et samfund ("community"), der beskriver et netværk eller en organisation af individer. Derudover bestemmes et virksomhedssystem af regler for aktiviteter. Endelig besidder enhver sociokulturel praksis en form for arbejdsdeling. Et virksomhedssystem udgør et analytisk begreb for, hvad der udgør en sociokulturel praksis. Med andre ord beskriver virksomhedssystemet alle praksisser, hvorfor det indbefatter praksisser, der ikke nødvendigvis understøtter alle niveauer af læring som beskrevet i forrige afsnit. Et virksomhedssystem udgør derfor ikke en model for, hvordan en praksis for refleksion og udvikling konstrueres.

Her kan teorier om situeret læring delvist supplere begrebet om reflektiv mediering. Ifølge reflektiv mediering finder læring sted inden for en sociokulturel praksis, der udgør en ramme for individernes handlinger. Teorier om situeret læring sætter imidlertid også fokus på øjeblikkelige situationer

og handlinger inden for en praksis. Konsekvensen er, at læring ikke eksisterer i sig selv, men giver sig til udtryk i, at mennesket ændrer sin deltagelse i praksis (Lave, 1996, p. 5-6). Inden for begrebsapparatet om reflektiv mediering betyder det, at aktiv deltagelse i en praksis er en forudsætning for at udføre situerede handlinger og dermed tilegne sig en sociokulturel praksis (Lave & Wenger, 1991, p. 98; Wenger, 1998, p. 55). Tilrettelæggelse af læreprocesser indebærer derfor, at en praksis eksisterer eller konstrueres, samt at individet deltager i denne.

Begreberne om situeret læring og situerede handlinger kan supplere den kontekstafhængighed, der beskrives i virksomhedsteorien. Virksomhedsteorien beskriver læring som kontekstafhængig, idet menneskets aktiviteter altid skal forstås i relation til den overordnede sociokulturelle praksis, der fungerer som ramme for læringen. Situeret læring kan udvide forståelsen af kontekstafhængighed til også at indbefatte selve handlingernes forløb og processer *inden for* rammen af den sociokulturelle praksis. Ifølge Lave (1996) er der netop ikke tale om modsætninger, men om forskellige fokus.

”Rather than contrast them [activity theory and a tradition of phenomenological social theory] in terms of the original unit of analysis proposed earlier – persons in activity in the social world – it now seems more appropriate to sum them up, respectively, as exploring how it is that people live in *history*, and how it is that people *live* in history.”
(Lave, 1996, p. 21)

Teorier om situeret læring adskiller sig dog fra den sociokulturelle tilgang, der er beskrevet gennem begrebet om reflektiv mediering. Lave & Wengers væsentlige bidrag er, at al læring finder sted gennem situerede handlinger, hvor individet deltager i praksis. Teorien beskriver, *at* man lærer i og tilegner sig ethvert praksisfællesskab, men den fortæller ikke, hvordan læring i højere eller mindre grad finder sted i forskellige praksisfællesskaber. Lave & Wenger (1991, p. 40) understreger også selv, at deres begreb om legitim perifer deltagelse i praksisfællesskaber ikke udgør en metode til tilrettelæggelse af læreprocesser, men i stedet udgør et analytisk begreb til at forstå læreprocesser. Derfor er Lave & Wengers begreb om praksisfællesskab ikke dækkende i relation til reflektiv mediering. Heri ligger teoriens begrænsning i relation til en problemstilling om udvikling af en praksis for refleksion og udvikling. Teorien om deltagelse i praksisfællesskaber beskriver udelukkende, hvordan socialisering og optagelse i en eksisterende praksis finder sted. Resultatet er en form for mesterlære, hvor der dog ikke nødvendigvis er tale om et mester-lærlinge-forhold¹⁸, men hvor praksissen besidder rollen som mester i relation til den perifere deltager (Lave & Wenger, 1991, p. 91ff). Problemet med denne tilgang i relation til tilrettelæggelse af en praksis for læring er, at den ikke

¹⁸ Lave og Wenger (1991, p. 29, 91) anvender selv betegnelsen ”apprenticeship”, hvilket understreger vigtigheden af individets rolle som lærling.

beskriver, *hvordan* læring finder sted gennem deltagelse, og hvad der læres (Elkjaer, 2003). Som Elkjær (2000, p. 352) skriver, forsvinder individet i beskrivelsen af praksisfællesskaber.

Ifølge begrebet om refleksiv mediering mangler teorien derfor at beskrive, hvordan et individ gennem deltagelse i en praksis approprierer eller tilegner sig praksissen ved at tage den i brug ud fra sin rettethed. Tilsvarende argumenterer Elkjær (2000, p. 353) gennem Deweys begreb om "inquiry" for, at læring ikke alene finder sted gennem deltagelse, men forudsætter, at individet reflekterer over sine handlinger. Ifølge Elkjær (2003, p. 488) beskriver Lave & Wenger ikke forholdet mellem tænkning og handling; tænkning forsvinder i legitim perifer deltagelse. Deweys begreb om "inquiry" beskriver ligesom begrebet om refleksiv mediering netop, hvordan tænkning og handling er led i samme proces (Deweys begreb om "inquiry" beskrives nærmere i afsnit 6.1).

Dette indebærer samtidig, at Lave & Wenger ikke beskriver, hvordan en praksis udvikles. Resultatet af legitim perifer deltagelse er en konserverende praksis, hvor nye individer socialiseres ind i og tilegner sig det eksisterende. Derfor er refleksion væsentlig, da det er muligt at tilegne sig en socio-kulturel praksis på niveauet af operationer og værktøj alene gennem deltagelse i et praksisfællesskab (eksempelvis gennem mesterlære), hvis målrettethed og refleksion ikke er tilstede. Legitim perifer deltagelse understøtter derfor en begrænset udvikling af eksisterende operationer og værktøjer og understøtter ikke flere niveauer af læreprocesser.

Forskellen på begrebet om refleksiv mediering og Lave & Wengers tilgang om praksisfællesskaber er først og fremmest, at udgangspunktet for læring i førstnævnte ikke er en eksisterende praksis, men derimod individets rettethed. Derudover indbefatter Lave og Wengers teori ikke begreber om teoretiske abstraktioner og refleksion, hvilket muliggør individets refleksion over og udvikling af eksisterende praksisser. Udgangspunktet for tilrettelæggelse af refleksiv mediering er således konstruktion af en praksis, hvori individet kan handle. Spørgsmålet er, hvordan teoretiske abstraktioner og dermed refleksiv mediering kan blive en del af en praksis.

Med sit begreb "reflective practicum" går Schön (1987) skridtet videre fra den rene praksis, der fører individet fra perifer deltagelse til fuldt medlemskab i et praksisfællesskab. Et practicum kan ifølge Schön (1987, p. 309) bygge bro mellem den fagorienterede universitetsverden og konkrete praksisser; det vil med andre ord sige mellem den rene praksis og teoretiske refleksioner.

"In order to build bridges between applied science and reflection-in-action, the practicum should become a place in which practitioners learn to reflect on their own tacit theories of the phenomena of practice, in the presence of representative of those disci-

plines whose formal theories are comparable to the tacit theories of practitioners.”
(Schön, 1987, p. 321)

Et practicum repræsenterer en simuleret eller virtuel verden, der indeholder de mest væsentlige områder af en given praksis. Som Schön (1987, p. 37) skriver: “They learn by undertaking projects that stimulate and simplify practice [...]”. Schöns practicum er inspireret af Dewey, der i *The School and Society* (Dewey, 1907) argumenterer for at skabe en kobling mellem skole og det sociale liv.

“To do this means to make each one of our schools an embryonic community life, active with types of occupations that reflect the life of the larger society, and permeated throughout with the spirit of art, history, and science.” (Dewey, 1907, p. 44)

Dewey beskriver, at skolens indretning skal basere sig på en række forskellige praksisser, der udspringer af samfundet. Disse praksisser består af ressourcer til at eksperimentere og fremstille; til at udføre selve praksissen. Derudover består praksissen af færdige produkter, eksempler på historiske produktioner, forskellige typer af materialer, etc., som individet kan anvende i sin undersøgelse af praksissen (Dewey, 1907, p. 104-105). Da Schöns practicum og Deweys skole begge udgør eksperimentelle praksisser, muliggør de, at deltagerne kan udforske, eksperimentere og lave fejl uden risiko for ”virkelige” konsekvenser. Det betyder, at der skabes tid til refleksion (Schön, 1987, p. 170).

Schöns refleksionsbegreb er lig Deweys, men er ikke præcist defineret. Inspireret af Deweys begreb om ”inquiry” anvender Schön begrebet “reflection-in-action”, der indebærer eksperimenter med, undersøgelse af og spørgsmål til praksissen. Schön (1987, p. 31) betegner reflection-in-action som ”a reflective conversation with the materials of a situation [...]”. Schön uddyber ikke sit refleksionsbegreb, men skriver blot, at individet i situationen reflekterer over og gentænker sine handlinger. Dog beskriver Schön (1987, p. 181), hvordan underviseren kan facilitere refleksionsprocessen ved at indgå som deltager og medhjælper i den studerendes praksis. I et practicum indtager underviseren rollen som coach, der demonstrerer, giver råd og stiller kritiske spørgsmål (Schön, 1987, p. 38). I overensstemmelse med sit begreb om tænkning og refleksion inkluderer Dewey også teori i sin skole. Centralt i Deweys skole står biblioteket, der består af en samling ”intellectual resources”, der kan uddybe de forskellige praksisser (Dewey, 1907, p. 94). Deweys kobling mellem teori og praksis består derfor i at berige praksis med information om de ressourcer, der anvendes i den. Spørgsmål, der kan behandles teoretisk, udspringer af individets praktiske arbejde.

Som indledningsvist beskrevet finder læring sted i enhver praksis. Selv i en statisk praksis lærer individerne. Udfordringen ligger i at udvikle praksissen og indarbejde refleksion. Læring i en praksis foregår gennem udvikling af nye redskaber og aktiviteter i en sociokulturel praksis. Det betyder, at et individs tilegnelse og forståelse af en sociokulturel praksis alene ikke indebærer udvikling af praksissen. Individets læring indebærer blot, at individet lærer at udføre og handle i praksissen. Udvikler individet imidlertid nye redskaber og aktiviteter til praksissen, kan man tale om, at praksissen har udviklet sig.

Der findes forskellige grader af refleksion og udvikling i relation til de forskellige niveauer af reflektiv mediering. Som beskrevet kan et højere niveau af reflektiv mediering potentielt udvikle en praksis fundamentalt. En fundamental udvikling af praksis skal forstås som udvikling på baggrund af højere abstraktionsniveauer, hvilket muliggør, at grundlaget for praksissen kan ændres. Det kan resultere i en reorganisering af praksissen i form af nye handlinger, operationer, modeller og værktøjer. Teoretisk reflektiv mediering i relation til en teori for praksissen kan i princippet skabe nye arbejdsformer i hele praksissen. Udvikling af en praksis finder derfor sted i en praksis, der opstiller forudsætningerne for reflektiv mediering. Spørgsmålet er, hvori disse forudsætninger består. I det følgende vil jeg viderebygge Schöns og Deweys forståelser af praksis i en bevægelse fra individuel til kollaborativ udvikling af praksis.

Individuel udvikling af praksis

En praksis for refleksion og udvikling relaterer sig til, hvad der betegnes som organisatorisk læring (Argyris & Schön. 1996; Elkjaer, 2003; Elkjær, 2005; Wahlgren et al. 2002, p. 58ff). En organisation kan betragtes som en praksis for refleksion og udvikling. Feltet omkring organisatorisk læring omhandler specifikt spørgsmålet om, hvordan en praksis udvikles. Derfor inddrages nedenfor teoretikere inden for feltet omkring organisatorisk læring med henblik på en diskussion af udvikling af praksis. Ifølge Argyris og Schön igangsættes organisatorisk læring, når et individ støder på et problem, der opstår eller eksisterer i organisationen (Elkjær, 2005, p. 40). Organisatorisk læring består i individets løsning af problemet. Tilsvarende nævner Engeström (1987) modsigelser i et virksomhedssystem som forudsætningen for udvikling.

“Contradictions are not just inevitable features of activity. They are “principle of its self-movement and [...] the form in which the development is cast” (Ilyenkov 1977, 330). This means that new qualitative stages and forms of activity emerge as solutions to the contradictions of the preceding stage of form. This in turn takes place in the form of ‘invisible breakthroughs’.” (Engeström, 1987, p. 91)

Med baggrund i Dewey skriver Elkjær (2005) tilsvarende, at læring igangsættes i situationer, hvor eksisterende vaner er utilstrækkelige, hvorfor der opstår et problem. Elkjær (2005, p. 53) tilføjer, at den problematiske situation giver anledning til ”udforskning, kritisk eller reflektiv tænkning”, hvis resultat er læring. Ud fra teorien om reflektiv mediering vil jeg ligeledes argumentere for, at en læreproces igangsættes af et problem og finder sted gennem refleksion og mediering. Det er dog vigtigt at uddybe, hvordan problemer kan opstå. Det er muligt at udvikle en praksis, uden at det nødvendigvis sker med baggrund i et aktuelt, synligt problem eller en eksisterende modsigelse, der skal løses. Baggrunden for et problem er altid en genstand, eksempelvis et mål. Et mål, der kan nås gennem kendte operationer, udgør ikke et problem, men refleksion over operationerne i relation til målet muliggør potentielt udvikling af nye operationer. Ved at forholde sig kritisk til praksis gennem konstant refleksion kan individet udvikle nye redskaber til at nå målet. Dermed kan et problem opstå, hvis en operation reflekteres i relation til et mål eller en model. Det vil sige, at det ikke nødvendigvis er synlige problemer, der kan igangsætte læring.

En reflekterende praksis sætter konstant spørgsmålstejn ved egen praksis. Udvikling er derfor ikke alene løsning af eksisterende problemer, men er også refleksion over og udvikling af den eksisterende og fungerende praksis, hvilket kan betegnes som bevidst konstruktion af problemer. En praksis er ikke nødvendigvis velfungerende, selvom der ikke umiddelbart eksisterer problemer i den. Den væsentligste forudsætning for en reflekterende og udviklende organisation er derfor, at de enkelte individer først og fremmest er bevidste om målene for deres egne handlinger. Det vil sige, at de ikke blot udfører operationer. Individet har dermed forudsætningerne for at reflektere over egne aktiviteter.

Ifølge Argyris og Schön (1974) afhænger karakteren af en organisations læring af individernes ”theories-of-action”, der betegner handlingsmodeller for individernes adfærd. Argyris og Schön (1974) opstiller to modeller til beskrivelse af forskellige theories-in-use, der bestemmer adfærd hos praktikere i en praksis (Elkjær, 2005, p. 42). De to modeller for theories-in-action forhindrer henholdsvis understøtter organisatorisk læring. Mens model I understøtter ”single-loop learning”, understøtter model II ”double-loop learning”:

”In single-loop learning, we learn to maintain the field of constancy by learning to design actions that satisfy existing governing variables. In double-loop learning, we learn to change the field of constancy itself.” (Argyris & Schön. 1974, p. 19)

Model I indebærer en defensiv holdning hos individerne over for forandringer. Det vil sige, at eksisterende principper og fremgangsmåder opretholdes i organisationen (1974, p. 63ff). Model II der-

imod beskriver en handlingsmodel, hvor individer reflekterer over egen praksis med henblik på udvikling (Argyris & Schön. 1974, p. 85ff). Blandt en række faktorer, der beskriver model II, nævner Argyris & Schön (1974, p. 89) vigtigheden af at engagere de enkelte individer i deres egne handlinger ved at gøre dem ansvarlige for deres valg. Argyris & Schöns argumenter for faktorerne er, at individerne i organisationen derved bliver åbne over for forandring og motiverede for at udvikle organisationen. Faktorerne i model II kan betragtes som væsentlige forudsætninger for reflektiv mediering, men de medfører ikke nødvendigvis reflektiv mediering. Model II opstiller forudsætningerne for, at individer reflekterer over deres praksis, men Argyris & Schön beskriver ikke, hvordan denne refleksionsproces foregår. Ifølge begrebet om reflektiv mediering er individets bevidsthed om redskaber forudsætningen for at løse problemer, for reflektiv tænkning og dermed for at udvikle en organisation. Argyris & Schön er netop inde på vigtigheden af bevidstgørelse:

”What, then, is the advantage of explicitly stating the theories-in-use we already hold? If unstated theories-in-use appear to enable the agent to perform effectively, there may be no advantage. But if the agent is performing ineffectively and does not know why or if others are aware of his ineffectiveness and he is not, explicitly stating this theory-in-use allows conscious criticism.” (Argyris & Schön. 1974, p. 14)

Hvad Argyris & Schön beskriver som eksplicitering svarer inden for begrebsapparatet om reflektiv mediering imidlertid til bevidstgørelse, der udgør forudsætningen for mediering, men ikke for refleksion. Derfor er model II ikke tilstrækkelig til at fostre fundamental organisationsudvikling, da den ikke indbefatter redskaber til refleksion. Det er ikke tilstrækkeligt at være motiveret for eller åben over for at ændre sin praksis, hvis man ikke besidder redskaberne til at gøre det. Individets udvikling af praksis styrkes gennem bevidsthed om værktøjer, forskellige modeller for deres handlinger og teorier for organisationen. Redskaberne kan anvendes til reflektiv mediering over egen praksis.

Det teoretiske aspekt i organisatorisk læring eksisterer ofte i form af efteruddannelseskurser. Problemet med mange efteruddannelseskurser er, at medarbejderne ofte har svært ved at anvende det lærte i deres praksis i organisationen (Wahlgren et al. 2002, p. 66, 71). Uddannelse og arbejde kommer til at eksistere adskilt fra hinanden.

“In consequence, much of the contemporary literature on organizational learning focuses on how to make organizational learning function better. Broadly speaking, the aim is to introduce more of a high-road learning process, where learning becomes a

conscious and deliberate agenda of the organization alongside other more traditionally identified organizational functions.” (Salomon & Perkins. 1998)

Ifølge begrebet om refleksiv mediering er det netop centralt, at teoretiske begreber indgår som redskaber i den konkrete praksis. Redskaberne kan anvendes til bevidstgørelse og til synliggørelse af problemer. Væsentligt er det dog, at udgangspunktet for individets anvendelse af teoretiske begreber er problemer i individets egen praksis. Individet skal kunne se et formål med at anvende de givne teoretiske begreber.

”Problemetets løsning skal fortsat være en nødvendighed, og det teoretiske univers befinde sig inden for problemløserens mulige horisontudvidelse. Man må med andre ord kunne se et behov for udforskning, for at sætte kritisk eller refleksiv tænkning i arbejde, ligesom forslag til ideer og begreber må være forståelige for problemløserne.” (Elkjær, 2005, p. 127-128)

Elkjær (2003, p. 486-487) sætter derfor spørgsmålstegn ved, om det er muligt at skabe en lærende organisation gennem individuelle træningsprogrammer. I stedet foreslår hun, at medlemmerne i en organisation i fællesskab deltager i udviklingen af deres egen praksis.

Kollaborativ udvikling af praksis

Ovenstående beskrivelse af refleksiv mediering i en praksis fokuserer på individuel læring og ser dermed bort fra relationerne mellem individer i praksissen. Fokus er på udvikling af en praksis gennem individuel udvikling, men der findes også kollektiv udvikling af praksis. Jeg vil argumentere for, at individets bevidsthed om genstande og redskaber ikke er tilstrækkeligt til at udvikle en sociokulturel praksis fundamentalt, da dette også indebærer udvikling af øvrige individers handlinger. En sociokulturel praksis indeholder altid en eller anden grad af afhængighed eller relationer mellem individernes aktiviteter. For det første vil der ofte eksistere overlap i arbejdsopgaverne, hvilket kan give sig til udtryk i samarbejde eller afhængighed af andres arbejde. For det andet eksisterer der en afhængighed, idet ethvert individs aktiviteter tjener en overordnet praksis og dermed relaterer sig til de øvrige individer. Spørgsmålet er, hvordan relationerne mellem individerne skal tilrettelægges i en praksis for refleksion og udvikling. Ud fra begrebet om refleksiv mediering vil jeg argumentere for, at en bestemt form for kollaborativt samarbejde understøtter såvel individuel læring som udvikling af en sociokulturel praksis. Rammen for diskussionen af samarbejde er en skelnen mellem koopera-

tion og kollaboration¹⁹. Roschelle & Teasley (1995) giver følgende beskrivelse af forskellen på kollaborativt og kooperativt samarbejde:

“We make a distinction between ‘collaborative’ versus ‘cooperative’ problem solving. Cooperative work is accomplished by the division of labour among participants, as an activity where each person is responsible for a portion of the problem solving. We focus on collaboration as the mutual engagement of participants in a coordinated effort to solve the problem together.” (Roschelle & Teasley. 1995, p. 70)

Ifølge Dillenbourg et al. (1996) angår forskellen, hvordan en arbejdsopgave er distribueret mellem deltagere. I et kooperativt samarbejde inddeles opgaven i uafhængige delopgaver, mens et kollaborativt samarbejde indebærer, at arbejdsopgaven varetages af deltagerne i fællesskab. Ved kooperativt samarbejde forstås et samarbejde, hvor en arbejdsopgave inddeles i mindre delopgaver. Delopgaverne distribueres til deltagerne, der arbejder på dem uafhængigt af hinanden. I princippet er det ikke nødvendigt for de enkelte deltagere at have kendskab til de øvrige deltageres arbejdsopgaver. Når alle har afsluttet deres opgaver, er den samlede opgave løst. Udgangspunktet for et kooperativt samarbejde er derfor en meget præcis afgrænsning af ansvarsområderne.

I modsætning hertil forstås kollaboration som et samarbejde, hvor deltagerne er fælles om at løse en arbejdsopgave. Deltagerne er afhængige af hinanden og gennemgår i princippet de samme processer. Det indebærer, at deltagerne besidder en fælles opfattelse af arbejdsopgaven.

“Collaboration is a coordinated, synchronous activity that is the result of a continued attempt to construct and maintain a shared conception of a problem.” (Roschelle & Teasley. 1995, p. 70)

Dette synspunkt præciseres yderligere hos Heilesen (2002):

“Kollaborativt arbejde er kendetegnet ved, at flere personer i fællesskab og med fælles målsætning løser en opgave, samt at medlemmerne af arbejdsfællesskabet er gensidigt afhængige af hinanden og føler et gensidigt ansvar.” (Heilesen, 2002, p. 80)

Figur 14 oplister en række forskelle på kooperativt og kollaborativt samarbejde.

¹⁹ Det følgende bygger delvist på Bang & Dalsgaard (2005), som jeg har skrevet sammen med Jørgen Bang.

	Kooperation	Kollaboration
Genstand	Forskellige mål (Ud)deling af opgaver Afgrænsning af ansvarsområder	Fælles mål Fælles opgave Fælles ansvarsområde
Aktiviteter	Individuelle Fastlagte arbejdsopgaver Forudsigelige processer	Fælles Åbne arbejdsopgaver Uforudsigelige processer
Arbejdsdeling	Indbyrdes uafhængighed Adskilt (asynkron) opgaveløsning Forskellige kontekster	Gensidig afhængighed Fælles (synkron) opgaveløsning Fælles kontekst

Figur 14. Forskelle på Kooperation og Kollaboration.

Et kollaborativt samarbejde forudsætter, at der eksisterer et fællesskab, hvori opgaven kan løses. Derfor nødvendiggøres en høj grad af udveksling og kommunikation mellem deltagerne. Det betyder samtidig, at kollaboration kræver en høj grad af løbende koordination mellem deltagerne. Roschelle & Teasley (1995, p. 94) taler om ”collaboration as a process of constructing and maintaining a Joint Problem Space”.

I et kooperativt samarbejde arbejder deltagerne med forskellige og i princippet uafhængige målsætninger. Kollaboration derimod indebærer, at individerne arbejder mod et fælles mål. Kooperation og kollaboration skal ikke forstås som rene former for samarbejde, der udelukker hinanden. Der er i stedet tale om grader af Kooperation og Kollaboration i en given form for samarbejde. Man kan se kooperative og kollaborative samarbejdsprocesser som punkter på et kontinuum, der går fra individuelt arbejde over kooperativt samarbejde til kollaborativt samarbejde. Spørgsmålet er, hvordan samarbejde kan understøtte læring, og hvilken *form* for samarbejde, der understøtter læring. Hvilken grad af henholdsvis Kooperation og Kollaboration er frugtbart i relation til refleksiv mediering?

Først og fremmest kan en sociokulturel praksis ikke forstås alene i forhold til individuelle handlinger. En praksis er en kollektiv aktivitet. Det betyder som udgangspunkt, at forståelse af en sociokulturel praksis indebærer, at individet skal betragte sine handlinger i relation til øvrige individers handlinger. Læring er ikke individuel, eftersom viden alene eksisterer i sociokulturelle praksisser. Det indebærer, at samarbejde i relation til læring først og fremmest ikke er et spørgsmål om blot at arbejde sammen, men nærmere er et spørgsmål om at deltage i en sociokulturel praksis.

En sociokulturel praksis kan udføres gennem et kooperativt samarbejde, hvor handlinger er uddelt til de enkelte individer. Idet en kooperativ arbejdsopgave er opdelt og afgrænset, forudsætter kooperation et kendskab til praksissens produkt eller resultat samt afgrænsning af de involverede arbejdsprocesser. En vis forudsigelighed er derfor nødvendigvis forbundet med et kooperativt samarbejde. Dette er ikke nødvendigvis en negativ egenskab i en organisation. Som Salomon (1998) skriver, er organisationer først og fremmest indrettet med henblik på produktion og ikke på læring eller udvikling. Udvikling i et kooperativt samarbejde begrænser sig imidlertid udelukkende til udvikling af det enkelte individs handlinger, idet individet ikke har mulighed for at bevæge sig ud over egne aktiviteter. Individet har ikke indsigt i og indflydelse på de øvrige individers handlinger. Ifølge Hutchins (1996) begrænser dette læring:

“The structure of the distributed task provides many constraints on the learning environment. The way a task is partitioned across a set of task performers has consequences for both the efficiency of task performance, and for the efficiency of knowledge acquisition.” (Hutchins, 1996, p. 51)

Det er ifølge Hutchins ikke tilstrækkeligt at beskrive individers egne handlinger for at betegne deres færdigheder, evner eller viden. Individets færdigheder eller evner er afhængige af samspil og interaktion med andre individer.

”The properties of groups of minds in interaction with each other, or the properties of the interaction between individual minds and artifacts in the world, are frequently at the heart of intelligent human performance.” (Hutchins, 1996, p. 62)

Eftersom individets aktiviteter finder sted inden for rammerne af en større sociokulturel praksis, og eftersom viden betinges af denne praksis, er det en forudsætning for en fundamental udvikling af praksissen, at det enkelte individ ikke blot er bevidst om et udsnit af praksissen. Det er nødvendigt, at individet har indsigt i hele den sociokulturelle praksis. Det indebærer eksempelvis, at medarbejdere i en organisation i princippet skal have indblik i hele produktionsprocessen (Elkjær, 2005, p. 31).

“We may secure motor activity and sensory excitation by keeping an individual by himself, but we cannot thereby get him to understand the meaning which things have in the life of which he is a part. We may secure technical specialized ability in algebra, Latin, or botany, but not the kind of intelligence which directs ability to useful ends. Only by engaging in a joint activity, where one person's use of material and tools is consciously

referred to the use other persons are making of their capacities and appliances, is a social direction of disposition attained.” (Dewey, 1916, p. 39)

Det kræver, at der foregår, hvad man kan betegne som vidensdeling mellem individerne i en praksis. Spørgsmålet er, hvordan vidensdeling skal forstås inden for rammerne af den sociokulturelle tilgang. Vidensdeling har forskellige betingelser i henholdsvis et kooperativt og et kollaborativt samarbejde.

I Kooperation er kommunikation og udveksling mellem individerne begrænset, idet deltagerne anvender viden i relation til forskellige og uafhængige mål. Deltagerne arbejder med forskellige områder og udveksler deres resultater med de øvrige deltagere. Der er tale om færdige leverancer, som de øvrige deltagere skal bruge i en anden sammenhæng, i relation til andre mål. I et kooperativt samarbejde er det derfor i princippet ikke nødvendigt for det enkelte individ at vide, hvad de andre foretager sig og skal bruge leverancerne til. Betingelserne for vidensdeling i et kooperativt samarbejde er derfor, at individerne retter sig mod og arbejder for forskellige mål. Ifølge den sociokulturelle tilgang er dette problematisk, idet viden altid eksisterer i relation til specifikke genstande, hvilket indebærer, at viden ikke kan fjernes fra og dermed ikke deles til andre praksisser.

Vidensdeling er kun mulig, når individerne retter sig mod en fælles genstand og dermed giver hinanden input til samme aktivitet. Derfor har vidensdeling ikke gode betingelser i et kooperativt samarbejde, der dermed ikke kan danne udgangspunkt for individernes forståelse af den overordnede sociokulturelle praksis. Vidensdeling kan i stedet fostres ved at skabe et fællesskab, hvori viden anvendes af flere i relation til samme formål. Et fælles engagement i et arbejde skaber forudsætningerne for, at deltagerne forstår hinanden. Skabes i modsætning hertil en høj grad af arbejdsdeling, forringes mulighederne for vidensdeling. I et kollaborativt samarbejde deler individerne i princippet alt med hinanden med henblik på at opnå samme forståelse for arbejdet. Viden skal derfor ikke ”flytte kontekst”, men har samme betydning for individerne.

“Individuals do not even compose a social group because they all work for a common end. The parts of a machine work with a maximum of cooperativeness for a common result, but they do not form a community. If, however, they were all cognizant of the common end and all interested in it so that they regulated their specific activity in view of it, then they would form a community. But this would involve communication.” (Dewey, 1916, p. 5)

Kravet om, at individerne har indsigt i hele den sociokulturelle praksis, kan derfor ikke opnås gennem et kooperativt arbejde, men kræver en vis grad af kollaboration. Den enkelte deltager skal ikke alene stå for et udsnit af det samlede produkt, men skal involveres i og have en forståelse for hele produktet. Et kooperativt samarbejde i betydningen af at dele eller udveksle viden med hinanden på tværs af kontekst vil med andre ord begrænse mulighederne for udvikling af en praksis. Det betyder, at der ikke er tale om Kooperation, men omvendt heller ikke en radikal form for kollaboration. Samtidig indebærer det, at der er tale om en bestemt forståelse af begrebet vidensdeling. I den sociokulturelle forståelse er vidensdeling ikke et spørgsmål om at ”udveksle med hinanden”, men derimod om at ”arbejde sammen om”. Derfor består vidensdeling i deltagelse i samme aktiviteter.

Udvikling af en praksis er ikke et spørgsmål om at dele viden mellem individer, men handler i stedet om at indgå i fælles aktiviteter med henblik på reflektiv mediering af praksissen. Det indebærer, at deltagerne i den sociokulturelle praksis inddrages i udviklingen af praksissen. Elkjær (2003) beskriver, hvordan en organisation implementerede et fastlagt koncept for den lærende organisation. Hun kritiserer denne tilgang for ikke at inddrage medarbejderne:

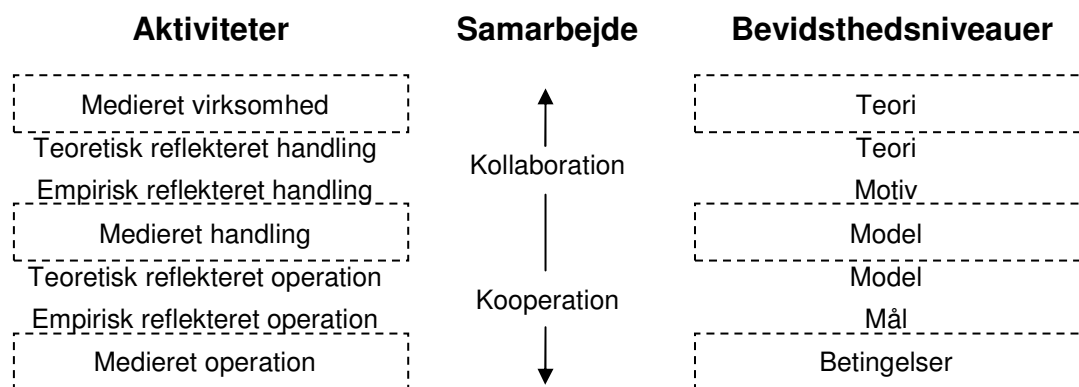
”Instead, one could have regarded the employees as part of one or several communities of practice and drawn upon their experiences with case administration and from their standpoints made suggestions for efficiency and quality improvements of case administration.” (Elkjaer, 2003, p. 491-492)

Det er centralt, at det enkelte individ har kendskab til øvrige individers aktiviteter. Sammen med kendskabet til egen praksis kan det enkelte individ reflektere over individernes handlinger i relation til motivet og en teori for praksissen. Det centrale for begrebet om reflektiv mediering er, at udvikling finder sted i relation til en genstand, der er fælles for de involverede individer. Udvikling af en praksis er ikke blot et spørgsmål om at sætte personer til at samarbejde, men er et spørgsmål om at opbygge en fælles kontekst omkring en fælles genstand.

Kobling mellem samarbejde og niveauer af reflektiv mediering

Ud fra niveauerne af reflektiv mediering er det muligt at lave en niveaudeling af Kooperation og kollaboration i relation til læring og udvikling. Ifølge denne niveaudeling forudsætter Kooperation og kollaboration forskellige bevidsthedsniveauer. Som nævnt kan en sociokulturel praksis udføres gennem et kooperativt samarbejde. Kooperation forudsætter, at de enkelte individer er bevidste om betingelser og mål. En fundamental forståelse af en sociokulturel praksis forudsætter imidlertid en bevidsthed om praksissens motiv, mens en fundamental udvikling af praksissen samtidig indebærer en indsigt i de øvrige individers handlinger. Selvom et kooperativt arbejde derfor er i stand til at

udføre en sociokulturel praksis, skaber det ikke forudsætningerne for at udvikle praksissen fundamentalt; praksissen udvikles blot inden for de enkelte individers handlinger. Et kollaborativt samarbejde indebærer netop, at deltagerne opnår forståelse for og indsigt i hele den sociokulturelle praksis og dermed har bevidsthed om dens motiv. Figur 15 skal illustrere, at forskellige niveauer af refleksiv mediering kan finde sted inden for rammerne af henholdsvis et kooperativt og et kollaborativt samarbejde.



Figur 15. Kobling mellem refleksiv mediering og samarbejde.

Denne forståelse understreger kritikken af, at Lave og Wengers begreb om praksisfællesskaber ikke beskriver, hvordan læring i højere eller mindre grad understøttes af forskellige praksisfællesskaber. Forskellige praksisfællesskaber kan være organiseret som forskellige grader af henholdsvis kooperativt og kollaborativt samarbejde. Pointen er ifølge begrebet om refleksiv mediering, at forskellige former for læring eksisterer i forskellige samarbejdsformer. Ifølge begrebet om refleksiv mediering vil alle praksisfællesskaber derfor ikke understøtte samme niveauer af læring.

Som tidligere beskrevet kan teoretisk refleksiv mediering i relation til en teori for en praksis skabe nye arbejdsformer (det vil sige handlinger) i hele organisationen. Konstruktion af nye arbejdsformer eller handlinger i en praksis kræver imidlertid deltagelse fra de involverede individer, idet en praksis udvikles gennem refleksiv mediering af konkrete handlinger og operationer. En praksis udvikles med andre ord fra neden, og det er derfor nødvendigt med en forståelse af konkrete handlinger og operationer. Dette kan understøttes af et kollaborativt samarbejde, hvor flere individer engageres i udviklingen af den overordnede sociokulturelle praksis. Det indebærer ikke en ekstrem grad af kollaboration, hvor alle arbejder mod samme mål, men derimod en praksis, hvor individerne har, hvad Hutchins (1996, p. 50-51) betegner som "overlapping expertise". Et kollaborativt samarbejde, hvor individers arbejdsområder overlapper hinanden, og hvor forskellige individer arbejder sammen om at udvikle praksissen, kan dermed skabe forudsætningerne for refleksiv mediering og dermed en

fundamental udvikling af en praksis. Individuer, der udfører forskellige handlinger, vil ikke nødvendigvis identificere de samme problemer i relation til samme overordnede motiv. I et kollaborativt samarbejde udvides forståelsen af den sociokulturelle praksis på baggrund af indsigt i øvrige individers handlinger.

Et kollaborativt samarbejde kan derfor først og fremmest ses som en forudsætning for en fundamental forståelse af en sociokulturel praksis. Denne fundamentale forståelse skaber samtidig forudsætningerne for en fundamental udvikling af en sociokulturel praksis. Dette kan opnås gennem individernes deltagelse i, hvad jeg vil betegne som fælles *udviklingsaktiviteter* inden for en sociokulturel praksis. Idéen med udviklingsaktiviteter er, at en gruppe af individer i en organisation i fællesskab skal bidrage til det samme overordnede arbejde. Udviklingsaktiviteter tager udgangspunkt i et identificeret problem i den eksisterende praksis eller i en retning, hvori organisationen skal udvikles. Tilsvarende foreslår Elkjær (2003, p. 492), at der i en organisation udvikles en parallel udviklingsorganisation, hvori medarbejderne kan eksperimentere. Her kan individerne i fællesskab diskutere, vurdere og eventuelt udvikle teorier og modeller til forståelse af deres egne og fælles aktiviteter.

Udviklingsaktiviteter adskiller sig fra forskellige andre former for efter- eller videreuddannelse i organisationer. For det første adskiller de sig fra individuelle træningsprogrammer, hvor medarbejdere hver for sig gennemgår et fastlagt forløb. Udviklingsaktiviteter baserer sig i modsætning hertil på fælles aktiviteter. Derudover adskiller udviklingsaktiviteter sig fra kursusforløb, der foregår isoleret fra organisationens praksis, idet udviklingsaktiviteter finder sted som led i praksissen. Formålet er at skabe udviklingsaktiviteter, der baserer sig på deltagernes fælles problem. Samtidig er det dog centralt, at de enkelte individer hver især bidrager med deres forskellige og muligvis specialiserede viden til løsning af det fælles problem. Det betyder, at udviklingsaktiviteter understøtter individets udvikling af sine egne handlinger, mens det kollaborative element samtidig indebærer, at udvikling af praksissen på et højere niveau også muliggøres. Arbejdet med det fælles problem indebærer, at individerne beskæftiger sig med overlappende arbejdsopgaver, hvilket kan medvirke til at give dem indsigt i og forståelse for hinandens aktiviteter. Endelig kan udviklingsaktiviteter i en organisation inddrage eksterne konsulenter, der kan hjælpe med at identificere problemer samt bidrage med såvel teoretisk som praktisk input.

Konsekvensen af denne forståelse af en praksis for refleksion og udvikling i forhold til forskellige niveauer af læreprocesser betyder først og fremmest, at læring i en sociokulturel praksis ikke er noget, man lægger oven på praksis, eller noget, der eksisterer parallelt med praksissens virke. En organisation skal som tidligere beskrevet ikke lære at lære, men skal i stedet være organiseret således, at læring på flere niveauer muliggøres. Det er en integreret del af organisationens virke. Ifølge

ovenstående består læring og udvikling i fælles udviklingsaktiviteter, der tager udgangspunkt i en fælles kontekst og et fælles problem. Konklusionen er, at en praksis for refleksion og udvikling forudsætter 1) individets bevidsthed om egne mål, 2) individets bevidsthed om egne redskaber, 3) individets indsigt i andre individers aktiviteter og 4) individers løsning af et fælles problem på baggrund af overlappende aktiviteter.

Forståelsen af en praksis for refleksion og udvikling opstiller rammerne for en forståelse af karakteren af læringsressourcer. Spørgsmålet er, hvordan læringsressourcer kan understøtte refleksion og udvikling. I næste kapitel undersøges konsekvenserne af denne forståelse af en praksis for refleksion og udvikling for forståelsen af læringsressourcer.

5. Udvikling af læringsressourcer

De foregående kapitler har kredset omkring begrebet læringsressourcer uden direkte at definere det. I de næste afsnit følger en diskussion af begrebet læringsressource. Formålet er at opstille et begreb om læringsressourcer samt beskrive en tilgang til udvikling af læringsressourcer ud fra begrebsapparatet om reflektiv mediering. Dette begrebsapparat leder frem til en forståelse af læringsressourcer som redskaber. Ud fra denne forståelse vil jeg argumentere for, at læringsressourcer ikke skal definere, hvordan de skal anvendes, samt til hvilke læringsmål de skal anvendes. Konsekvensen er, at udvikling af læringsressourcer skal tage udgangspunkt i de aktiviteter, som ressourcerne skal understøtte.

Indledningsvist udvikles en forståelse af læringsressourcer ud fra begrebet om reflektiv mediering. Med udgangspunkt i denne forståelse diskuteres forskellige tilgange til forståelsen af læringsressourcer i forhold til begrebet om reflektiv mediering. Dernæst diskuteres de forskellige tilganges konsekvenser for udvikling af it-baserede læringsressourcer. Endelig fremlægger jeg en tilgang til udvikling af læringsressourcer på baggrund af reflektiv mediering.

5.1. Hvad er en læringsressource?

Forståelsen af begrebet læringsressource inden for begrebsapparatet om reflektiv mediering adskiller sig fra en række andre forståelser. Nedenfor diskuteres og kritiseres kognitivismens, konstruktivismens og situeret lærings forståelser af begrebet læringsressource på baggrund af en forståelse af læringsressourcer ud fra reflektiv mediering. Samtidig undersøges, hvilke konsekvenser de forskellige forståelser af læringsressourcer har for karakteren af it-baserede læringsressourcer. Koschmann (1996) laver en skelnen mellem fire forskellige traditioner inden for teknologi-støttet læring ("instructional technology"): Computer-Assisted Instruction (CAI), Intelligent Tutoring Systems (ITS), Logo-as-Latin og CSCL. Koschmanns fokus er på forskellige teknologier, mens jeg i stedet har valgt at tage udgangspunkt i de tre læringsteoretiske retninger. Disse retninger afspejler sig i Koschmanns fire former for teknologi-støttet læring. CAI og ITS bygger på en kognitivistisk (og behavioristisk) forståelse, Logo-as-Latin bygger på konstruktivismen i form af Paperts konstruktivisme, mens CSCL bygger på situeret læring. De tre teoretiske retninger er valgt, idet de berører det modsætningsforhold, der blev beskrevet i afsnit 1.3 Samtidig har disse traditioner specifikt beskæftiget sig med it-baserede læringsressourcer. De tre retninger repræsenterer en historisk udvikling,

men alle tre retninger anvendes stadig²⁰. Retningerne er ikke udtømmende, men de udgør de dominerende retninger inden for teknologi-støttet læring. I nedenstående er spørgsmålene, hvilket syn på læringsressourcer der ligger i forskellige læringsteoretiske retninger, og hvilke konsekvenser det får for karakteren af læringsressourcer og på teknologi-støttet læring. Først vil jeg udvikle et begreb om læringsressourcer ud fra reflektiv mediering.

Refleksiv mediering: Læringsressourcer som redskaber

Ud fra begrebet om reflektiv mediering betragtes læringsressourcer som redskaber. Denne forståelse af læringsressourcer adskiller sig fra kognitivismen, konstruktivismen og situeret læring og dermed også fra deres tilgange til teknologi-støttet læring. Ifølge begrebet om reflektiv mediering finder læring sted gennem udførelse af aktiviteter, der eksempelvis retter sig mod et mål. Læringsressourcer består i de redskaber, individet aktivt og selvstændigt skal tage i brug for at udføre aktiviteter. Læringsressourcer skal derfor først og fremmest indgå i og udgøre den sociokulturelle praksis, hvori individet skal handle. Det indebærer blandt andet, at læringsressourcer skal understøtte et eventuelt kollaborativt samarbejde mellem individer. Eftersom aktiviteterne skal styres og udføres af individet selv, skal læringsressourcerne stå til rådighed for individets aktiviteter. Anvendelsen af læringsressourcerne skal styres af individet og af det mål, individet forsøger at opnå. Med andre ord skal læringsressourcer understøtte individets aktiviteter uden at styre dem. Læringsressourcerne skal give individet mulighed for selvstændigt at mediere, eksperimentere og konstruere eller udvikle. Derfor skal læringsressourcerne ikke nødvendigvis udgøre præcis de redskaber, individet skal anvende til at udføre sine aktiviteter. Tilrettelæggelse af læringsressourcer, der potentielt kan anvendes til eksempelvis at nå et givet mål, implicerer ikke, hvordan de skal anvendes. Samtidig indebærer et udbud af potentielt anvendelige redskaber, at individet skal reflektere over og vurdere de forskellige læringsressourcer. Læringsressourcer skal derfor ikke bestå af en formaliseret præsentation af et emneområde. Tilrettelæggelse af læringsressourcer skal ikke have fokus på at præsentere et fagligt indhold for individet i en struktureret form, men skal i stedet fokusere på, hvordan forskellige ressourcer kan indgå i individets selvstyrede aktiviteter.

Det betyder dog ikke nødvendigvis, at redskaber – fysiske såvel som teoretiske – ikke kan blive præsenteret for individet. Betydningen og individets forståelse af teoretiske begreber skabes imidlertid ikke gennem præsentationen, men gennem individets selvstændige anvendelse af redskabet i relation til betingelser, et mål eller et motiv. Denne forståelse af læringsressourcer skal ses i modsætning til traditionelle lærebøger, der præsenterer et struktureret emneområde (Dewey, 1907, p. 100; Säljö, 2003, p. 234-235). Säljö skriver om lærebøger:

²⁰ Jeg har behandlet de tre læringsteoretiske tilgange med henblik på vurdering af teknologier til e-læring i Dalsgaard (2004; 2005c).

”Forståelse er i dette tilfælde evnen til at indse, hvordan termer og begreber forholder sig til hinanden, snarere end til at kunne forankre det, der siges, i en mere handlingsorienteret kontekst.” (Säljö, 2003, p. 235)

Læringsressourcer forstået som redskaber svarer på flere måder til Deweys forståelse af, hvordan ”subject matter” skal udformes og tilrettelægges (Dewey, 1916, p. 182; Dewey, 1998, p. 242-243). Dewey (1916; 1998) skriver ligeledes, at læringsressourcer²¹ skal understøtte individets handlinger. Samtidig understreger han, at indholdet ikke skal struktureres og organiseres i form af videnskabelige begreber og teorier, da disse ifølge Dewey (1916, p. 184, 188) er udtryk for det sidste stadie i en læreproces. Derfor ønsker Dewey, at indholdet i individets læreproces ikke består af selve begreberne og teorierne, men derimod af de konkrete situationer, der var udgangspunktet for udviklingen af begreber og teorier (Dewey, 1998, p. 242). Det kan gøres ved at skabe situationer, der tager udgangspunkt i individets erfaringsverden. Derfor skal læringsressourcer ifølge Dewey (1907, p. 105) konstruere en praksis af forskellige materialer til individets handlinger.

Begrebet om reflektiv mediering indebærer samme grundlæggende forståelse af læringsressourcer, men adskiller sig også herfra. Mens Deweys fokus er på konkrete læringsressourcer, der udgør en fysisk praksis, kan læringsressourcer inden for reflektiv mediering også indbefatte teoretiske begreber. I lighed med Dewey er det dog centralt, at udgangspunkt er situationer, individet kan relatere sig til. Ud fra begrebet om reflektiv mediering består denne situation imidlertid ikke i en fysisk praksis, men i det motiv, mål eller de betingelser, individet er rettet mod. Den genstand, individet retter sig mod, udgør den fællesnævner, som alle redskaber – fysiske eller teoretiske – skal tjene. Reflektiv medierings begreb om læringsressourcer som redskaber uddybes senere (afsnit 6.2).

Kognitivism: Læringsressourcer som indholdsobjekter

Den kognitivistiske læringsteori har traditionelt været knyttet til forskningsfeltet Instructional Design, der dog har fået en bredere betydning op gennem 1990’erne, hvor også andre teoretiske tilgange har fundet anvendelse. Feltet udspringer imidlertid af en behavioristisk og kognitivistisk forståelse af læring. Som tidligere beskrevet (afsnit 1.3) tager den kognitivistiske tilgang udgangspunkt i menneskets tænkning. Mennesket besidder en række kognitive evner, der behandler objektiv information fra sanserne og dermed skaber en forståelse af verden. Det giver sig til udtryk i, at feltet for Instructional Design fokuserer på de kognitive processer, individet skal udføre for at tilegne sig bestemte færdigheder. Kognitive processer er generelle tænkemåder såsom evnen til at analysere og vurdere, evner til at genkende ansigter (Gardner, 1993, p. 262-263) eller evner til abstrakt begrebsdannelse (Kolb, 1984, p. 30).

²¹ Dewey omtaler ikke direkte begrebet ”læringsressourcer”, men skriver i stedet om ”subject matter”.

Tænkemåder tilegnes gennem træning i de bestemte regler og procedurer, som tænkemåderne baserer sig på. Læreprocesser består i træning af tænkemåder. Opgaven består i at undervise individet i regler og procedurer samt i at træne individets tænkemåder. Udgangspunktet er derfor en identifikation af strukturen på de kognitive processer, bestemte evner og færdigheder baserer sig på (Landa, 1983, p. 171). Dette kan ifølge Merrill (2002, p. 1) finde sted gennem en analyse af et konkret fagområde ("subject matter content"). Ifølge Bruner (1975, p. 17-18) besidder et fagområde en grundlæggende struktur, der kan analyseres. Strukturen består i fundamentale principper og begreber, individet skal tilegne sig for at opnå forståelse for faget. En central opgave for en "instructional designer" er at analysere fagområder med henblik på strukturering af deres fundamentale principper og begreber (Bruner, 1975, p. 28-29; Merrill, 2002, p. 2). Struktureringen tager udgangspunkt i et læringsmål; hvad skal individet kunne? Læringsmålet analyseres og inddeles i en række mindre læringsmål, der tilsammen udgør det overordnede læringsmål. Det er muligt at afdække, hvilke regler og procedurer individet skal mestre for at nå de forskellige læringsmål. I forlængelse heraf skriver Merrill (1996, p. 10), at der findes forskellige former for undervisningsstrategier, der egner sig til bestemte læringsmål (Merrill, 1998). Resultatet af analysen af et læringsmål er en sekvens af aktiviteter, individet skal udføre (Koschmann, 1996, p. 5-6).

Ifølge Merrill tager den kognitivistiske tilgang til udvikling af læringsressourcer udgangspunkt i to aspekter. En læreproces skal ifølge Merrill (2002) medvirke til opbygningen af, hvad han betegner som individets mentale modeller. Mentale modeller består for det første af vidensstrukturer eller mentale skemaer og for det andet af kognitive processer eller mentale operationer, der anvender denne viden. Det leder Merrill frem til to overordnede formål med Instructional Design:

- “1. The purpose of instruction is to promote the development of that cognitive structure that is most consistent with the desired learned performance.
2. The purpose of instruction is to promote that active cognitive processing that best enables students to use their cognitive structure in a way consistent with the desired learned performance.” (Merrill, 2001, p. 1)

De to aspekter udgøres henholdsvis af et fagområdes struktur og af regler og procedurer for tænkemåder. Spørgsmålet for Instructional Design er, hvordan teknologier kan understøtte præsentation af en faglig systematik samt træning i tænkemåder.

Begreb om læringsressourcer

Ifølge den kognitivistiske tilgang er det muligt at præsentere og tilrettelægge et fagområdes struktur. Samtidig er det muligt at definere og tilrettelægge de procedurer, individet skal igennem for at til-

egne sig bestemte tænkemåder i relation til fagområdet. Det kan forudbestemmes, hvad den studerende skal foretage sig, og hvad der er nødvendigt for at tilegne sig bestemte mentale modeller. Hele processen kan struktureres, og indholdet kan fastlægges forud for selve læringsforløbet.

Det indebærer, at læringsressourcer først og fremmest skal repræsentere og indeholde viden i form af en systematisering af et fagligt indhold. Læringsressourcer skal præsentere indhold ud fra fagets iboende systematik. Derudover skal læringsressourcer tilrettelægge processer for, hvordan det faglige indhold skal behandles af individet. Der er ikke tale om, at læringsressourcer direkte kan overføre viden til individet, idet læring kræver individets aktive tænkning. Men læringsressourcerne kan lede eller føre individet gennem de bestemte processer, der indebærer tilegnelse. Det er med andre ord muligt at instruere eller undervise i regler og procedurer.

Individets kognitive evner trænes gennem løsning af problemer. Det betyder, at læringsressourcers rolle er at præsentere regler og procedurer for den konkrete problemløsning og samtidig stille konkrete opgaver, individet skal løse ved hjælp af bestemte kognitive evner. Ifølge kognitivismen er det muligt at formulere opgaver, der involverer bestemte, fastlagte tænkemåder. Individets læreproces og læringsmål kan med andre ord fastlægges i læringsressourcen. Merrills begreb om "knowledge objects" (Merrill, 1998; Merrill, 1999; Merrill & ID2 Research Group, 1996; Merrill, 2001; Merrill, 2002) er et eksempel på denne forståelse af læringsressourcer:

"CDT₂ [Component Design Theory] describes a knowledge object (parallel to a student's schema) and processes for manipulating this knowledge (parallel to a student's cognitive process). CDT₂ also provides prescriptions for those instructional events thought necessary to enable students to develop an appropriate mental model that will enable them to solve problems of a particular class." (Merrill, 2001, p. 3)

Det indebærer en opfattelse af læringsressourcer som *indholdsobjekter*, der repræsenterer et fagligt indhold og tilrettelægger anvendelsen af dette indhold. Analysen af et fagområde og tænkemåder skal resultere i en inddeling og strukturering af mindre enheder. Enhederne repræsenterer specifikke begreber, principper, regler og procedurer, der skal tilegnes i en bestemt rækkefølge (Newman, 1995, p. 189). Det indebærer, at læringsressourcer kan varetage afgrænsede enheder, der varetager et specifikt fagligt indhold. Et læringsforløb kan derfor tilrettelægges som en sekvens af fastlagte enheder i form af læringsressourcer. Læringsressourcers rolle er at strukturere og styre læreprocessen. Dermed kan læringsressourcer blandt andet betragtes som en underviser, der leder individet gennem stofområdet.

Ifølge en kognitivistisk tilgang til læring forstås læringsressourcer derfor som indholdsobjekter, der strukturerer og præsenterer viden i form af en faglig systematik, og som fastlægger procedurer for individets arbejde (se figur 16).

	Kognitivismen
Læringsressourcer	<i>Indholdsobjekter</i> - <i>faglig systematik</i> - <i>regler og procedurer</i> - <i>sekvens af fastlagte enheder</i> - <i>underviser</i>

Figur 16. Kognitivismens begreb om læringsressourcer.

Indholdsobjekter ligger langt fra reflektiv medierings forståelse af læringsressourcer. Især to forskelle er væsentlige. For det første strukturerer indholdsobjekter et emneområde ud fra en faglig systematik og repræsenterer derfor en vis mængde viden. Læringsressourcen definerer dermed, hvad der skal læres. Dette er ikke muligt ifølge tilgangen om reflektiv mediering, idet viden ikke befinder sig i ressourcen, men i anvendelsen af den (se afsnit 2.1). Et redskab dækker ikke over en bestemt eller afgrænset mængde viden, men kan potentielt anvendes i forskellige aktiviteter. For det andet kan man ifølge reflektiv mediering ikke tilrettelægge de processer eller aktiviteter, individet skal gennemføre for at tilegne sig viden. Mens bestemte aktiviteter er indbygget i kognitivismens indholdsobjekt, stiller redskaber sig til rådighed for individets selvstyrede aktiviteter.

I forhold til læringsressourcens karakter er den væsentligste forskel, at der i et indholdsobjekt indbygges en didaktik; det vil sige, at det i ressourcen defineres, hvad der skal læres og hvordan²². Ud fra reflektiv medierings forståelse udvikles en læringsressource i egenskab af et redskab ikke med henblik på tilegnelse af en bestemt mængde viden, men med henblik på at kunne anvendes i flere sammenhænge. Tilegnelse af viden afhænger af de aktiviteter, individet udfører, og disse er ikke en del af læringsressourcen.

It-baserede læringsressourcer

Inden for teknologi-støttet læring ligger den kognitivistiske læringsforståelse bag retninger som

²² Begrebet "didaktik" er vanskeligt at definere, eftersom det anvendes forskelligt (Grue-Sørensen, 1974, p. 45). Ifølge Grue-Sørensen (1974, p. 45) betyder ordet oprindeligt undervisningslære eller undervisningsteori, og han betegner didaktik som "læren om selve undervisningen efter dens indhold og form". Det vil sige, at didaktik vedrører spørgsmål om, hvad der skal læres, og hvordan der skal undervises i det (Myhre, 1978, p. 17). I lighed med dette skriver Myhre (2001, p. 22), at fagdidaktik indebærer en diskussion af et fags mål, indhold og arbejdsmetoder. I min forståelse vedrører didaktik derfor eksempelvis, hvordan man skal arbejde med en læringsressource for at opnå et givet læringsmål.

”Computer-Assisted Instruction” (CAI), ”Computer-Based Instruction” og ”Intelligent Tutoring Systems” (ITS) (Koschmann, 1996, p. 4). Det er samme grundlæggende forståelse, der ligger bag begrebet om programmeret undervisning, der dog primært udspringer af en behavioristisk tilgang (Andersen, 1998; Koschmann, 1996, p. 6). Idéen med programmeret undervisning er, at man kan programmere eller planlægge og strukturere individets læreproces. Til dette formål er computeren særdeles velegnet. Konsekvensen er en anvendelse af computeren i form af, hvad Newman (1995) betegner som ”integrated instructional systems” (IIS). Disse systemer er udviklet med henblik på individualiseret undervisning, idet det enkelte individ skal arbejde alene med systemet (Newman, 1995). Computersystemerne præsenterer det enkelte individ for opgaver og bevæger individet gennem bestemte processer med henblik på opnåelse af et bestemt læringsmål. En stor fordel ved computeren er i denne sammenhæng, at den tillader, at forskellige individer arbejder i forskellige tempi, samt at computeren kan reagere på individets handlinger. Eksempelvis kunne et computersystem bestå i en række matematik- eller grammatikopgaver, der bliver sværere, når individet svarer rigtigt, mens de beholder deres niveau eller bliver lettere, hvis individet ikke kan besvare dem. Computeren fungerer dermed som underviser, idet den strukturerer det faglige indhold, tilrettelægger forløbet og reagerer på individets handlinger (Bannon, 1995; Koschmann, 1996).

Computersystemet består i en sekvens, der skal bevæge individet i en bestemt retning og gennem bestemte processer. Sekvensen består af et struktureret indhold af et fagligt stofområde. Merrill (1996, p. 7) beskriver begrebet ”instructional transaction shell” som en algoritme, der indeholder en strategi eller fremgangsmåde for undervisning i et stofområde. I et computersystem kobles algoritmen til en række ”knowledge objects”, der indeholder en struktur på det stofområde, som individet skal tilegne sig (Merrill, 1998).

“From a system point of view a transaction is a set of rules for displaying knowledge objects and elements to a student, and rules for interpreting input from the student. One key to a transaction, that can teach any kind of knowledge, is to identify an appropriate knowledge structure that we can use with a wide variety of subject matters. The second key is to determine a general set of rules for manipulating these knowledge objects and learner input so as to provide a variety of interactions ranging from presentation to assessment.” (Merrill & ID2 Research Group. 1996, p. 7)

Denne tankegang er også at finde i begrebet om læringsobjekter. Tankegangen bag læringsobjekter er at inddele et læringsforløb i en række mindsteenheder i form af læringsobjekter, der varetager et bestemt, afgrænset læringsmål. Et læringsforløb kan således bestå af en sekvens af læringsobjekter.

Eftersom de enkelte læringsobjekter kan anvendes i sig selv, kan de indgå i forskellige sekvenser. Læringsobjekter behandles mere dybdegående i afsnit 5.2.

Konstruktivisme: Læringsressourcer som værktøjer til konstruktion

Begrebet konstruktivisme repræsenteres i dette afsnit af Glasersfeld og Papert. Mens Glasersfeld anvender betegnelsen radikal konstruktivisme, har Papert (1993a; 1993b) udviklet begrebet om konstruktionisme. Begge begreber placerer sig inden for en konstruktivistisk tankegang, og begge er inspireret af Piaget. Ligesom Glasersfelds radikale konstruktivisme tager Paperts konstruktionisme udgangspunkt i individets mentale konstruktion. Modsat den kognitivistiske forståelse indebærer en konstruktivistisk forståelse ikke et udgangspunkt i en faglig systematik eller en struktur i et fag. Udgangspunktet for konstruktivismen er individets selvstændige arbejde og konstruktion af en forståelse. Som tidligere beskrevet består læring i individets begrebslige konstruktion af en forståelse eller tolkning af en given problemsituation (Glasersfeld, 1989a). Kognition forstås derfor ikke som behandling af objektiv information, men som en subjektiv tolkning af situationer, der udgør problemer for det enkelte individ. I forlængelse heraf argumenterer Papert for, at den mentale konstruktion understøttes af fysisk konstruktion; det vil sige individets manipulation med objekter (Papert, 1993a). Dermed adskiller Papert sig fra Glasersfeld, idet individet ifølge Papert ikke alene skal konstruere mentale tolkninger af en given situation, men samtidig skal konstruere et produkt eller et resultat inden for situationen.

Det indebærer, at viden ikke skal struktureres og tilrettelægges i en sekvens, underviseren kan formidle, eller som individet skal gennemgå (Glasersfeld, 1989b). I stedet skal man opstille situationer, der kan igangsætte individets selvstændige konstruktion af viden (1992; Glasersfeld, 2000). I disse situationer skal individet selv konstruere begrebsdannelser, der giver individet en forståelse af situationen. Eftersom disse begrebsdannelser ikke kan formidles til individet af en underviser, markerer konstruktivismen, i forhold til kognitivismen, et skifte til vejledning frem for undervisning. Vejlederen skal søge at opstille situationer, hvori individets begrebsapparat ikke er tilstrækkeligt (Glasersfeld, 2000). Ifølge Glasersfeld (1983) kan vejlederens hjælp bestå i at stille spørgsmål eller ændre på betingelserne i situationen. Vejlederen står med andre ord på sidelinjen og kan kun håbe, at han eller hun kan medvirke til at igangsætte individets begrebsdannelse. Eftersom læreprocessen er en subjektiv konstruktion, skal individet arbejde selvstændigt og individuelt med problemerne. Individet kan modtage vejledning og hjælp, men kan ikke få løsningen givet.

Begreb om læringsressourcer

I modsætning til den kognitivistiske forståelse er det ifølge konstruktivismen ikke muligt at analysere et fagområde og præsentere dets struktur eller en række procedurer for dets tilegnelse. Ifølge

kognitivismen kan man ved at gennemføre bestemte processer træne bestemte kognitive processer og dermed udvikle forskellige tænke måder. Ifølge konstruktivismen skal begreber konstrueres af individet selv. Derfor kan et læringsforløb ikke bestå i en fastlagt struktur, men skal tage form af situationer, der udgør problemer for det enkelte individ. Glasersfeld (2000) skriver: "The teacher presents a situation in which the students' network of explanatory concepts clearly turns out to be unsatisfactory".

Det indebærer, at læringsressourcer skal bestå i problemsituationer. Det er muligt at opstille problemsituationer, hvis løsning kræver, at individet konstruerer bestemte begreber og forståelser – selve begreberne er imidlertid subjektive og kan ikke fremstilles for eller formidles til individet. Læringsressourcer kan derfor opstille mindre, afgrænsede problemer, der indebærer konstruktion af isolerede begreber. Det kunne være forståelse af matematiske begreber, eksempelvis begrebet tal (Glasersfeld, 1992). Det er med andre ord muligt at inddele et læringsforløb i en række emner eller problemer, der fokuserer på forskellige begrebsdannelser. Inden for disse emner eller problemer skal individet ifølge Papert manipulere med fysiske objekter, der indebærer, at individet beskæftiger sig med et bestemt begreb. Læringsressourcer skal derfor opstille mikroverdener, hvori individet kan indgå aktivt (Papert, 1993b, p. 120ff). Papert (1996) giver et eksempel på en pige, der arbejdede med hans computerprogram LOGO. I programmet kan pigen styre objekter på skærmen ved eksempelvis at stille på deres hastighed. Ifølge Papert får pigen på et tidspunkt pludselig en forståelse af tallet 0, idet hun indser, at 0 også er en hastighed. Hun forstår derfor 0 som "mangel på hastighed".

Glasersfeld og Papert lægger derfor begge op til, at læringsressourcer skal opstille problemsituationer. En læringsressource kan ikke – i modsætning til hos kognitivismen – formidle, overføre eller undervise i et bestemt indhold. Mens Glasersfeld omtaler situationer for individets mentale tolkning og forståelse, fokuserer Papert på, at situationerne indeholder muligheder for fysisk manipulation og konstruktion. Papert (1993b, p. 11) beskriver læringsressourcer som "objects-to-think-with". Læringsressourcer skal for det første præsentere en problemsituation for individet og skal for det andet tilbyde *værktøjer til konstruktion* og eksperimenter inden for problemsituationen (se figur 17).

	Konstruktivisme
Læringsressourcer	<i>Værktøjer til konstruktion</i> - <i>problemsituationer</i> - <i>mikroverdener</i>

Figur 17. Konstruktivismens begreb om læringsressourcer.

Qvortrup (2006), hvis systemteoretiske tilgang kan placeres inden for en konstruktivistisk forståelse, udvikler på baggrund af systemteorien og sine fire vidensformer (se afsnit 4.1) en forståelse af læringsressourcer. Qvortrup beskriver medier for undervisning og medier for videnskonstruktion. Førstnævnte knytter sig til medier, der anvendes af en underviser med henblik på at undervise, mens sidstnævnte betegner medier, der anvendes af individet til at understøtte sin læreproces. Derfor trækker førstnævnte på systemteoretisk kommunikationsteori, mens sidstnævnte baserer sig på Qvortrups lærings- og vidensformer. Qvortrup anvender systemteorien til at analysere undervisningssituationer. Ifølge Qvortrup (2006, p. 85) er undervisning en særlig form for kommunikation. Det vil sige en form for kommunikation, der har til hensigt at forandre andre systemer.

”Education, i.e. upbringing and teaching, is a particular form of communication, namely that form of communication whose objective is to change individuals (pupils, students, adult students) into a certain direction. More precisely, teaching is a specialised form of communication whose objective is based on a pedagogical intention to provide a person or a group of persons with knowledge and/or abilities [...]” (Qvortrup, 2006, p. 56)

Eftersom al kommunikation ifølge Qvortrup (2006, p. 54) er medieret, er al undervisning ligeledes medieret. Som udgangspunkt skelner Qvortrup (2006, p. 54ff) mellem tre typer af uddannelsesmedier (”educational media”), der beskriver medier anvendt til uddannelsesformål. Qvortrup skelner mellem udbredelsesmedier (”dissemination media”), forståelsesmedier (”understanding media”) og effektmedier (”effect media”). Qvortrup (2006, p. 60-61) eksemplificerer de forskellige typer af medier inden for et klasseværelse. Udbredelsesmedier har til formål at understøtte, at de studerende hører, hvad der undervises i. Det kunne derfor være selve klasseværelset, tavlen og overheadprojektor. Forståelsesmedier kunne ifølge Qvortrup være test eller eksamener, der skal medvirke til, at underviseren kan iagttage, om de studerende forstår, hvad underviseren kommunikerer. Endelig har effektmedier til hensigt at få studerende til at reagere på undervisningen. Effektmedier kunne eksempelvis være retoriske metoder. Qvortrups medier for undervisning baserer sig på den systemteoretiske forståelse af, at individet i en læreproces foretager forståelsesselektion på baggrund af iagttagelse af undervisningen. Underviseren skal derfor anvende medier for undervisning til at forsøge at fremprovokere, at de studerende foretager forståelsesselektion. Formålet er vellykket kommunikation. Denne forståelse adskiller sig fra begrebet om refleksiv mediering, hvor formålet med læringsforløb i stedet er vellykkede aktiviteter. Konsekvensen er, at en underviser i stedet skal fokusere på at give studerende redskaber til deres aktiviteter. Udgangspunktet for et læringsforløb er derfor ikke studerende forståelse af det kommunikerede, men derimod tilrettelæggelse af aktiviteter, der giver de studerende en rettedhed.

Mens medier for undervisning anvendes af en underviser, understøtter Qvortrups medier for videnskonsstruktion individets læreprocesser. Sidstnævnte udgør derfor et begreb om læringsressourcer. Med baggrund i sine fire vidensformer (se afsnit 4.1) skelner Qvortrup (2006, p. 89) mellem fire typer af, hvad han betegner som vidensteknologiske medieformer (“knowledge technological forms of media”): repræsentations- og simulationsmedier, feedbackmedier, interaktionsmedier og system (se figur 18).

	Systemteori
Læringsressourcer	<i>Medier for videnskonsstruktion</i> - <i>repræsentations- og simulationsmedier</i> - <i>feedbackmedier</i> - <i>interaktionsmedier</i> - <i>system</i>

Figur 18. Systemteoretisk begreb om læringsressourcer.

Qvortrup knytter de fire medieformer direkte til de fire vidensformer. Med baggrund i medieformerne analyserer Qvortrup computeren som vidensteknologisk medie. I form af repræsentations- og simulationsmedier kan computeren simulere verden, hvilket ifølge Qvortrup muliggør, at individet kan foretage 1. ordens iagttagelse af verden. Som feedbackmedie kan computeren anvendes til at give studerende respons på deres handlinger, hvilket ifølge Qvortrup muliggør 2. ordens iagttagelse. Computeren kan som interaktionsmedie anvendes til kommunikation, hvilket muliggør 3. ordens iagttagelse. Endelig kan det totale computersystem i form af eksempelvis internettet eller et e-læringsystem repræsentere verdensviden, hvilket danner forudsætningen for 4. ordens iagttagelse.

Umiddelbart er der klare ligheder mellem konstruktivismens og reflektiv medierings forståelse af læringsressourcer som værktøjer eller medier til (videns)konstruktion og som redskaber. Begge tilgange taler for, at læringsressourcer skal støtte individets selvstændige konstruktion. Der er imidlertid tale om forskellige former for konstruktion. Inden for konstruktivismen understøtter værktøjerne en bestemt begrebsdannelse eller forståelse. Ifølge Paperts og Glasersfelds forståelse relaterer konstruktionen sig til et afgrænset problem og et isoleret begreb såsom tallet 0. Eksempelvis anvender Papert (1993b) matematiske begreber i sig selv som eksempler på begreber, der kan tilegnes gennem anvendelse af læringsressourcer. I Qvortrups forståelse iagttager individet og foretager på baggrund heraf en forståelsesselektion. Det indebærer, at værktøjet eller mediet anvendes til en mental konstruktion af et begreb, hvilket skal ses i modsætning til reflektiv mediering, hvor et redskab anvendes til at udføre en aktivitet. Med andre ord forstås et værktøj til konstruktion inden for konstruktivismen ikke som et redskab til at udføre en aktivitet, men som et middel til at opnå forståelse

for et begreb. Selve det konkrete værktøj udgør derfor ikke en del af individets forståelse, men er et middel til at opnå forståelsen. Begrebsdannelsen er ifølge Paperts og Glasersfelds forståelse ikke direkte afhængig af de konkrete værktøjer, der anvendes. Når individet har opnået en forståelse af begrebet, skal individet ikke længere anvende værktøjet.

”[...] the role I give to the computer is that of a *carrier* of cultural “germs” or “seeds” whose intellectual products will not need technological support once they take root in an actively growing mind.” (Papert, 1993b, p. 9)

Denne forståelse er modsat refleksiv mediering, hvor redskabet er en integreret del af, hvad der læres. Forståelsen knytter sig til selve medieringen af et redskab i relation til eksempelvis et mål; hvordan opfyldte redskabet mit mål? Et tilegnet redskab skal derfor fortsat anvendes til at udføre eller reflektere over den specifikke aktivitet.

De to teoretiske retninger beskriver dermed ikke den samme form for konstruktion. Forskellen har betydning for karakteren af de læringsressourcer, der udvikles til konstruktion. Ifølge konstruktivismen kan man forestille sig, at forskellige værktøjer kan anvendes af individet til at konstruere det samme begreb. Det er derfor muligt at udvikle forskellige værktøjer, der på forskellig vis giver individet mulighed for at konstruere i relation til et problem. Inden for refleksiv mediering er fokus i stedet på at lære selve aktiviteterne og redskaberne. Selve arbejdet med bestemte redskaber er centralt og ikke alene et mentalt resultat af arbejdet. Konstruktion og anvendelse placeres i en større sammenhæng af en sociokulturel praksis, der retter sig mod bestemte mål og motiver. Et værktøj til konstruktion ud fra den konstruktivistiske forståelse relaterer sig i stedet til et afgrænset begreb. Derfor angår refleksiv medierings tilgang udvikling af læringsressourcer i egenskab af redskaber, der kan understøtte udførelsen af aktiviteter i en sociokulturel praksis.

Paperts eksempel med pigens forståelse af tallet 0 kan illustrere forskellen. Ifølge Papert anvender pigen manipulationen af de fysiske objekter til at konstruere en forståelse af begrebet 0. Fokus for anvendelsen af computerprogrammet er at medvirke til konstruktion af begreber. Ud fra den sociokulturelle tilgang ville fokus i stedet være på, at individet skulle handle med udgangspunkt i en rettedhed. Tallet 0 ville derfor skulle indgå som et redskab til at udføre målrettede handlinger. Ifølge den sociokulturelle tilgang kan begrebsdannelse ikke isoleres fra en sociokulturel praksis. Derfor kunne individet i stedet anvende 0 som et af flere redskaber til at opstille et budget, til at veksle penge, etc. Det centrale for individets forståelse er rettedheden; hvad anvendes tallet 0 til? Resultatet er derfor ikke begrebsdannelse, men derimod at individet bliver i stand til at anvende tallet 0 til at udføre forskellige aktiviteter.

It-baserede læringsressourcer

Koschmann (1996) anvender betegnelsen ”Logo-as-Latin” til at beskrive den tilgang til teknologi-støttet læring, der støtter sig op ad konstruktivismen, primært konstruktionismen. Koschmann refererer specifikt til Paperts arbejde med teknologi-støttet læring, idet Papert i slutningen af 1960’erne udviklede programmeringssproget LOGO (Papert, 1993b, p. 210). Ifølge Papert skal computeren modsat den kognitivistiske forståelse ikke anvendes til at undervise individer i regler og procedurer. I stedet skal individet anvende computeren til at arbejde og eksperimentere for dermed at opnå en forståelse af, hvad der beskrives i regler og procedurer (Papert, 1993b, p. 66). Individet lærer ved at programmere computeren og konstruere med den (Koschmann, 1996, p. 9). Modsat kognitivismen er computerens rolle ikke at fungere som underviser. Papert (1993b, p. 5) skriver med reference til ”computer-aided instruction”: ”One might say the *computer is being used to program* the child. In my vision, *the child programs the computer* [...]”.

Som eksempel beskriver Papert (1993b) tilegnelse af matematiske begreber. I stedet for at lære om formler og ligninger samt regne forskellige opgaver i relation til eksempelvis begrebet om bevægelse, er Paperts tilgang, at individet skal manipulere med objekter, der kan sættes i bevægelse (Papert, 1993b, p. 123). Netop til dette formål udviklede Papert LOGO, der giver individet mulighed for at programmere en såkaldt ”Turtle” (i form af en trekant på computerskærmen) til at bevæge sig på forskellige måder. Det er hensigten, at individet eksempelvis skal forsøge at tegne en cirkel ved at programmere en ”Turtle”. Dermed er fokus ikke på formlen for en cirkel, idet matematiske formler og begreber ikke er eksplicitte eller synlige i individets arbejde. Ifølge Papert (1993b, p. 58) behandles begrebet i stedet gennem anvendelse: ”The goal of children’s first experiences in the Turtle learning environment is not to learn formal rules but to develop insights into the way they move about in space.”

Idéen med denne tilgang er at anvende computeren til at opbygge, hvad Papert (1993b, p. 125) betegner som mikroverdener, hvori individet kan manipulere, eksperimentere og konstruere (Koschmann, 1996, p. 9). Computeren anvendes som værktøj til individuelt arbejde; det er det enkelte individ, der skal manipulere, eksperimentere og konstruere i mikroverdenen og dermed konstruere viden.

Qvortrup eksemplificerer sit begreb om medier for videnskonsstruktion gennem en digital portfolio, der består i en netbaseret mappe, hvori en studerende kan organisere egne og andre materialer til eget brug og til deling med andre. En digital portfolio kan ifølge Qvortrup (2006, p. 93-94) understøtte konstruktion af samtlige fire vidensformer. Først og fremmest kan studerende anvende portfolioen til at iagttage verden i form af facts. Idet studerende varetager deres egen portfolio og selv tilfø-

jer nyt til den, kan en portfolio ifølge Qvortrup stimulere den studerende til at iagttage sin egen læring. Den studerende kan reflektere over, hvad der er relevant at tilføje portfolioen. Samtidig kan den studerende reflektere over, hvilken information fra portfolioen der skal gøres tilgængeligt for andre. Ifølge Qvortrup er spørgsmålet for den studerende, hvilken viden der er relevant i forhold til andre personer. Denne proces kan stimulere den studerende til at placere sig i andres sted og iagttage sin egen viden ud fra deres synspunkt. Endelig skriver Qvortrup, at en digital portfolio kan indeholde et rum for den studerendes evaluering. Rummet skal anvendes af den studerende til at placere materiale, han eller hun vurderer skal evalueres inden for uddannelsessystemets rammer. Dette kan stimulere den studerende til at iagttage sin egen læring ud fra det samlede uddannelsessystem.

Situeret læring: Læringsressourcer som rum for social interaktion

Inden for teknologi-støttet læring knytter situeret læring an til forskningsfelterne kollaborativ læring og Computer Supported Collaborative Learning (CSCL). Såvel kollaborativ læring som CSCL er vanskelige traditioner at definere entydigt. Forskningsfelterne omkring kollaborativ læring og CSCL er brede felter, idet de trækker på forskellige læringsteorier, der på den ene eller anden måde beskriver samarbejde som centralt for læring. Fællesnævneren for forskningsfelterne er derfor studier af samarbejdsprocesser. Imidlertid er denne fællesnævner meget bred, idet forskning inden for kollaborativ læring indebærer studier af meget forskellige former for samarbejde (Dillenbourg, 1999; Dillenbourg et al. 1996). Genstandsfeltet er med andre ord meget bredt, og der er ikke enighed om, hvordan *kollaborativ læring* skal defineres (Dillenbourg, 1999). Ligeledes bliver begrebet CSCL anvendt i forskellige sammenhænge og i forskellige betydninger, hvilket gør det til et vanskeligt begreb at afgrænse (Bannon, 1995; O'Malley, 1995). Udgangspunktet for CSCL er teknologier til kommunikation og samarbejde. Feltet opstod i løbet af 1990'erne i forbindelse med fremkomsten og udbredelsen af e-mail og conferencesystemer muliggjort af internettet, der kobledede computere sammen i netværk. Dirckinck-Holmfeld (2002) betegner forskningsfeltet CSCL som:

”[...] det forskningsfelt som udforsker, hvorledes informations- og kommunikationsteknologi kan bidrage til at understøtte, udvikle og forme læreprocesser, som bygger på samarbejde, gensidig udvikling og konstruktion.” (Dirckinck-Holmfeld, 2002, p. 53)

Forskningsfeltet inden for CSCL er ifølge O'Malley (1995, p. 284) generelt set domineret af to overordnede teoriretninger; en retning, der udspringer af Piaget og en retning, der er inspireret af Vygotsky. Mens den første tilgang betragter samarbejde som en proces, der kan gavne eller fremme individuel udvikling, betragter den anden tilgang samarbejde og social interaktion som fundamentet for al læring. Dillenbourg (1996, p. 6-7) udvider denne opdeling, idet han supplerer med retningen ”shared cognition”. Denne retning kan betragtes som en underkategori af den retning, der er inspire-

ret af Vygotsky. "Shared cognition" bevæger sig i retning af, hvad jeg har betegnet som situeret læring. Fokus for denne retning er ifølge Dillenbourg (1996, p. 7) samarbejde som en proces, hvori en gruppe opbygger en fælles forståelse af et problem. Koschmann (2002b) har en tilsvarende forståelse af CSCL:

"CSCL is a field of study centrally concerned with meaning and the practices of meaning-making in the context of joint activity and the ways in which these practices are mediated through designed artifacts." (Koschmann, 2002b, p. 20)

Denne forståelse placerer sig inden for den teoretiske retning om situeret læring, der blev beskrevet i afsnit 1.3. I det følgende vil jeg fokusere på denne retning inden for kollaborativ læring og CSCL. Det er imidlertid ikke uproblematisk. Eftersom feltet i høj grad baserer sig på studier af samarbejdsprocesser og teknologi til støtte af samarbejde (Kaye, 1995; Dillenbourg et al. 1996; Koschmann, 1996; Roschelle & Teasley. 1995), er de teoretiske standpunkter ikke altid eksplicitte inden for dette felt. Koschmann (2002a; 2002b) kritiserer netop sit eget felt, CSCL, for en manglende bevidsthed om og eksplicitering af teoretiske standpunkter.

Som beskrevet tidligere (afsnit 4.2) finder læring ifølge teorier om situeret læring sted gennem situerede handlinger og deltagelse i praksisfællesskaber. Centralt for tilgangen er, at læring i et praksisfællesskab ikke er en individuel proces. Læring knytter sig heller ikke blot til selve praksisens konstruktion, men finder sted gennem social interaktion mellem deltagerne i fællesskabet (Koschmann, 1996, p. 11; Roschelle & Teasley. 1995, p. 69). Ifølge Stahl (2000, p. 72) er viden "a socially mediated product", der skabes gennem social interaktion, kommunikation, diskussion og forhandling. Centralt for denne forståelse er, at læring finder sted gennem fælles konstruktion og forhandling af mening (Dirckinck-Holmfeld, 2002, p. 54; Stahl, 2000, p. 73; Wenger, 1998; Sorensen, 2002). Mening konstrueres og forhandles i praksisfællesskabet *af* praksisfællesskabet.

"[...] we argue that collaborative problem solving takes place in a negotiated and shared conceptual space, constructed through the external mediational framework of shared language, situation, and activity – not merely *inside* the cognitive contents of each individual's head." (Roschelle & Teasley. 1995, p. 70-71)

Denne tilgang adskiller sig fra kognitivismen og konstruktivismen. Den kognitivistiske tilgang beskriver læring som en individuel proces, der finder sted i den enkeltes hjerne. Inden for situeret læring er det sociale aspekt imidlertid centralt for konstruktion af viden. Til forskel fra kognitivismen og konstruktivismen er fokus derfor ikke individets individuelle aktiviteter og mentale konstruktion-

ner. I stedet konstrueres viden gennem forhandling af mening i et socialt fællesskab. Spørgsmålet for CSCL er derfor ikke, hvordan problemsituationer og mikroverdener konstrueres, men hvordan teknologier kan understøtte social interaktion i form af kommunikation, samarbejde, meningskonstruktion, meningsforhandling og konstruktion af praksisfællesskaber. Dette samarbejdsbegreb adskiller sig fra begrebet om kollaboration, der blev defineret under reflektiv mediering. I forståelsen af kollaboration er den centrale betydning af samarbejde i relation til læreprocesser, at individets handlinger kun kan forstås i relation til øvrige individers handlinger inden for en overordnet socio-kulturel praksis.

Begreb om læringsressourcer

Spørgsmålet er, hvilke former for læringsressourcer, der kan understøtte læring. Modsat kognitivismen og konstruktivismen forstås mening eller viden hverken som en kognitiv konstruktion eller som en tolkning af og forståelse af en situation. Mening er ikke et resultat af behandling af information og består ikke i en individuel konstruktion af en forståelse. Mening udvikler sig dynamisk gennem social diskussion og forhandling og er relativ til specifikke praksisfællesskaber. Det indebærer, at læringsressourcer ikke skal bestå i statiske indholdsressourcer, men derimod skal understøtte social interaktion. Læringsressourcer skal fungere som *rum for social interaktion* og dermed meningskonstruktion. Inden for CSCL taler man blandt andet om computeren som et medie for samarbejde; der er tale om samarbejde gennem computeren, der dermed udgør et rum eller en platform for social interaktion (Bannon, 1995, p. 272; Crook, 1995, p. 168; Koschmann, 1996, p. 2). En grundlæggende betingelse for meningskonstruktion er opbygning af et praksisfællesskab, der fremmer social interaktion i form af samarbejde og meningsforhandling (Dirckinck-Holmfeld, 2002; Roschelle & Teasley, 1995, p. 94; Wenger, 1998). Ifølge Wenger (1998, p. 82-84) er udvikling af et fælles repertoire ("shared repertoire") væsentligt for udviklingen af et praksisfællesskab. Det indebærer, at deltagerne skal dele og være fælles om indholdet i deres praksis. Læringsressourcer kan være medvirkende til at skabe rum for udveksling og deling. I sammenhæng med dette udvikles et praksisfællesskab ved at muliggøre, at deltagerne indgår i meningsforhandling gennem kommunikation og samarbejde. Det indebærer blandt andet koordination mellem deltagerne i et konkret samarbejde (Davies, 1995; Nyvang et al. 2004). Læringsressourcer kan dermed også betragtes som teknologier, der understøtter samarbejde og koordination.

Eftersom læring finder sted gennem individets aktive deltagelse, kan læreprocessen ikke styres eller kontrolleres. Mening eksisterer ikke i verden, men konstrueres gennem social interaktion. Læring er en dynamisk proces, der tager udgangspunkt i individets selvstændige (men ikke individuelle) arbejde. Individet skal selv indgå i social interaktion med de øvrige individer og medvirke til meningskonstruktion. Det indebærer, at læringsressourcers rolle er at facilitere individers selvstændige

processer og ikke at formidle, undervise i eller præsentere viden. Læringsressourcer skal medvirke til udvikling af et praksisfællesskab. Ressourcer til læring forstås derfor som ressourcer, der kan bidrage til konstruktionen af praksisfællesskaber, og som understøtter processer for meningsforhandling (se figur 19).

“In broad terms, computer support should provide a workspace in which ideas can be articulated, can come into interaction with other ideas from multiple viewpoints, can be further developed and can approach consensus.” (Stahl, 2000, p. 76)

	Situeret læring
Læringsressourcer	<i>Rum for social interaktion</i> - <i>kommunikation</i> - <i>fællesskab (repertoire)</i> - <i>samarbejde og koordination</i>

Figur 19. Situeret lærings begreb om læringsressourcer.

Læringsressourcer som rum for social interaktion kan på visse områder sammenlignes med forståelsen af læringsressourcer som redskaber, idet begge begreber forstår læringsressourcer som ressourcer eller redskaber til at støtte interaktion og samarbejde mellem individer i en praksis. Der er imidlertid forskel på opfattelsen af social interaktion. Mens situeret læring fokuserer på meningsforhandling og meningskonstruktion gennem kommunikation, fokuserer reflektiv mediering på, at individer i en sociokulturel praksis opnår indsigt i hinandens aktiviteter, samt at individer indgår i samarbejde i relation til fælles mål og motiver. Den sociale interaktion tjener med andre ord ikke det samme formål inden for de to tilgange. I relation til reflektiv mediering finder interaktionen sted med henblik på at udføre aktiviteter, mens ressourcer inden for situeret læring skal understøtte konstruktionen af et praksisfællesskab, hvori meningsforhandling kan finde sted. Derudover mener jeg, at situeret læring mangler at besvare spørgsmål, der er centrale for at kunne udvikle læringsressourcer. Hvordan finder meningsforhandling sted? Hvilken form for samarbejde er der tale om – det vil sige, hvilke grader af Kooperation og Kollaboration? Hvordan skal samarbejdet organiseres? Det er væsentligt for udviklingen af læringsressourcer at vide, hvilke former for social interaktion, ressourcerne skal understøtte.

Ud over forskellen i forståelse af social interaktion adskiller begrebet om redskaber sig også på andre måder fra situeret læring, idet redskaber også tjener andre formål end social interaktion. Situeret læring og CSCL fokuserer alene på understøttelse af social interaktion. Ifølge begrebet om reflektiv mediering er social interaktion i form af samarbejde ikke det primære i læreprocesser. Det primære

består derimod i selve aktiviteterne og deres redskaber. Ifølge situeret læring er den sociale interaktion – i form af meningsforhandling – vigtig i sig selv, idet den udgør en forudsætning for læreprocesser. Det er med andre ord centralt, at flere individer diskuterer og arbejder sammen, idet mening og viden konstrueres i netop disse processer. Ifølge den sociokulturelle tilgang er det centrale derimod, *hvad* der samarbejdes om, og at individet retter sig mod at udføre bestemte aktiviteter. Individet, der i en organisation eksempelvis arbejder med markedsføring, skal indgå i et samarbejde med andre individer, der eksempelvis arbejder med produktudvikling eller med produktionen med henblik på at få indsigt i øvrige aktiviteter i praksissen. Formålet med samarbejdet er, at individet kan reflektere over egne handlinger i relation til andre individers handlinger. Individer i en sociokulturel praksis skal ikke samarbejde om alt, idet læring også finder sted gennem individuelle handlinger. Den sociale interaktion i sig selv tjener ikke læreprocesser; det gør derimod indsigt i og bevidstgørelse om de forskellige aktiviteter i en sociokulturel praksis.

It-baserede læringsressourcer

Computer Supported Collaborative Learning (CSCL) fokuserer, som navnet antyder, på computeren til støtte af samarbejde. CSCL-traditionen knytter an til en række specifikke teknologier. Det er primært mailprogrammer, asynkrone konferencesystemer eller diskussionsfora, videokonferencer, chat, teknologier til deling af et arbejdsområde, etc. (Bannon, 1995; Crook, 1995; O'Malley, 1995, p. 292; Wenger, 2001). For CSCL er netværk af computere forudsætningen for teknologi-støttet læring. Computere skal ikke primært understøtte individuel brug, men skal muliggøre interaktion mellem mennesker og dermed være med til at understøtte og opbygge praksisfællesskaber.

Først og fremmest anvendes computeren som et kommunikationsmiddel til meningsforhandling. Centrale teknologier er diskussionsfora og konferencesystemer, hvori grupper af individer kan oprette diskussioner og skrive indlæg (Davies, 1995; Henri, 1995; Kaye, 1995; Miyake & Koschmann, 2002). Diskussionsfora anvendes til at formulere og kommunikere idéer og spørgsmål, der kan danne udgangspunkt for diskussioner (Wenger, 2001, p. 5). Derudover anvendes computeren til at opbygge fællesskaber, og hvad Wenger (1998) mere specifikt betegner som et fælles repertoire. Computeren kan i databaser, digitale biblioteker og lignende arkivsystemer administrere ressourcer, der kan tilgås og udvikles af flere personer. I computersystemerne kan individerne dele forskellige ressourcer og dermed opbygge en fælles "videns- eller ressourcebase" (Bannon, 1995, p. 276; Koschmann, 1996, p. 14; Wenger, 2001, p. 5). Dermed medvirker computeren til at opbygge et fællesskab omkring ressourcer.

Computeren kan også anvendes til samarbejde, fælles videnskonstruktion og koordination. Idealet er at udvikle et fælles arbejdssted, hvor flere personer kan arbejde sammen om at udføre et fælles

arbejde (Stahl, 2000, p. 76). Eksempelvis understøtter computerbaserede samarbejdssystemer fælles udvikling af dokumenter og versionsstyring. Derudover findes der teknologier såsom ”shared workspaces”, der muliggør, at flere personer gennem deling af computerprogrammer kan arbejde på det samme produkt (Wenger, 2001, p. 5). Som supplement eller støtte til samarbejde kan computeren anvendes til at koordinere samarbejdet (Davies, 1995; Wenger, 2001). Funktioner såsom fælles kalendere og tidsplaner kan være medvirkende til at understøtte koordinationsarbejdet mellem medlemmer i projektgrupper eller i et større praksisfællesskab.

Begrebet om reflektiv mediering har andre konsekvenser for karakteren af it-baserede læringsressourcer end de tre ovennævnte tilgange. I del II giver jeg eksempler på, hvilke former for it-baserede læringsressourcer der understøtter reflektiv mediering.

5.2. Fra læringsobjekter til læringsaktiviteter

I dette afsnit vil jeg videreudvikle forståelsen af læringsressourcer som redskaber. Jeg vil argumentere for udviklingen af *åbne læringsressourcer*, der indebærer en ”afdidaktisering” af læringsressourcer. Med dette begreb mener jeg, at læringsressourcer ikke skal have en indbygget didaktik, hvilket betyder, at de ikke skal definere, hvordan de skal anvendes. Formålet med afsnittet er at beskrive, hvordan læringsressourcer kan udvikles på baggrund af begrebet om reflektiv mediering. Afsnittet vil diskutere, hvad en læringsressources rolle skal være i et læringsforløb, og hvilken karakter den skal have for at støtte reflektiv mediering. I afsnittet vil jeg udvikle reflektiv medierings forståelse af udvikling af læringsressourcer. Jeg vil anvende begrebet *læringsobjekter* som afsæt for en diskussion, idet læringsobjekter netop repræsenterer ”didaktiserede” læringsressourcer i den forstand, at de har et indbygget læringsmål og indbyggede læringsaktiviteter. I stedet for udvikling af didaktiserede læringsressourcer vil jeg argumentere for, at udvikling af læringsressourcer skal tage udgangspunkt i de aktiviteter, ressourcerne skal understøtte, men som ikke defineres af ressourcerne.

Udvikling af læringsressourcer kan placeres inden for feltet ”instructional design” (Aronson & Briggs, 1983; Reigeluth, 1983a). Termen instructional design kan såvel betegne et felt som en tradition. Når Reigeluth (1983a) definerer instructional design som metoder til udvikling af undervisningsmetoder (”methods of instruction”) dækker begrebet over en betegnelse for et felt:

”Instructional design is a discipline that is concerned with understanding and improving one aspect of education: the process of instruction. The purpose of any design activity is

to devise optimal means to achieve desired ends. Therefore, the discipline of instructional design is concerned primarily with prescribing optimal methods of instruction to bring about desired changes in student knowledge and skills.” (Reigeluth, 1983a, p. 4)

Begrebet associeres imidlertid ofte med en bestemt tradition for udvikling af undervisningsmetoder, hvilket også giver sig til udtryk i Reigeluths citat. Det skyldes, at begrebet oprindeligt er udviklet af en række bestemte personer inden for bestemte teoretiske tilgange. Som Reigeluth (1983b, p. 105) skriver, udspringer traditionen af behavioristisk læringsteori, der har haft stor betydning for udviklingen inden for instructional design. Det giver sig blandt andet til udtryk i anvendelsen af begrebet ”instruction”, hvilket viser tilgangens traditionelle fokus på undervisning og underviserens rolle. Hvordan skabes undervisning, der medvirker bestemte læringsmål? Hvordan påvirkes den studerende, således at vedkommende når et bestemt læringsmål? Reigeluth (1983a, p. 5) beskriver endvidere instructional design som en ”linking science”, der skaber forbindelse mellem læringsteori og læringspraksis. Dermed ønsker Reigeluth klart at adskille instructional design fra læringsteori. Instructional design er ikke optaget af at beskrive læreprocesser, men derimod i at udvikle og tilrettelægge konkrete undervisningspraksisser.

“The major difference between a theory of instructional design and a theory of *learning* is that the former focuses on methods of instruction, whereas the latter focuses on the learning process. Instructional-design theory is concerned with what the teacher does, whereas learning theory is concerned with what happens to the learner.” (Reigeluth, 1983a, p. 23)

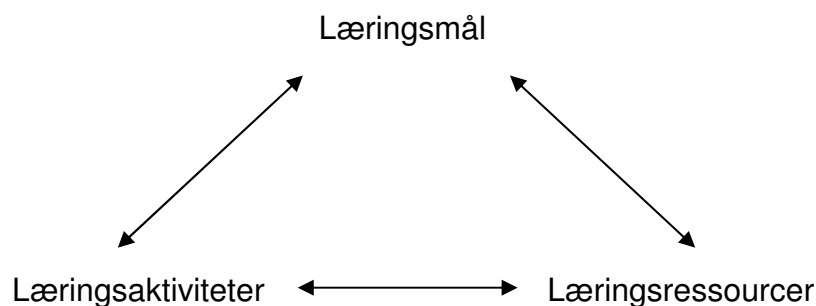
Som felt domineredes instructional design fra 1950’erne af behavioristiske og kognitivistiske tilgange. Op gennem 1980’erne og 1990’erne opstod en række konstruktivistiske tilgange til feltet. Idet begrebet instructional design blev udviklet inden for en tradition, der primært associeres med behaviorisme og kognitivismen, anvendes begrebet sjældent inden for konstruktivistiske tilgange. Grundlaget for instructional design er udviklet af Skinner og Gagnés teorier, der begge har rødder i behavioristisk psykologi (Dick, 1991, p. 41). Dick (1991) mener eksempelvis ikke, at konstruktivistiske tilgange hører ind under instructional design. Merrill (1991) skriver tilsvarende, at visse radikale konstruktivistiske tilgange bryder med instructional design. I det følgende anvendes Instructional Design derfor til at beskrive den tradition, der primært udspringer af behavioristiske og kognitivistiske tilgange.

Refleksiv medierings tilgang til udvikling af læringsressourcer fremlægges med afsæt i denne traditionelle tilgang til Instructional Design, da refleksiv mediering markerer et markant skifte i relation

til denne tilgang. Skiftet illustreres gennem de to tilganges forskellige forhold mellem begreberne læringsmål, læringsaktiviteter og læringsressourcer.

Læringsmål, læringsaktiviteter og læringsressourcer

I diskussionen af, hvordan læringsressourcer udvikles, tager jeg udgangspunkt i en analytisk skelnen mellem læringsmål, læringsaktiviteter og læringsressourcer (se figur 20). Det skal understreges, at anvendelsen af de tre begreber har til formål at beskrive generelle elementer i et læringsforløb, og at de ikke relaterer sig til en bestemt teoretisk retning. Læringsressourcer forstås som alle former for materialer, der anvendes i læringsaktiviteter til at opnå bestemte læringsmål. Karakteren af læringsressourcer og deres rolle i et læringsforløb kan som udgangspunkt forstås i relation til forholdet mellem læringsmål, læringsaktiviteter og læringsressourcer.



Figur 20. Læringsmål, læringsaktiviteter og læringsressourcer.

Læringsmål beskriver formålet med læreprocessen. Hvad er de uddannelsesmæssige mål? Hvad skal den studerende lære? Hvad skal den studerende opnå? Læringsaktiviteter beskriver de aktiviteter, de studerende udfører for at nå læringsmålet. Læringsaktiviteter betegner derfor, *hvordan* de studerende arbejder. Læringsressourcer består af forskellige materialer, værktøjer eller andre midler, der anvendes i læreprocessen. Læringsressourcer er fysiske objekter såsom bøger, papir, blyanter og computere. Læringsressourcer betegner, *hvad* de studerende arbejder med. Samlet beskriver begreberne et læringsforløb. Tilgangen til forholdet mellem de tre begreber har afgørende betydning for, hvordan karakteren af læringsressourcer forstås og dermed for, hvordan læringsressourcer udvikles. I det følgende tages udgangspunkt i en kognitivistisk tilgang til udvikling af læringsressourcer, repræsenteret af begrebet læringsobjekter.

Integration af læringsmål og læringsaktiviteter i læringsressourcer

Inden for udvikling af it-baserede læringsressourcer har begrebet læringsobjekter fået en central rolle²³. Den grundlæggende idé bag læringsobjekter er målet om at skabe læringsressourcer, der kan

²³ Dette emne har jeg behandlet i Dalsgaard (2005a; 2005b).

genanvendes i forskellige sammenhænge (Duncan, 2003; Wiley, 2002). Begrebet er imidlertid vanskeligt at diskutere, eftersom der findes mange forskellige definitioner af læringsobjekter (McGreal, 2004):

“Learning Objects are defined here as any entity, digital or non-digital, which can be used, re-used or referenced during technology supported learning.” (IEEE, 2002)

“[...] a learning object is a digital piece of learning material that addresses a clearly identifiable topic or learning outcome and has the potential to be reused in different contexts.” (Weller et al. 2003)

“[...] any digital resource that can be reused to support learning.” (Wiley, 2002, p. 6-7)

“[...] any digital, reproducible and addressable resource used to perform learning activities or learning support activities, made available for others to use.” (Koper, 2003, p. 47)

“[...] ‘a digitized entity which can be used, reused or referenced during technology supported learning’ [...]” (Rehak & Mason. 2003, p. 21)

“I propose that a good working definition of LOs should be developed from the two last typologies listed earlier: digital objects that have a stated educational purpose; and digital objects that are marked for specific educational purposes.” (McGreal, 2004, p. 13)

De forskellige definitioner umuliggør en entydig forståelse af begrebet. I stedet er det dog muligt at studere konkrete initiativer, der er igangsat. Især arbejdet med metadatastandarder og digitale biblioteker til læringsobjekter (“learning object repositories”) illustrerer tilgangen til udvikling af læringsobjekter (Oliver & Liber. 2003). Metadata anvendes til at ”kode” læringsobjekter med beskrivelser, der kan anvendes til søgning efter objekterne. I dag udvikles læringsobjekter kodet med metadata, og der opbygges digitale biblioteker, hvori studerende og undervisere kan søge efter læringsobjekter (Duncan & Ekmekcioglu. 2003). Af større digitale biblioteker kan nævnes MERLOT, Learning Commons Educational Object Repository, Celebrate, MIT OpenCourseWare, GEM og den danske Materialeplatformen²⁴.

²⁴ De digitale biblioteker kan findes på: <http://www.merlot.org> (MERLOT), http://demoportaleun.org/celebrate_dp/index.cfm (Celebrate), <http://careo.ucalgary.ca> (Learning Commons Educational Object Repository), <http://ocw.mit.edu> (MIT OpenCourseWare), <http://www.thegateway.org> (GEM), <http://materialeplatform.emu.dk> (Materialeplatformen).

En af de primære motiver bag begrebet om læringsobjekter er idéen om, at læringsobjekter skal kunne trækkes ud af en given sammenhæng og anvendes i en anden. Læringsobjekter skal med andre ord kunne genanvendes i forskellige læringsforløb. Det forudsætter, at læringsobjekter er kontekstuaafhængige i den forstand, at deres anvendelse ikke er afhængig af andre læringsobjekter. Et læringsobjekt skal derfor varetage et nøje afgrænset læringsmål. Eksempelvis skriver Rehak & Mason (2003, p. 24-26), at et læringsobjekt skal beskrive "what it can be used for" og "how learners will interact with it". Ligeledes skriver Verbert & Duval (2004), at læringsobjekter skal indeholde et enkelt læringsmål, aktiviteter og metoder til evaluering. Dette giver sig blandt andet til udtryk i den dominerende metadatastandard Learning Object Metadata (LOM). LOM har en metadata-kategori ved navn "Education", der skal beskrive "the key educational or pedagogic characteristics of this learning object" (IEEE, 2002). Blandt andet indeholder kategorien beskrivelser af "Typical learning time" og "how this learning object is to be used." Ligeledes kræver den metadatastandard, der er udviklet til den danske materialeplatform, at læringsobjekterne i platformen indeholder en beskrivelse af "Målgruppe og læringsmål" (i relation til Folkeskolens Fælles Mål)²⁵. Det indebærer, at et læringsobjekt er et enkeltstående objekt, en mindsteenhed, der ikke er afhængig af andre objekter eller aktiviteter. Et læringsobjekt kan anvendes for sig selv og indeholder alt, der skal til for at opnå et givet læringsmål. I Reusable Learnings (2004) guidelines til udvikling af genanvendelige læringsressourcer til brug i digitale biblioteker hedder det eksempelvis, at man skal: "Structure content to consist of one or more self-contained learning experiences, each addressing a single topic or learning objective." Idéen er, at et læringsforløb skal kunne udvikles gennem en inddeling i en sekvens af læringsobjekter. Dermed kan enkelte læringsobjekter tages ud af en sekvens og anvendes i helt andre sekvenser. Udvikling af et læringsforløb kan dermed finde sted gennem sekvensering af læringsobjekter. Det fremgår ikke af diskussioner om læringsobjekter, hvilket læringsteoretisk grundlag der ligger bag. Tværtimod argumenteres der i visse sammenhænge for, at læringsobjekter er pædagogisk neutrale. Jeg vil dog argumentere for, at den implicerede forståelse af læringsressourcer har baggrund i behavioristisk og kognitivistisk tænkning.

Behaviorisme og kognitivism

Selvom kognitivismen adskiller sig fra behaviorismen, kan den kognitivistiske indflydelse på udvikling af it-baserede læringsressourcer ses som en videreføring af den tilgang, der udsprang af en behavioristisk forståelse. Derfor vil jeg kort berøre den behavioristiske forståelse. Grundlæggende er læring ifølge en behavioristisk tilgang et spørgsmål om at tilegne sig det rette respons på forskellige stimuli (Andersen, 1998; Säljö & Wyndhamn. 1996, p. 53ff). Læring angår, hvad Gropper (1983) betegner som "stimulus control".

²⁵ Se http://materialeplatform.emu.dk/xml/Anbefalede_og_kraevende_felter.pdf.

”At the heart of a *behavioral* instructional model is a requirement that students practice a designated response in the presence of the criterion stimulus that must control it.” (Gropper, 1983, p. 159)

Hensigten med et læringsforløb er at få eleverne til at opføre sig på bestemte måder. Læring finder sted gennem individets træning af det rette respons på et givet stimulus. Ifølge Gropper (1983, p. 107) består forudsætningerne for ”stimulus control” i forskellige former for evner: ”discrimination, generalization, association, and chaining”. Disse fire evner udgør ifølge Gropper (1983, p. 159) byggestenene for alle former for læringsmål. Det er derfor muligt at fastlægge læringsmål i form af en bestemt adfærd. Ifølge Gropper (1983, p. 144) er det muligt at skelne mellem fem typer af læringsmål: ”recalling *facts*, defining and illustrating *concepts*, giving and applying *explanations*, following *rules*, solving *problems*”. Læringsmålene betegner adskilte evner, og det er muligt at identificere de evner (”skills”), der knytter sig til bestemte læringsmål. Dermed kan et læringsforløb inddeles i en række stimulus-respons-enheder, der træner de forskellige evner. Samtidig findes der fælles metoder for læringsmål af samme type.

”In behavioral instructional theories each objective is *dissected* and its component skills identified. This is done for every S-R unit in an entire chain.” (Gropper, 1983, p. 144)

Træning i evnen til at huske facts kan eksempelvis finde sted ved at fortælle de studerende, hvilke facts der er tale om og dernæst sætte de studerende til at øve (Gropper, 1983, p. 149). Denne forståelse er gået i arv og er blevet videreudviklet inden for Instructional Design ud fra en kognitivistisk forståelse. I modsætning til behavioristiske tilgange fokuserer kognitivistiske tilgange til Instructional Design imidlertid på menneskets mentale, kognitive evner. Som beskrevet i afsnit 1.3 forstås læring som informationsbehandling, hvilket betyder, at læring indebærer træning af kognition. Idet informationsbehandling finder sted gennem bestemte regelbaserede processer, er udgangspunktet for Instructional Design ifølge Landa (1983, p. 172) at identificere de processer, der ligger til grund for de evner og færdigheder, individet skal tilegne sig. Idet individets kognitive evner består i bestemte regler og procedurer for løsning af problemer, angår læring træning af individet i bestemte færdigheder, hvis struktur og processer kan fastlægges på forhånd. Scandura (1983) beskriver fremgangsmåden:

”The first step in structural analysis involves *selecting a representative sample of problems* associated with the educational goal in question. [...] The second step in structural analysis involves *identifying rules* for solving each of the selected problems.” (Scandura, 1983, p. 219)

Som beskrevet i afsnit 1.3 er kognitive evner i form af regler og procedurer generelle i den forstand, at de kan anvendes på forskellige områder. Ifølge Landa (1983) kan kognitive evner og deres tilhørende regler analyseres med henblik på at nedbryde dem i mindre enheder. Det indebærer, at komplekse kognitive evner kan nedbrydes i en række mindre, elementære regler og procedurer (Landa, 1983, p. 176). Det muliggør ifølge Scandura (1983), at de studerende kan lære en kompleks færdighed gennem træning af separate regler og procedurer:

”More specifically, it is assumed in the Structural Learning Theory that the competence underlying any given problem domain can be represented in terms of finite sets of rules [...], each of which may be represented in terms of elementary or atomic components.” (Scandura, 1983, p. 229-230)

Reigeluths “Elaboration Theory” viderefører denne tankegang. Ifølge teorien skal faglige emner præsenteres i en progression fra det simple til det komplekse (Reigeluth & Stein, 1983, p. 338). Opgaven for en instructional designer er derfor at nedbryde et fagområde i regler og procedurer for dernæst at opstille dem i sekvenser, der bevæger sig fra simpel til kompleks. Gagné (Aronson & Briggs, 1983) har inddelt såkaldte intellektuelle evner i et læringshierarki, hvori en ”lavere” evne er forudsætningen for evner på et højere niveau. Gagné inddeler intellektuelle evner i underkategorierne skelnen, konkrete begreber, definerede begreber, regler og højere-ordensregler (Aronson & Briggs, 1983, p. 84). Tilegnelse af højere former for intellektuelle evner forudsætter tilegnelse af de lavere, hvorfor eksempelvis tilegnelse af regler forudsætter tilegnelse af definerede begreber:

”[...] a learning hierarchy provides a guide for planning the sequence in which the objectives should be achieved. Even though the analysis that results in constructing a learning hierarchy proceeds from the top down, instruction is sequenced from the bottom up.” (Aronson & Briggs, 1983, p. 87)

Idet det er muligt at bestemme, hvilke regler der knytter sig til bestemte læringsmål, er det ligeledes muligt at opstille forskrifter for, hvad den studerende skal gøre for at mestre bestemte kognitive evner eller færdigheder:

“Suppose we have built an hypothesis about what is going on in the head of an expert performer that allows him or her to perform at an expert level. On the basis of our hypothetical knowledge of the operations he or she should perform, we can compose a prescription (algorithmic or heuristic) as to what one should do in order to perform at an expert level.” (Landa, 1983, p. 177)

Ifølge Merrill (1983) kan man skelne mellem forskellige *typer* af læringsmål. Merrill (1996, p. 2; 1983, p. 286) skelner mellem 1) content (der dækker over fact, concept, procedure, principle) og 2) performance (der dækker over remember, use, find). Til hver af disse typer af læringsmål knytter sig bestemte typer af metoder. Det betyder, at samme typer af læringsmål kan gribes an på samme vis.

Selvom udviklere af standarder til læringsobjekter argumenterer for, at læringsobjekter er pædagogisk neutrale, vil jeg argumentere for, at den behavioristiske og især kognitivistiske forståelse af læring afspejles i læringsobjekter. Initiativerne inden for læringsobjekter er fra flere sider blevet kritiseret for ikke at tænke pædagogik og læringsteori ind i udviklingen af læringsobjekter, men i stedet at holde fast i påstanden om udvikling af pædagogisk neutrale læringsobjekter (Friesen, 2003; Allert et al. 2002; Wiley, 2002)²⁶. Friesen (2004) argumenterer i stedet for: “the development of pedagogically “engaged” or “committed” conceptions of content and systems that serve specifiable educational purposes, situations and methods” og efterlyser en “pedagogically engaged standardization effort”. Allert et al. (2002) kritiserer tilsvarende LOM-standardens manglende pædagogiske kategorier:

“However, even though the LOM draft includes a category educational, no information is included in the standard to specify the instructional quality of a learning object, nor to specify which instructional roles are filled by a learning object within a learning process.” (Allert et al. 2002)

Ud fra begrebsapparatet om refleksiv mediering er jeg enig i kritikken af idéen om pædagogisk neutrale læringsobjekter, men ikke i løsningen på problemet. Jeg mener ikke, løsningen er at beskrive, hvilken rolle læringsressourcen skal spille i et læringsforløb. I stedet vil jeg argumentere for, at det er nødvendigt at fjerne den pædagogiske eller didaktiske del fra læringsressourcer, hvis en sociokulturel tilgang skal understøttes. Med dette mener jeg, at læringsressourcerne ikke i sig selv skal beskrive, hvordan de skal anvendes; det vil sige, hvordan de skal ”didaktiseres”. At fjerne den pædagogiske eller didaktiske del fra læringsressourcer betyder imidlertid ikke, at læringsressourcer bliver pædagogisk neutrale. Læringsressourcerne understøtter netop en bestemt læringsteoretisk tilgang, idet anvendelsen af ressourcerne skal defineres af de studerendes selvstændige læringsaktiviteter og i deres løsning af problemer.

Min kritik går yderligere på at betragte læringsressourcer som en mindsteenhed i et læringsforløb. Jeg vil i stedet argumentere for, at en aktivitet (og den genstand, den retter sig mod) er den mindste

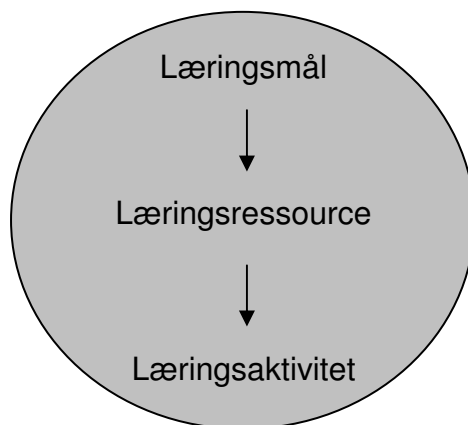
²⁶ Dette emne har jeg behandlet i Dalsgaard (2005c).

meningsfulde enhed i et læringsforløb. I ekstreme tilfælde er sekvensering af læringsobjekter blevet sammenlignet med at samle LEGO-klodser (Duncan, 2003; McGreal, 2004, p. 5; Wiley, 2002), hvor et givet læringsobjekt kan samles med ethvert andet læringsobjekt. En mindre radikal metafor er Wileys (2002) forståelse af læringsobjekter som atomer, hvor ikke alle kombinationer er mulige. Princippet er imidlertid det samme; et læringsforløb udvikles gennem sammensætning og sekvensering af læringsobjekter, der udgør den mindste enhed.

Hoel (2002) argumenterer ligeledes for, at standardiseringsarbejdet ikke inddrager pædagogiske overvejelser. Hoels kritik går samtidig på, at metadatastandarderne (især SCORM), indbygger en bestemt pædagogik gennem et fokus på læringsobjekternes indhold uden at tage højde for de konsekvenser og begrænsninger, det har for aktiviteter i et læringsforløb. Idet tilgangen om læringsobjekter fokuserer på og betragter selve læringsressourcen som det primære i en læreproces, indbygger den en pædagogik, der lægger sig tæt op ad en kognitivistisk forståelse (se også Wiley (2003)). Udvikling af læringsressourcer i form af kontekstafhængige mindsteenheder, der kan varetage et afgrænset læringsmål og dermed kan sekvenseres med andre læringsressourcer, indebærer en kognitivistisk forståelse af viden. Ifølge en kognitivistisk tilgang kan et givet læringsmål netop opnås gennem bestemte aktiviteter i form af træning i procedurer og regler. De regler, der ligger til grund for individets kognitive evner, er uafhængige af øvrige regler. Det skyldes, at kognitive evner forstås som former for informationsbehandling eller *tænkemåder*. Det vil sige, at en kognitiv evne er generel og kan anvendes til at behandle ny information i nye sammenhænge. Dermed er kognitive evner kontekstafhængige, hvorfor de kan trænes i mindsteenheder i form af læringsobjekter. Konsekvensen af den kognitivistiske tilgang er udvikling af læringsobjekter, der understøtter bestemte læringsmål i form af kognitive evner. Dermed er læringsobjekter særdeles velegnede til at understøtte en kognitivistisk forståelse af læring.

I forsøget på at fjerne pædagogik fra læringsobjekter indbygges derfor en kognitivistisk forståelse af læring i læringsobjekterne. Udgangspunktet for udvikling af læringsobjekter er indholdet. Det vil sige en idé om, at viden kan eksistere i og repræsenteres af en læringsressource. Viden kan analyseres og indeles i mindre enheder, der kan tilegnes isoleret fra hinanden. Det indebærer en opfattelse af læringsobjektet – ressourcen – som den mindste meningsfulde enhed i et læringsforløb. Læringsobjekterne har dermed autoriteten over aktiviteterne; indholdet har forrang. Idet et specifikt læringsmål og en metode for anvendelsen af ressourcen er integreret i læringsobjektet, er objektet ”didaktiseret”; det vil sige, at det forud for et læringsforløb er bestemt, hvordan de studerende skal arbejde med objektet. Læringsressourcen indeholder en given, bestemt mængde viden og en metode til at tilegne sig denne viden. I forhold til de tre begreber om læringsmål, læringsaktiviteter og læringsressourcer indebærer dette, at der eksisterer et *en-til-en-forhold* mellem læringsressourcen (i

form af læringsobjektet), et læringsmål og bestemte læringsaktiviteter (se figur 21). Læringsmål og læringsaktiviteter kan integreres i et læringsobjekt. Det vil sige, at én læringsressource kan anvende på én måde i relation til ét læringsmål. En bestemt læringsressource er alt, hvad individet behøver for at opnå et givet læringsmål.



Figur 21. Integration af læringsmål, læringsaktiviteter og læringsressource.

Det svarer nøje til den kognitivistiske forståelse af, at læringsressourcer skal repræsentere bestemte problemer og opgaver, der løses gennem bestemte kognitive evner. For ethvert problem findes en bestemt, rigtig måde at løse problemet på. Det er derfor muligt at udvikle læringsressourcer, der nødvendiggør bestemte aktiviteter og dermed varetager bestemte læringsmål. Læringsressourcer kan udvikles til at understøtte træning af mindsteenhederne i kognitive evner. Dermed kan et læringsforløb tilrettelægges som sekvenser af læringsressourcer med baggrund i deres sværhedsgrad (jvf. Gagnés læringshierarki og Reigeluths ”elaboration theory”). Læringsressourcernes rolle er at demonstrere procedurer og tilbyde problemer til træning af kognitive evner.

Det beskrevne en-til-en-forhold mellem læringsmål, læringsaktiviteter og læringsressourcer indebærer en instrumentalistisk og *foreskrivende* mål-middel-tilgang til udvikling af læringsressourcer (Wilson, 1997). Myhre (2001) betegner tilgangen som en teknologisk mål-middel-pædagogik:

”På dette grundlaget udviklet det seg en *teknologisk mål-middel-pædagogikk*, som særlig gjorde seg gjeldende i 1960-70-årene. Logikken i denne var å stille opp detaljerte, klart definerte mål, og gjennom empiriske undersøkelser og eksperimenter etablere midler som man med rimelig sikkerhet kunne anta ville føre frem til målet. Disse mål-middel-systemene utgjorde i sin mest karakteristiske form omhyggelig utarbeidede programmer, der alle komponenter i prosessen – mål, midler, metoder og vurdering –

stod i et nøye avstemt forhold til hverandre (programmert undervisning).” (Myhre, 2001, p. 15)

Eftersom det er muligt nøjagtigt at beskrive kognitive evner gennem regler og procedurer, er det muligt at foreskrive, hvordan et læringsforløb skal tilrettelægges for at sikre tilegnelse af bestemte læringsmål. Den kognitivistiske tilgang til udvikling af læringsressourcer er med andre ord foreskrivende (Merrill & ID2 Research Group. 1996; Reigeluth, 1983a; Scandura, 1983). Scandura (1983) skriver det meget klart:

“Instructional theory MUST be prescriptive. Any theory that does not provide some means of controlling or influencing learning would by definition not be an instructional theory.” (Scandura, 1983, p. 216)

Ifølge Reigeluth (1983a, p. 7) tager undervisningsmetoder form af planer (“blueprints”), der foreskriver, hvordan undervisningen skal tilrettelægges i forhold til bestemte læringsmål. Med andre ord beskriver Instructional Design en foreskrivende sammenhæng mellem mål og metode. Et givet fagområde repræsenterer en række problemfelter og dermed en række kognitive evner – i form af regler og procedurer – til at løse problemerne. Med udgangspunkt i et fagområde er det derfor muligt at opstille de regler og procedurer, individet skal tilegne sig for at mestre fagområdet: “By comparing mastered and unmastered paths, it is possible to pinpoint exactly which atomic components must be taught in order for the student to perform as desired.” (Scandura, 1983, p. 223). Dermed er det ud fra fagområdet muligt at afgøre, hvilke aktiviteter de studerende skal udføre for at tilegne sig et givet læringsmål. Den kognitivistiske tilgang muliggør udvikling af metoder, der foreskriver, hvordan et læringsforløb skal tilrettelægges. Det vil sige, at det først og fremmest er muligt at foreskrive, hvordan læringsressourcer skal udformes. Samtidig er det muligt at foreskrive, hvordan læringsressourcerne skal anvendes.

Udgangspunkt i aktiviteter

I forhold til den sociokulturelle tilgang præsenteret i de foregående kapitler er den kognitivistiske tilgang til udvikling af læringsressourcer – i form af læringsobjekter – problematisk, idet læringsobjekter ikke muliggør selvstændig og selvstyret anvendelse af en ressource i egenskab af et redskab (se afsnit 2.2). Læringsobjekter understøtter ikke, at studerende kan tage en ressource i brug i relation til forskellige aktiviteter med baggrund i målsætninger formuleret uafhængigt af læringsobjektet. Eftersom et læringsobjekt forudsætter en bestemt anvendelse og dermed fastlægger individets aktiviteter, understøtter det ikke selvstyrede aktiviteter. Eksempelvis bestemmer en lærebog, der strukturerer et indhold og stiller en række spørgsmål eller opgaver til indholdet, hvordan den studerende

skal anvende indholdet, samt hvad den studerende skal lære. Den studerendes muligheder for selvstændigt at tage ressourcen i brug som redskab til at løse et problem, der ikke defineres af lærebogen, er begrænsede.

Læringsobjekternes alt-i-en-natur er problematisk i relation til tilgangen om reflektiv mediering. For det første er en-til-en-forholdet mellem objekt og læringsmål problematisk. Ifølge tilgangen bag reflektiv mediering eksisterer viden ikke i selve ressourcen, men konstrueres i den studerendes anvendelse af den; en ressource fungerer alene som redskab for aktiviteter, der er rettet mod en genstand. Det betyder, at det ikke er muligt ud fra et objekt i sig selv at bestemme, hvad den studerende lærer ved at anvende det. Derfor er det problematisk, hvis ressourcen implicerer, hvordan den skal anvendes; det vil sige, hvis ressourcerne har indbyggede pædagogiske aktiviteter. Derudover er en-til-en-forholdet mellem objekt og aktivitet problematisk. Læringsobjektet er skabt til at blive anvendt på én måde, hvilket blandt andet giver sig til udtryk i, at læringsobjekter kan opstilles i en fastlagt sekvens. Det indebærer, at de studerende ikke selv bestemmer, hvordan de vil anvende en ressource i relation til deres selvstændige arbejde. Selv en sekvens af læringsobjekter skabt af den studerende selv understøtter ikke selvstændigt arbejde, idet hvert af læringsobjekterne bestemmer, hvordan det skal anvendes i sig selv uafhængigt af de øvrige objekter. En læringsressource, der indeholder et bestemt læringsmål og beskriver bestemte læringsaktiviteter, er derfor ikke velegnet til den tilgang, der beskrives gennem begrebet om reflektiv mediering.

Ifølge den kognitivistiske tilgang til udvikling af læringsobjekter er selve objekterne udgangspunktet for en læreproces. Det er centralt for den sociokulturelle tilgang, at læringsressourcer i sig selv ikke skal bestemme, hvordan de studerende skal anvende dem. Det er nødvendigt, eftersom aktiviteterne ikke kan struktureres eller kontrolleres, idet de udfolder sig på baggrund af de studerende. Konsekvensen af at betragte læringsressourcer som redskaber til støtte af studerendes selvstyrede aktiviteter er, at ressourcerne bliver sekundære i forhold til de aktiviteter og genstande, de tjener. Ressourcer kan ikke i sig selv lære den studerende noget bestemt; deres anvendelse forudsætter aktiviteter, der besidder en bestemt rettedhed. Aktiviteterne er primære, idet redskaber kan ændre sig, uden at aktiviteterne ændres. Eksempelvis kan det samme mål om at lave en empirisk undersøgelse nås gennem anvendelse af forskellige værktøjer såsom interview, observation eller spørgeskemaer. Derfor skal tilrettelæggelse af læreprocesser ifølge den sociokulturelle tilgang tage udgangspunkt i en identifikation af de genstande, der giver redskaber betydning. Det centrale – udgangspunktet for læreprocessen – er med andre ord målet om at foretage en empirisk undersøgelse og ikke interview, observation eller spørgeskemaer. Læring indebærer en forståelse af aktiviteterne samt en forståelse af, hvordan og hvorfor bestemte redskaber medierer aktiviteterne. Anvendelsen af en ressource vil afhænge af den konkrete sociokulturelle praksis, den indgår i. Det vil sige, at udvikling af lærings-

ressourcer først og fremmest angår bevidsthed om eller udvikling af aktiviteter. Dernæst udvikles ressourcer, der støtter aktiviteterne. Ifølge Dewey (1916, p. 183) skal en lærer eksempelvis ikke først og fremmest beskæftige sig med selve indholdet, men skal fokusere på, hvordan indholdet kan anvendes i de studerendes aktiviteter. Det indebærer, at aktiviteter – ikke ressourcer – bliver *udgangspunktet* for læreprocesser. Ud fra begrebet om reflektiv mediering foreslår jeg et skift i fokus fra læringsobjekter til aktiviteter²⁷.

Design af læringsaktiviteter

Koper (2000; 2001) er fortalere for samme fokusskifte, men i en lidt anden sammenhæng. Koper og hans kolleger på Open University of the Netherlands udviklede Educational Modelling Language (EML), hvis første udgave blev udgivet i 2000. Senere er EML blevet videreudviklet til Learning Design (LD). Koper og hans kolleger skriver sig ind i en tradition omkring åben uddannelse og fjernundervisning. Derudover placerer LD sig inden for feltet instructional design, hvilket betyder, at LD beskæftiger sig med design af læringsforløb. Formålet med arbejdet med LD er at udvikle et sprog til design af læringsforløb. LD tager ikke udgangspunkt i en bestemt læringsteoretisk tilgang, men søger i stedet at udvikle et abstrakt sprog (en metamodel), der kan anvendes til at beskrive læringsforløb ud fra forskellige pædagogiske tilgange (Koper, 2001). Betegnelserne ”educational modelling language” og ”learning design” er imidlertid anvendt for at distancere tilgangen fra traditionen omkring Instructional Design (Paquette et al. 2005). Koper kritiserer netop de klassiske tilgange inden for Instructional Design, der betragter objekter eller ressourcer som udgangspunktet for tilrettelæggelse af læreprocesser:

“In distance education and in the classic instructional-design approach it happens fairly often that instructional materials and the media, rather than the learning activities, are central.” (Koper, 2000, p. 12)

Koper (2000; 2001) argumenterer for, at udvikling af læringsforløb skal tage udgangspunkt i de studerendes aktiviteter.

”[...] a lot of learning does not come from knowledge resources at all, but stems from the activities of learners solving problems, interacting with real devices, interacting in their social and work situation. A lot of research about learning processes provides evidence for this stance that learning doesn’t come from the provision of knowledge solely, but that it is the activities of the learners into the learning environment which are accountable for the learning.” (Koper, 2001, p. 3)

²⁷ Dette emne har jeg behandlet sammen med Jørgen Bang i Bang & Dalsgaard (2006) samt i Dalsgaard (2005a).

Ifølge Koper (2000, p. 29) har instructional designere traditionelt ikke beskæftiget sig med de studerendes aktiviteter, men har i stedet beskæftiget sig med strukturering af indhold og ressourcer. Derfor efterlyser han en tilgang, der kan beskrive – eller modellere – studerendes aktiviteter med henblik på design af læringsforløb. Ifølge tilgangen til LD er aktiviteter primære, mens læringsressourcer er sekundære. Det betyder, at man ifølge LD først og fremmest skal beskrive de aktiviteter, som studerende skal udføre (Koper, 2005).

“One of the major shifts in these new approaches to learning is that more emphasis is placed on the design of learning activities for learners, instead of the content to be transferred through teachers’ activities. The key problem in education is to make learners active by providing them with a range of tasks, problems, and prompts [...] to stimulate thinking, discussion and learning.” (Koper, 2003, p. 51)

Derfor introducerer Koper (2001) begrebet “unit of study”, der senere betegnes som “unit of learning” (Koper & Tattersall. 2005). I stedet for læringsobjekter definerer Koper begrebet unit of study som den mindste analyseenhed. Et unit of study udgør den mindste meningsfulde enhed i et læringsforløb og kan være et kursus, et modul eller en enkelt lektion (Oliver & Tattersall. 2005, p. 25).

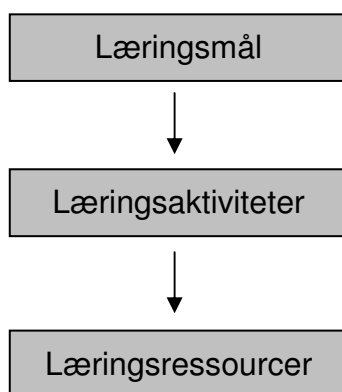
“The concept of ‘unit of study’ is central to this case. It is the smallest unit providing learning events for learners, satisfying one or more interrelated learning objectives. This means that a unit of study can not be broken down to its component parts without losing its semantic and pragmatic meaning and its effectiveness towards the attainment of learning objectives.” (Koper, 2001, p. 3)

Koper sammenligner beskrivelsen af et unit of study med en drejebog til et teaterstykke. Eftersom drejebogen kun udgør en model for teaterstykket, er det muligt at gentage den eller genanvende den i forskellige forløb i forskellige sammenhænge (Koper, 2005, p. 9). Ud over at et unit of study adskiller sig fra læringsobjekter ved at tage udgangspunkt i aktiviteter, adskiller det sig også på et andet centralt punkt. I et unit of study adskilles læringsressourcer (eller indhold) fra og defineres uafhængigt af aktiviteter (Richards, 2005, p. 228). Tilgangen indebærer, at aktiviteterne i et unit of study skal indeholde en beskrivelse af læringsmål og dernæst skal *referere* til læringsressourcer og støtteydelse, der skal anvendes til at udføre aktiviteterne (Oliver & Tattersall. 2005, p. 30). Fokus på aktiviteter og referencer til læringsressourcer indebærer blandt andet, at det bliver muligt at udvikle aktiviteter, hvor studerende samarbejder. Modsat håndterer læringsobjekter kun individuelle studerende, der arbejder alene. Med andre ord understøtter læringsobjekter et en-til-en-forhold mel-

lem læringsobjekt og individ (Kober & Tattersall. 2005, p. viii). Adskillelsen i LD af aktiviteter og ressourcer er en meget central pointe i relation til understøttelse af reflektiv mediering.

Når jeg – ud fra begrebsapparatet om reflektiv mediering – ligeledes foreslår et fokus på aktiviteter, skal aktiviteter i denne sammenhæng mere præcist forstås som udgangspunktet for eller målet med aktiviteten; det vil sige den genstand, den studerende er rettet mod at nå. Den studerendes rettethed udgør udgangspunktet for anvendelsen af ressourcer. Aktiviteten forstås derfor som, hvad de studerende skal foretage sig, hvad de skal opnå, eller hvad de skal løse. Udgangspunktet for tilrettelæggelse af læreprocesser er dermed ikke ressourcer, men formulering af målsætninger – det vil ikke sige målsætninger for, hvad de studerende skal lære, men derimod hvad de skal gøre. Formålet er at give de studerende en rettethed, der danner udgangspunkt for deres selvstyrede aktiviteter.

Denne forståelse har konsekvenser for forholdet mellem læringsmål, læringsaktiviteter og læringsressourcer. Det er nødvendigt at foretage en klar adskillelse mellem de tre begreber (se figur 22). Det vil sige, at begreberne skal defineres uafhængigt af hinanden. For læringsressourcer betyder det, at de ikke skal definere, hvordan de skal bruges; de skal ikke opfattes som viden i sig selv og skal ikke indeholde metoder for, hvordan man tilegner sig viden.



Figur 22. Adskillelse af læringsmål, læringsaktiviteter og læringsressourcer.

Ud over en adskillelse af de tre begreber indebærer denne tilgang også et anderledes hierarki mellem begreberne (se figur 22). Udgangspunktet for tilrettelæggelse af læreprocesser er et læringsmål. Dernæst udvikles aktiviteter i form af målsætninger eller problemer, og endelig tilrettelægges læringsressourcer, der potentielt kan anvendes i relation til aktiviteterne. Målet med et læringsforløb er ikke ”at lære noget”, men at ”udføre noget”. De studerende skal eksempelvis ikke lære en organisationsteori, men skal derimod analysere en organisation, udvikle en organisationsstrategi eller lig-

nende. Det centrale er, at aktiviteter går forud for læringsressourcer. Eller mere præcist, den studerendes rettethed går forud for anvendelsen af ressourcerne.

I relation til denne tilgang markerer Learning Design et centralt fokusskifte inden for udvikling af læringsressourcer og tilrettelæggelse af læringsforløb. Ud fra den sociokulturelle tilgang er jeg enig i Kopers fokus på aktiviteter og i adskillelsen af læringsressourcer og aktiviteter. Derimod er jeg ikke enig i, at aktiviteter skal designes. Ifølge begrebet om reflektiv mediering er aktiviteter selvstyrede og udspringer af den studerende, hvilket indebærer, at de ikke kan designes (se afsnit 2.2). Ud fra den forståelse indebærer et udgangspunkt i aktiviteter derfor ikke, at selve aktiviteterne eller processerne skal designes, men derimod at fokus skal være på, hvad de studerende skal foretage sig, eller hvad de skal udføre. Det indebærer, at man ikke skal fastlægge et bestemt forløb, de studerende skal igennem, men i stedet skal igangsætte aktiviteter. Det centrale er, at det er *udgangspunktet* for de studerendes aktiviteter, der skal tilrettelægges. Selve aktiviteterne i læringsforløbet kan ikke designes, men er uforudsigelige i den forstand, at de forløber ud fra de studerendes valg. Udgangspunktet er derfor ikke design eller tilrettelæggelse af processer, men formulering af et udgangspunkt for aktiviteter. De studerendes rettethed kan i nogen grad designes eller formuleres med den begrænsning, at det skal ske i samarbejde med de studerende. Dermed ikke sagt, at de studerende nødvendigvis skal bestemme, hvad de skal lære, men det er fundamentalt for deres læreproces, at de forstår og kan relatere sig til en given målsætning. Derfor er det problematisk, at LD indebærer strukturering af et læringsforløb forud for dets udførelse. Ifølge Koper indebærer beskrivelsen af et unit of study:

“[...] a complete description of all activities, carried out by all the roles in a logical relationship. Through this there arises a kind of structured ‘story’ about the activities and events in the learning environment.” (Koper, 2000, p. 32)

I relation til reflektiv mediering indebærer det, at units of study besidder samme problem som et læringsobjekt, idet de studerende styres gennem tilrettelagte aktiviteter. Aktiviteter kan netop ikke designes eller tilrettelægges *forud for* deres udførelse; det vil indebære, at den studerendes styring af aktiviteten minimeres. I stedet kan aktiviteter understøttes eller faciliteres i selve forløbet, hvor eksempelvis en underviser vil kunne hjælpe og vejlede undervejs i processen.

Ved alene at tage udgangspunkt i formulering af målsætninger, *udgangspunktet* for aktiviteterne, adskiller reflektiv mediering sig fra den foreskrivende kognitivistiske mål-middel-tilgang og fra LD. Ifølge den kognitivistiske tilgang er det muligt at foreskrive de studerendes aktiviteter ned til mindste detalje, hvilket som nævnt vil umuliggøre selvstyrede aktiviteter. LD beskriver strukturen

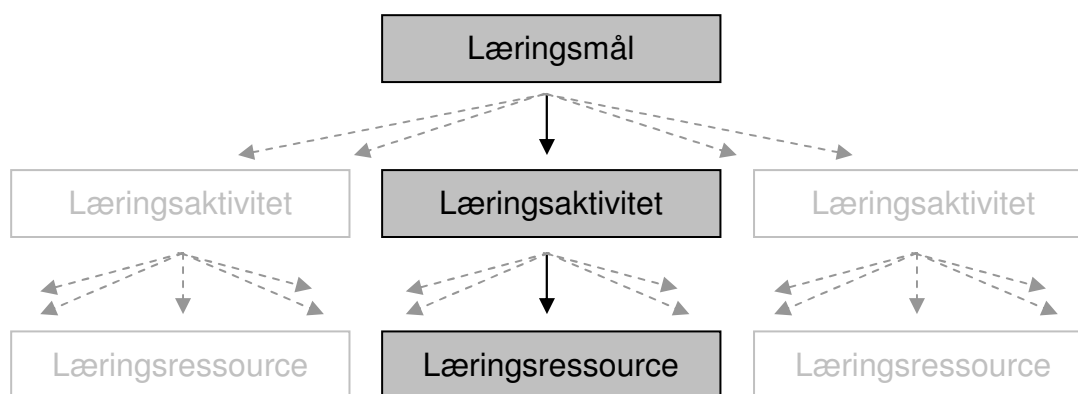
på et læringsforløb, hvilket ligeledes er begrænsende for selvstyrede aktiviteter. Modsat disse tilgange lægger forståelsen af aktiviteter som reflektiv mediering i stedet op til 1) at formulere udgangspunktet for de studerendes aktiviteter i form af målsætninger, 2) at stille redskaber til rådighed for de studerendes selvstændige aktiviteter og 3) at understøtte og facilitere de studerendes aktiviteter eksempelvis gennem vejledning.

Ændring af læringsressourcens rolle

Denne tilgang nødvendiggør en gentænkning af indholdet i et læringsforløb. Fokusskiftet indebærer en bevægelse fra indholds- og pensumstyring til læringsforløb styret af studerendes rettethed. Det betyder, at indholdet eller pensum skal gentænkes i form af målsætninger. Et pensum af litteratur har ingen status i sig selv, men kun i relation til aktiviteter. Fokus i et læringsforløb skal ikke være på, at studerende skal tilegne sig forskellige evner, men i stedet at de skal udføre forskellige aktiviteter og anvende forskellige redskaber til at udføre aktiviteterne. Det nødvendiggør, at læringsressourcens rolle må ændre sig i forhold til den rolle, som eksempelvis læringsobjekter repræsenterer. Ressourcen i sig selv har ikke længere karakter af viden. Det indebærer, at den ”didaktiserende” eller formidlende del af læringsressourcen ikke længere kan eksistere. Et eksempel på en ”didaktiseret” læringsressource er en lærebog. En traditionel lærebog indeholder en strukturering af indholdet og beskriver et planlagt forløb (Hill & Hannafin, 2001, p. 39).

”Lærebogen indebærer en tilrettelæggelse af indholdet for en tænkt læser, og denne tilpasning sker i overensstemmelse med en bestemt forestilling om, hvad læring er. Denne tilpasning medfører næsten uden undtagelse, at helheder spaltes i dele, og at det velkendte beskrives ud fra dets bestanddele.” (Säljö, 2003, p. 234)

I stedet argumenterer jeg for, at læringsressourcer skal være åbne i den forstand, at de ikke fastlægger bestemte aktiviteter, men i stedet muliggør forskellige aktiviteter. Det skyldes, at adskillelsen af de tre begreber om læringsmål, læringsaktiviteter og læringsressourcer samt opløsningen af deres en-til-en-forhold i stedet skaber et flere-til-flere-forhold, der indebærer, at begreberne ikke kan definere hinanden (se figur 23). En læringsressource kan ikke definere aktiviteter, og en aktivitet kan ligeledes ikke definere, præcist hvilke ressourcer der kan anvendes i relation til den.



Figur 23. Flere-til-flere-forhold mellem læringsmål, læringsaktiviteter og læringsressourcer.

Det indebærer, at et læringsmål potentielt kan opnås gennem forskellige aktiviteter. Samtidig kan en række forskellige læringsressourcer potentielt anvendes i samme aktivitet. Endelig kan den samme læringsressource anvendes på forskellige måder i forskellige aktiviteter i relation til forskellige læringsmål. Relationerne mellem begreberne er med andre ord ikke defineret inden for de enkelte begreber. Det er ikke defineret eller afgrænset, hvilke læringsressourcer der kan anvendes i relation til bestemte aktiviteter. Ifølge tilgangen om reflektiv mediering er det netop ikke muligt at definere, hvilke ressourcer der er tilstrækkelige til at opnå et bestemt læringsmål. Adskillige ressourcer kan potentielt inddrages i forbindelse med en aktivitet. Derfor understøttes den studerendes selvstyrede aktiviteter af åbne læringsressourcer.

Denne tilgang problematiserer begrebet om pædagogisk metadata, der skal fortælle, hvordan og til hvilke formål læringsobjekter skal anvendes. Det er ikke muligt i en åben læringsressource at fastlægge i selve ressourcen, hvilke aktiviteter den kan understøtte. Derfor kan man ikke knytte metadata til den åbne læringsressource for at beskrive dens pædagogiske anvendelser – eller hvilke læringsmål, den kan understøtte. Løsningen kan derfor ikke være at knytte pædagogisk metadata til åbne læringsressourcer. I stedet er en mulig løsning at skabe *referencer* mellem de tre begreber²⁸. Idéen med referencer er, at eksempelvis en aktivitet indeholder referencer til et antal ressourcer, der potentielt kan anvendes til at udføre aktiviteten. Dermed antydes den pædagogiske anvendelse af en ressource af referencer *fra* et antal aktiviteter; det vil sige i selve relationen og dermed hverken i aktiviteten eller i ressourcen. Ressourcen er ikke nødvendigvis den eneste, der kan anvendes i aktiviteten, og den er heller ikke nødvendigvis tilstrækkelig til at udføre aktiviteten. Samtidig kan ressourcen muligvis anvendes i forbindelse med forskellige aktiviteter. Der er en bestemt retning i referencerne, idet de må pege fra læringsmål til aktiviteter og endelig til ressourcer. Det skyldes, at en ressource i sig selv ikke kan definere eller afgrænse, hvilke aktiviteter den kan anvendes til. Refe-

²⁸ Dette emne har jeg behandlet i Dalsgaard (2005a).

rener er ikke endegyldige, men viser potentielle muligheder. Dermed åbnes for, at studerende selvstændigt kan vælge mellem et udvalg af ressourcer i form af redskaber, der ikke fastlægger, hvordan de skal anvendes.

Forskellen på at betragte læringsressourcer som læringsobjekter og som redskaber i form af åbne læringsressourcer er, at læringsobjekter er ”didaktiserede” i den forstand, at de har et indbygget læringsmål og indbyggede læringsaktiviteter. De er konstrueret med henblik på at opnå et bestemt læringsmål på en bestemt måde. Åbne læringsressourcer indebærer, at det ikke må indbygges i ressourcen, hvordan den skal anvendes, eller hvad den studerende skal lære ved at anvende ressourcen. Udfordringen i denne tilgang er at udvikle åbne læringsressourcer, der ikke definerer et bestemt læringsmål og bestemte aktiviteter. Med andre ord er udfordringen at udvikle læringsressourcer uden at kende anvendelsen af dem.

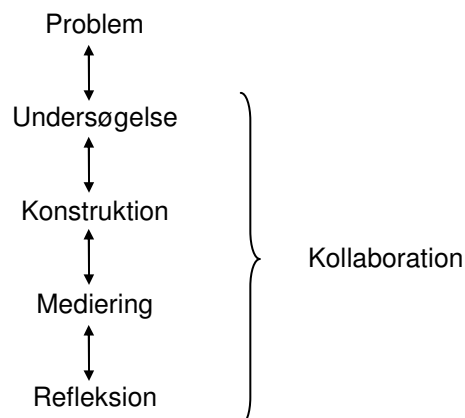
I dette kapitel har jeg beskrevet en overordnet forståelse af begrebet læringsressource samt en tilgang til udvikling af læringsressourcer. I næste kapitel udvikles en mere præcis forståelse af læringsressourcer. Jeg vil udvikle en model for anvendelse af læringsressourcer med udgangspunkt i en forståelse af læreprocesserne i reflektiv mediering. Formålet er først og fremmest at opnå en forståelse af de læringsaktiviteter, der skal udvikles ressourcer til.

6. Model for anvendelse af læringsressourcer

Konsekvensen af at betragte læringsressourcer som redskaber er som beskrevet i de forrige afsnit, at individets selvstyrede aktiviteter bliver centrale. Derfor vil jeg i dette kapitel først og fremmest udvikle en model for processer for reflektiv mediering. Spørgsmålet er, hvordan reflektiv mediering forløber, og dermed hvilke læreprocesser læringsressourcer skal understøtte. Formålet med afsnittet er at opstille betingelserne og forudsætningerne for at tilrettelægge læringsressourcer i en praksis, der understøtter de beskrevne læreprocesser. Jeg vil argumentere for, at der eksisterer seks forskellige aspekter af læreprocesser. Udvikling af læringsressourcer må derfor tage udgangspunkt i disse aspekter. Med baggrund i beskrivelsen af læreprocesser vil jeg i kapitlets andet afsnit udvikle en typologi for åbne læringsressourcer, der understøtter de seks aspekter af reflektiv mediering. Spørgsmålet er, hvilke typer af ressourcer der understøtter reflektiv mediering. Hvilken karakter skal ressourcerne have, og hvordan skal de tilrettelægges? Med udgangspunkt i forståelsen af læreprocesser argumenterer jeg for, at fire typer af læringsressourcer kan understøtte forskellige aspekter af reflektiv mediering.

6.1. Læreprocesser

Formålet med dette afsnit er at beskrive processer for reflektiv mediering. Hvordan forløber en proces for reflektiv mediering, og hvordan faciliteres den? En proces for reflektiv mediering skal muliggøre flere niveauer af læring og skal indbefatte den form for kollaborativt samarbejde, der blev beskrevet i forrige kapitel. Udgangspunktet for reflektiv mediering er altid, at individet retter sig mod en genstand. Individet anvender dernæst redskaber til at udføre aktiviteten samt til at reflektere over aktiviteten og de anvendte redskaber. I relation til begrebsapparatet om reflektiv mediering inddeler jeg læreprocessen i seks aspekter, der udgør en model for processer for reflektiv mediering (se figur 24).



Figur 24. Læreproces.

Overordnet betragtet forløber en proces for reflektiv mediering i den viste rækkefølge (ovenfra og ned). Dog kan kollaboration være involveret i de øvrige aspekter. Selvom der er en retning i læreprocessens seks aspekter, skal en læreproces dog ikke betragtes som en kontinuerlig udførelse af seks adskilte processer. Læreprocessen kan springe frem og tilbage mellem de forskellige aspekter. Samtidig er læreprocessen en iterativ proces i den forstand, at eksempelvis medieringer, der slår fejl, eller refleksioner kan føre tilbage til undersøgelse af redskaber. Endelig kan læreprocesser som tidligere beskrevet finde sted på forskellige niveauer. Det indebærer, at et problem, undersøgelse, konstruktion, etc. kan finde sted inden for de forskellige niveauer, der blev beskrevet i taksonomien for læreprocesser (afsnit 4.1).

De seks aspekter er udledt af definitionen på reflektiv mediering (se afsnit 2.2 og 4.1). Først og fremmest forudsætter reflektiv mediering, at individet besidder en rettethed. Det er baggrunden for, at læreprocesser skal tage udgangspunkt i individets rettethed mod løsning af et *problem*. Et problem udspringer altid af en rettethed, eksempelvis i form af et mål, der ikke kan nås. Jeg anvender betegnelsen problem som udgangspunkt for læreprocesser, idet læring forudsætter, at individet er engageret i nye aktiviteter, eller at individet udfører en aktivitet på en ny måde. Det betyder, at rettethed alene ikke altid vil kunne danne udgangspunkt for læring. Hvis et individ flere gange gentager samme målrettede handling, er der ikke tale om læring. Som tidligere beskrevet er et problem ikke nødvendigvis et synligt problem i en praksis. Et problem kan også opstå på baggrund af et ønske om at forbedre eksisterende handlinger.

For at behandle eller løse problemet søger individet i en læreproces efter redskaber, der kan anvendes til at løse problemet; det vil sige, at individet *undersøger* redskaber. I undersøgelsen vurderer individet, om og hvordan forskellige redskaber potentielt kan anvendes til at behandle problemet. Det vil sige, at individet *konstruerer* en idé om, hvordan han eller hun skal gribe sine aktiviteter an

– hvordan redskaberne skal anvendes. Idéen danner baggrund for, at individet udfører aktiviteter, det vil sige foretager *mediering*, og muligvis *reflekterer* over sine aktiviteter. Endelig skal *kollaboration* ses som et aspekt af læreprocesser, idet udgangspunktet for fundamental læring og udvikling i en sociokulturel praksis indebærer, at individet har indsigt i andre individers aktiviteter.

En læreproces involverer ikke nødvendigvis samtlige aspekter, idet eksempelvis en enkelt medieringsproces forstås som læring i sig selv. Læreprocesser kan med andre ord eksempelvis finde sted uden refleksion. Samtidig kan en læreproces finde sted uden kollaboration, idet mediering og refleksiv mediering, der kun involverer operationer og handlinger, kan udføres af enkelte individer. Aspekterne beskriver de nødvendige processer, der er involveret i refleksiv mediering, der vedrører hele den overordnede sociokulturelle praksis. Det er vigtigt at understrege, at aspekterne derfor ikke søger at beskrive en sekvens for, hvordan læreprocesser forløber. De forskellige aspekter af læreprocessen stiller dog forskellige krav til en praksis for læring og har derfor betydning for karakteren af læringsressourcer.

Beskrivelsen af læreprocessens forskellige aspekter lægger sig tæt op ad Deweys beskrivelse af en erfaringsproces. Dewey (1916, p. 150; 1997b, p. 72) beskriver elementerne i, hvad han betegner som “reflective experience”:

“They are (i) perplexity, confusion, doubt, due to the fact that one is implicated in an incomplete situation whose full character is not yet determined; (ii) a conjectural anticipation – a tentative interpretation of the given elements, attributing to them a tendency to effect certain consequences; (iii) a careful survey (examination, inspection, exploration, analysis) of all attainable consideration which will define and clarify the problem in hand; (iv) a consequent elaboration of the tentative hypothesis to make it more precise and more consistent, because squaring with a wider range of facts; (v) taking one stand upon the projected hypothesis as a plan of action which is applied to the existing state of affairs: doing something overtly to bring about the anticipated result, and thereby testing the hypothesis.” (Dewey, 1916, p. 150)

Ifølge begrebet om refleksiv mediering beskriver Deweys erfaringsproces en proces for mediering; individet retter sig mod et problem, undersøger mulige løsninger, og foretager endelig handlinger for at løse problemet. Dermed har Deweys erfaringsproces som tidligere beskrevet direkte ligheder med den sociokulturelle forståelse af medieringsprocessen. Deweys forståelse af de synonyme begreber om ”reflective thought” og ”inquiry” kan anvendes til at forklare visse aspekter af refleksiv mediering (Dewey, 1938, p. 21). Forskellen på Deweys begreber om “reflective thought” eller “in-

quiry” og begrebet om reflektiv mediering er først og fremmest, at Dewey alene beskriver konkrete aktiviteter, der udføres i praksis. Begrebet om reflektiv mediering indbefatter også refleksion i relation til redskaber, der er abstrakte i forhold til praksis. Disse er ikke inkluderet i Deweys procesbeskrivelse. Samtidig beskriver Deweys erfaringsbegreb et individs erfaringsproces, hvorfor den ikke indbefatter processer for kollaboration. Nedenfor beskrives læreprocessens aspekter ud fra reflektiv mediering.

Problem

Udgangspunktet for en læreproces er som nævnt, at individet er rettet mod en genstand. Forudsætningen for læring er, at individet ikke på forhånd ved, hvordan genstanden skal nås. Det betyder, at genstanden for individet omdannes til et eller flere problemer. Deweys to første punkter i erfaringsprocessen indebærer først en ukonkret forvirring, der efterfølges af en intellektualisering af forvirringen i form af formulering af et problem. Et problem forstås derfor som en genstand, der ikke kan nås, eller som søges opnået på en ny måde. Selvom målet er det samme for flere individer, vil de ikke nødvendigvis identificere de samme problemer i deres aktiviteter. Som Dewey (1997b, p. 12) skriver, er udgangspunktet for læring tvivl eller forvirring omkring, hvordan et mål nås. En situation, hvori individets vanlige handlemåder ikke er tilstrækkelige, udgør forudsætningen for, hvad Dewey betegner som reflektiv tænkning (Dewey, 1958, p. 68; Miettinen, 2000, p. 66). Et problem kan bestå i, at individet ikke kender og ikke er i stand til at nå den givne genstand. Eller problemet kan bestå i, at individet forsøger at anvende nye redskaber til at nå et kendt mål. Motiv, mål og betingelser kan beskrives som forudsætningerne eller rammerne for potentielle problemer. Et problem igangsætter læreprocessen og udgør derfor også et udgangspunkt for reflektiv mediering. Spørgsmålet for individet er, hvilke redskaber der kan behandle problemet og hvordan. Eksempelvis findes der inden for videnskabelige praksisser forskellige teorier, der anvendes til forskning. Det vil sige, at der er forskellige måder at nå givne mål med forskning.

Udgangspunktet for læreprocessen er hverken teori eller en konkret praksis. Udgangspunktet for reflektiv mediering er, at individet er bevidst om og rettet mod et problem inden for en sociokulturel praksis. Jeg vil argumentere for, at læringsforløb skal tage udgangspunkt i, hvad jeg betegner som *empiriske problemer*. Empiriske problemer udspringer af individets rettethed mod mål og placerer sig derfor på niveauet af handlinger. Jeg forstår et empirisk problem som et mål, der ikke kan nås eller skal nås på en ny måde. Individets udgangspunkt i et mål skal skabe forudsætningerne for individets handlinger. Som nævnt udfører individer netop handlinger, hvorfor individer ikke blot skal udføre operationer, mens det samtidig ikke kan udføre en virksomhed. Udgangspunkt i et mål betyder på den ene side, at individet kan udføre operationer på baggrund af målet, mens det på den anden side muliggør, at individet kan reflektere over målet i relation til et overordnet motiv eller en

teori. Empiriske problemer kan løses i praksis, men de kan muligvis også løses gennem anvendelse af teoretiske redskaber. Individets rettethed udvikler sig i et læringsforløb til en praksis, det vil sige til aktiviteter, der involverer anvendelsen af teoretiske begreber til at behandle problemet. Men hverken den konkrete praksis eller de teoretiske begreber er udgangspunktet. Individets egen rettethed er udgangspunktet. I forskellige læringsforløb kan graderne af inddragelsen af de forskellige niveauer varieres. I visse tilfælde kan man fokusere på udførelsen af praksis, i andre på refleksion i relation til teorier, etc.

Dette repræsenterer en anderledes tilgang til tilrettelæggelse af læreprocesser end Qvortrups stimuleringsformer (se afsnit 4.1). Der er her ikke tale om forskellige stimuleringsformer. I stedet er der tale om variationer af den samme grundlæggende form for tilrettelæggelse af læreprocesser; det vil sige en form, der indbefatter rettethed, mediering og refleksion. Det *samme* udgangspunkt – i form af empiriske problemer båret af en målsætning – kan med andre ord danne udgangspunkt for alle læreprocesser. Blot kan vægten lægges på forskellige niveauer af mediering og refleksion. Det er argumentet for, at læringsforløb skal tage udgangspunkt i empiriske problemer.

Formålet med at tage udgangspunkt i et empirisk problem er, at individet ikke skal studere et område løsrevet fra sin egen praksis (Dewey, 1907, p. 92). I stedet skal læreprocessen initieres af en rettethed hos individet. Læreprocessen skal tage udgangspunkt i problemer, individet kan forstå og sætte sig ind i, således at redskaber anvendes til et formål (Dewey, 1997b, p. 199; 1998, p. 243; Vygotsky, 1971, p. 128) – og er relevante i forhold til deres liv eller praksis, som Vygotsky (1978, p. 118) formulerer det (Säljö, 2003, p. 144). Ifølge Hedegaard (1998) er konsekvensen af virksomhedsteorien, at en læreproces skal tage udgangspunkt i individets dominerende motiv; aktiviteterne i en læringssituation skal med andre ord relatere sig til individets egen erfaringsverden. Et mål og deraf følgende problemer er centrale for læreprocessen, da de igangsætter, leder og giver mening til individets aktiviteter. Udgangspunktet for refleksiv mediering er derfor opdagelse og formulering af empiriske problemer. Davydov (1999) beskriver tilsvarende, at formulering af ”learning tasks” er en forudsætning for læring. ”Learning tasks” skal ifølge Davydov formuleres med henblik på, at individer skal eksperimentere med de redskaber, de skal tilegne sig. Derfor skal formuleringen af problemer tænkes sammen med de redskaber, individet skal undersøge (Davydov, 1999, p. 127-128).

Det er centralt, at individet er medvirkende til at definere problemet. Jonassen (1999, p. 219) understreger vigtigheden af, at individet har ejerskab over problemet, hvis man skal skabe interessante, relevante og engagerende problemer. Den væsentligste årsag til at engagere individet i problemet er imidlertid ikke, at individet skal finde det interessant, men derimod at individet selv skal indse de problemer, som det givne mål indebærer for netop ham eller hende. Dette lægger Jonassen (1997;

1999) også op til, idet han yderligere skriver, at problemer skal være ustrukturerede ("ill structured") i den forstand, at de skal give rum for, at individet kan foretage den endelige definition af problemet (Hannafin et al. 1999). Inden for begrebsapparatet om reflektiv mediering opnås dette ved ikke at definere selve problemet, men ved i stedet at bestemme et mål. En målsætning indebærer, at den studerende selv støder i problemer. Arbejdet med en målsætning medfører, at den studerende selv identificerer sine problemer. Dette adskiller sig fra at formulere konkrete problemer, den studerende skal løse:

"[...] requires that one generate the sub-problems to be solved [...]; this is different from being asked to solve simple word problems that already define the problems to be solved [...]" (Cognition and Technology Group Learning Technology Center Peabody College of Vanderbilt University, 1991, p. 34)

Denne forståelse af individets arbejde med et problem distancerer sig fra en kognitivistisk forståelse af problemløsning, der ifølge Jonassen (1997) baserer sig på "well-structured problems". Ifølge reflektiv mediering er der ikke tale om træning i en generel problemløsning, der skal gøre individet i stand til at løse lignende problemer. Ligeledes er der ikke tale om, at individet løser problemet på baggrund af, hvad Schön (1987, p. 3-4) betegner som en teknisk rationalitet, hvilket indebærer, at individet anvender fastlagte metoder og teknikker på "well-formed" problemer. Ifølge reflektiv mediering er problemet åbent eller "ill-structured" (Jonassen, 1997, p. 68-69) og må løses gennem de udforskende og eksperimenterende processer, der beskrives nedenfor.

Det første aspekt af en læreproces består i, at individet er rettet mod løsningen af et problem. Problemet er altafgørende, idet det retter individets læreproces og dermed er udgangspunktet for de øvrige aspekter i læreprocessen.

Undersøgelse

Med udgangspunkt i et empirisk problem søger individet efter redskaber, der kan anvendes til at behandle og løse problemet. Undersøgelse skal forstås som en fortløbende proces, der i princippet kan fortsætte i det uendelige. En undersøgelse er med andre ord ikke en indledende, afsluttet proces. Individet vil potentielt kunne finde eller udvikle nye redskaber, der kan gøres til genstand for en fortsat undersøgelse.

Undersøgelse svarer til Deweys begreb om "inquiry", der dog har en bredere betydning. Ifølge Dewey (1938, p. 105) indebærer en undersøgelse ("inquiry"), at individet stiller spørgsmål til og søger efter svar i sine omgivelser. Ifølge den sociokulturelle tilgang betyder det, at individet undersøger

de redskaber, der er tilgængelige. Undersøgelsen består derfor i en vurdering af redskaber i forhold til deres potentiale til at løse et aktuelt problem (Dewey, 1938, p. 174). Undersøgelsen afsluttes, når individet beslutter sig for at anvende bestemte redskaber, men undersøgelsen kan altid genoptages. Redskaber kan være fysiske objekter såvel som teoretiske begreber. Som Säljö (2003) skriver:

“Læring handler ikke længere om at få del i information, men om at kunne gøre erfaringer i miljøer, hvor fysiske og intellektuelle redskaber stilles til rådighed på en for individet rimelig måde, og hvor de bruges som led i konkrete virksomheder.” (Säljö, 2003, p. 258)

Det andet aspekt af læreprocesser er individets undersøgelse af forskellige redskaber.

Konstruktion

Konstruktionsprocessen er tæt knyttet til undersøgelse, men den besidder et element, der gør det relevant at skelne. I undersøgelsen overvejer individet som nævnt, hvilke redskaber der potentielt kan anvendes til at mediere aktiviteterne. Det sker med henblik på at konstruere en idé i form af et bud på en anvendelse af redskaber. Denne proces indebærer, at individet foretager valg mellem forskellige redskaber. Valg indebærer vurdering af redskaber i relation til problemet. Vurderingen af redskaberne skal lede frem til, at individet konstruerer en hypotese eller en tænkt idé om, hvordan redskaberne kan anvendes til at løse problemet. Dewey betegner netop en idé som en forestillet konsekvens (Dewey, 1938, p. 109). Muligvis er individet i stand til at forestille sig, hvilke konsekvenser anvendelse af forskellige redskaber vil have. Dermed foretager individet ”tænkt” mediering eller refleksion. Individet er dog ikke nødvendigvis i stand til dette, da det afhænger af individets forhåndskendskab til forskellige redskaber. Har individet ikke forhåndskendskab, er det nødsaget til at udføre mediering i praksis.

Det enkelte individs undersøgelse baserer sig på tidligere erfaringer, hvorfor forskellige individer potentielt vil gribe undersøgelsen forskelligt an og komme frem med forskellige bud på løsninger (Dewey, 1997b, p. 12). En hypotese eller idé skal ikke forstås som en endelig plan eller løsning, men derimod som en tentativ arbejdshypotese (Miettinen, 2000, p. 66). En læreproces kan bestå i et længere forløb, hvor individet løbende rekonstruerer sine hypoteser. Vygotsky (1978, p. 26) skriver, at mennesket tilegner sig denne evne til at forudsige eller planlægge aktiviteter gennem sproget. Det talte sprog er udgangspunktet for at forudsige eller ”gennemtænke” en bestemt proces. Senere i menneskets udvikling bliver forudsigelsen intern i form af tanker og forestillinger om aktiviteter og konsekvenser.

Konstruktion af idéer til anvendelse af redskaber kan også indebære udvikling af nye redskaber. Individet kan såvel udvikle et nyt redskab som en ny måde at anvende et eksisterende redskab på. Såvel udvikling som anvendelse finder sted gennem vurdering af redskaber i relation til problemet. Konstruktion af idéer til anvendelse af redskaber eller udvikling af nye redskaber kan derfor have form af tanker, af beskrivelser af fremgangsmåder, af figurer eller modeller eller af konkrete værktøjer. Det tredje aspekt af læreprocesser er individets løbende konstruktion af foreløbige idéer til anvendelse af redskaber til at behandle problemet.

Mediering

Individets konstruerede idéer er kun foreløbige, idet de ikke er afprøvet gennem konkrete aktiviteter. I umiddelbar forlængelse af eller samtidig med individets bud på en løsning medierer individet sine aktiviteter. Individet forsøger at løse problemet med de fundne eller udviklede redskaber. I medieringsprocessen vurderes, om redskaberne er i stand til at løse problemet. En ikke tilfredsstillende mediering kan resultere i, at individet vender tilbage til undersøgelse af redskaber eller tilbage til formuleringen af problemet. Måske kan andre redskaber hjælpe, eller måske er problemet ikke formuleret tilstrækkeligt. Andre redskaber eller en anden forståelse af problemet kan igangsætte en ny proces. Et fjerde aspekt af læreprocesser er, at individet med udgangspunkt i sine konstruerede idéer til løsninger udfører forskellige aktiviteter, eksperimenter og forsøg. Individet afprøver eksisterende redskaber og udvikler muligvis nye redskaber.

Refleksion

Refleksionsprocessen hænger som beskrevet sammen med medieringen og finder sted i forlængelse heraf. Individet vurderer, om givne redskaber kan løse problemet ved at reflektere over sine medieringer i relation til en genstand eller et redskab på et højere abstraktionsniveau. Ligesom medieringen kan den refleksive mediering føre til genovervejelse af de anvendte redskaber og omformulering af problemet. Samtidig kan refleksion understøtte medieringen, da refleksion indebærer, at individet besidder noget (i form af genstande og redskaber på et højere niveau) at betragte redskaberne i relation til. Eftersom refleksion indebærer anvendelse af redskaber, kan refleksion igangsætte en ny proces, hvor individet undersøger andre redskaber, der potentielt kan anvendes til refleksion. Disse redskaber skal vurderes i relation til det højere niveau. Det femte aspekt af læreprocesser er individets refleksion over sine aktiviteter i relation til et højere abstraktionsniveau.

Kollaboration

Som tidligere beskrevet kan et kollaborativt samarbejde skabe forudsætningerne for en fundamental forståelse af en sociokulturel praksis gennem refleksiv mediering i relation til det højeste abstraktionsniveau i en praksis. Kollaborative processer udgør et sjette aspekt af læreprocesser, men de skal

forstås i sammenhæng med de øvrige aspekter. Det skyldes, at kollaboration kan finde sted i relation til hver af de øvrige aspekter. Det indebærer, at kollaborative processer ændrer ved hele læreprocessen. Der sker med andre ord noget nyt i læreprocessen, hvis man bevæger sig fra individniveau til et kollaborativt niveau (se afsnit 4.2). For det første er konsekvensen, at det problem, der er udgangspunktet for læreprocessen, skal bestå i et fælles problem for flere individer. Derudover kan undersøgelse, konstruktion, mediering og refleksion i forskellig grad finde sted i et kollaborativt samarbejde. Graden af samarbejde afhænger af, i hvor høj grad individernes aktiviteter overlapper hinanden. Bevægelsen fra individuel til kollaborativ læring og udvikling stiller derfor krav om en anderledes tilgang til tilrettelæggelse af læreprocesser. Kollaboration forudsætter andre aktiviteter og dermed også andre redskaber.

Ud over at kollaboration generelt ændrer vilkårene for hele læreprocessen, stiller dette aspekt af læreprocessen samtidig selvstændige krav, idet der eksisterer en række forudsætninger for kollaboration. Kollaboration understøttes af en praksis, hvori individernes arbejdsområder overlapper hinanden (se afsnit 4.2). Derudover forudsætter kollaboration, at individet har indsigt i andres handlinger og dermed bedre kan reflektere over egne handlinger i relation den overordnede sociokulturelle praksis. Det centrale er, at der opbygges en fælles kontekst omkring et fælles problem, hvilket netop muliggør refleksion i relation til den overordnede sociokulturelle praksis, der hæver sig over individets handlinger. Individerne skal derfor kommunikere med hinanden og skal dele og være fælles om overlappende områder. Endelig indgår individerne i decideret samarbejde, hvor problemer løses gennem fælles aktiviteter.

De seks aspekter af læreprocesser udgør som nævnt en model for processer af refleksiv mediering. Aspekterne stiller en række forskellige krav til et læringsmiljø, der skal opstille forudsætningerne for de forskellige processer af refleksiv mediering. På baggrund af de seks aspekter er den første forudsætning, at individer i en sociokulturel praksis retter sig mod løsningen af et problem. Derudover skal individerne have mulighed for at undersøge en række potentielle redskaber, de skal have mulighed for at konstruere idéer til løsning af problemet, der skal være mulighed for konkret at udføre nye aktiviteter gennem mediering, individerne skal have redskaber på et højere abstraktionsniveau til at reflektere over deres aktiviteter, og endelig skal individerne have mulighed for at indgå i kollaborative processer. Spørgsmålet er, hvilke typer af læringsressourcer der kan understøtte disse seks aspekter af refleksiv mediering. Det behandles i næste afsnit.

6.2. Typer af læringsressourcer

På baggrund af modellen for læreprocesser er formålet med dette afsnit at opstille en typologi for læringsressourcer med henblik på at opstille en model for anvendelse af læringsressourcer. Lærings-

ressourcer til støtte af processer for reflektiv mediering skal udvikles til understøttelse af de seks aspekter af læreprocesser, der blev beskrevet i forrige afsnit.

Ifølge en kognitivistisk forståelse er det som tidligere beskrevet muligt at strukturere et læringsforløb forud for selve forløbet og samtidig udvikle læringsressourcer, der varetager bestemte læringsmål. Ifølge begrebet om reflektiv mediering er dette ikke muligt, hvorfor det i stedet er nødvendigt blot at konstruere et læringsmiljø, der opstiller *forudsætningerne* for reflektiv mediering – men ikke kan strukturere selve aktiviteterne. Udvikling af læringsressourcer kan ses som ét af tre led i konstruktionen af et læringsmiljø. For det første skal man identificere og formulere empiriske problemer, der er udgangspunktet for en læreproces. For det andet skal individet have stillet en række redskaber til rådighed til at arbejde med det empiriske problem. Endelig er det muligt at facilitere læringsforløbet ved at yde hjælp og støtte. Selve udviklingen og tilrettelæggelsen af læringsressourcer angår det andet led. Formålet med udvikling af læringsressourcer er at konstruere et læringsmiljø af ressourcer, der understøtter studerendes selvstyrede og problembaserede aktiviteter. Koper (2000) beskriver idealet for et sådant læringsmiljø:

“A learning environment has a goal that is pursued but cannot be achieved. Most courses, on the other hand, are over at some point, as are course programmes. [...] If you use a learning environment that is defined within a particular domain, in principle you can continue returning there your entire life, to further hone your knowledge and competencies in that domain.” (Koper, 2000, p. 11)

I det følgende afsnit vil jeg først diskutere betingelserne for at konstruere et læringsmiljø til støtte af reflektiv mediering. Dernæst vil jeg opstille en typologi for redskaber, der kan understøtte reflektiv mediering. Endelig vil konkrete redskaber blive behandlet i del II, hvor der gives bud på udformning og tilrettelæggelse af læringsressourcer.

Konstruktion af læringsmiljø

De seks aspekter af læreprocessen beskrevet i forrige afsnit opstiller betingelserne og forudsætningerne for reflektiv mediering. Aspekterne er 1) problem, 2) undersøgelse, 3) konstruktion, 4) mediering, 5) refleksion og 6) kollaboration. På baggrund af læreprocessens seks aspekter angår understøttelse af reflektiv mediering:

- 1) Formulering af empirisk problem
- 2) Tilrettelæggelse af ressourcer i form af redskaber til undersøgelse
- 3) Understøttelse af individets løbende konstruktion af (foreløbige) idéer

- 4) Tilrettelæggelse af redskaber til aktiviteter, eksperimenter, forsøg, etc.
- 5) Tilrettelæggelse af modeller og teorier til refleksion
- 6) Understøttelse af kollaboration

Som nævnt konstrueres et læringsforløb ud fra de tre adskilte led: at formulere empiriske problemer, at stille redskaber til rådighed samt at facilitere læringsforløbet. At stille redskaber til rådighed vedrører punkterne 2 til 6. Det er derfor disse punkter, der er udgangspunktet for en diskussion af læringsressourcer. Udvikling af læringsressourcer vedrører ikke formuleringen af empiriske problemer eller faciliteringen af selve læringsforløbet. Selvom afhandlingen fokuserer på udvikling af læringsressourcer og ikke behandler en undervisers rolle skal det dog understreges, at tilgangen til udvikling af åbne læringsressourcer medfører en række udfordringer, der netop kan knytte sig til en underviser. Selvom en underviser ikke er en forudsætning for processer for refleksiv mediering, forløber de imidlertid ikke af sig selv, hvorfor en underviser kan medvirke til at igangsætte og facilitere læreprocesser. Udfordringen ligger i at tilrettelægge læringsforløb, der forløber som selvstyrede aktiviteter, og som indebærer, at de studerende reflekterer over deres aktiviteter i relation til teoretiske begreber. Først og fremmest er udfordringen at formulere de problemer, studerende skal arbejde med. Et problem skal rette sig mod praksis, men skal samtidig være åbent for refleksion i relation til teoretiske begreber. Derudover er der en udfordring i at tilrettelægge selve læringsforløbet med udgangspunkt i selvstyrede aktiviteter og åbne læringsressourcer. Som nævnt er det ikke muligt for underviseren at strukturere og fastlægge et læringsforløb. I stedet er underviserens rolle at facilitere, støtte og hjælpe de studerendes i selve processen. Underviserens rolle er at igangsætte aktiviteter, stille redskaber til rådighed og tilskynde til refleksion.

Spørgsmålet er, hvilke aspekter af læreprocessen der kan tilrettelægges, og hvordan, samt hvilke typer af læringsressourcer der kan understøtte processerne. I læreprocessen skal individet tage redskaber i brug som medier for sine problembaserede aktiviteter. Udgangspunktet for læreprocessen er problemer. Det er derfor først og fremmest muligt at tilrettelægge udgangspunktet for individets aktiviteter ved at formulere problemer, der indebærer, at individet skal udføre bestemte aktiviteter med bestemte redskaber. Det er imidlertid afgørende, at selve læreprocessen ikke kan tilrettelægges eller styres, da individet selv skal tage redskaber i brug. Et læringsforløb kan ikke tilrettelægges eller designes forud for selve afviklingen. Selve individernes undersøgelse, konstruktion, mediering, refleksion og kollaboration er selvstyrede processer, der ikke kan pålægges individet og dermed ikke kan tilrettelægges. I stedet er det muligt at konstruere et læringsmiljø – en praksis for læring – der udgør rammerne for individernes selvstyrede aktiviteter. Spørgsmålet er, hvad karakteren er af et læringsmiljø.

Cognition and Technology Group at Vanderbilt (1991; 1992) anvender begrebet om “anchored instruction” til at beskrive et udgangspunkt for et læringsmiljø: “instruction is situated in engaging, problem-rich environments that allow sustained exploration by students and teachers.” (Cognition and Technology Group at Vanderbilt, 1992, p. 65). Schank et al. (1999), der er inspireret af Dewey, beskriver en tilsvarende tilgang til tilrettelæggelse af et læringsmiljø, men uddyber samtidig, hvad det skal bestå af. Ifølge Schank et al. (1999, p. 172) lærer individet ved at rette sig mod opnåelsen af et mål og anvende ressourcer til at nå målet. Til at beskrive, hvordan et læringsmiljø tilrettelægges, introducerer Schank (Schank et al. 1999; 1994; 1996) begrebet ”goal-based scenarios” (GBS).

“A GBS is a learn-by-doing simulation in which students pursue a goal by practicing target skills and using relevant content knowledge to help them achieve their goal. During the simulation, students are provided with coaching just in time for them to use the information. Giving feedback in this manner allows learners to remember what they are taught.” (Schank et al. 1999, p. 165)

GBS består af syv elementer: læringsmål, mission, baggrundshistorie, rolle, scenarieaktiviteter, ressourcer og feedback (Schank et al. 1999, p. 173). Et GBS består ikke i en tilrettelæggelse af selve processerne i et læringsforløb, men opstiller rammerne for individets aktiviteter. Udgangspunktet for individets aktiviteter skabes gennem missionen og rollen, der tilsammen målretter individet mod sin opgave. Scenarieaktiviteterne opstiller individets muligheder for at udføre aktiviteter, og ressourcerne tilbyder information til at løse missionen. Tilsammen er Schanks mission og rolle et eksempel på en udvidet beskrivelse af et empirisk problem. Det centrale er, at mission og rolle og dermed formulering af problemer ikke strukturerer individernes aktiviteter og ikke afgrænser anvendelsen af redskaberne i læringsforløbet. I stedet skaber de udgangspunktet for aktiviteterne. Formuleringen af et problem skal lægge op til, at individet skal foretage valg og begrunde dem. Centralt for denne tilgang er, at individet har mulighed for at udføre forskellige aktiviteter i læringsmiljøet. Begrænses individets muligheder, begrænses mulighederne for mediering og refleksion. Derfor er det ifølge Hannafin et al. (1994; 1999) vigtigt, at et læringsmiljø er åbent (”open-ended”).

”Open-ended learning refers to processes wherein the intents and purposes of the individual are uniquely established and pursued. It involves the individual determination of what is to be learned, how it is to be learned, when (or if) learning goals have been met, and what (if any) subsequent steps might be taken.” (Hannafin et al. 1994, p. 48)

Et åbent læringsmiljø består ifølge Hannafin et al. (1999, p. 123) i muliggørelse af kontekst, ressourcer, værktøjer og hjælp ("scaffolds"). Pointen er, at et sådant åbent læringsmiljø ikke indebærer bestemte problemer eller aktiviteter. De skabes og faciliteres i selve forløbet af dem, der indgår i læringsmiljøet. Dette er en direkte konsekvens af adskillelsen af læringsmål, aktiviteter og ressourcer (se afsnit 5.2). Hill og Hannafin (2001) anvender også denne adskillelse i deres begreb "resource-based learning environments" (RBLE). De argumenterer netop for, at en ressource først skal bringes i anvendelse i en bestemt kontekst, før den får en betydning (Hill & Hannafin, 2001, p. 38). Et RBLE består i en samling af ressourcer, der ikke fastlægger læringsmål, og som ikke er organiseret i fastlagte sekvenser. Ressourcer betegner ifølge Hill og Hannafin (2001, p. 38): "[...] media, people, places or ideas that have the *potential* to support learning." Hill og Hannafin (2001, p. 42) argumenterer for, at udvikling af læringsressourcer i form af RBLE er en generel metode, der er pædagogisk neutral. Deres argument er, at et RBLE vil kunne anvendes inden for alle pædagogiske tilgange, da et RBLE ikke tillægger ressourcerne en bestemt anvendelse. Det er rigtigt, at et RBLE kan anvendes inden for forskellige pædagogiske tilgange, men problemet er, at det ikke støtter alle tilgange lige godt. Eksempelvis understøttes en kognitivistisk forståelse af læring bedre af læringsobjekter med klart definerede læringsmål og indbyggede aktiviteter. Sådanne objekter er vanskeligere at konstruere ved hjælp af et RBLE. Derfor er det ikke en velegnet løsning til samtlige pædagogiske tilgange.

Selvom tilgangen om reflektiv mediering er enig i ovenstående forståelse af ressourcer, adskiller den sig fra tilgangen til udvikling af læringsressourcer som RBLE og fra idéen om åbne læringsmiljøer. Ifølge reflektiv mediering skal et læringsmiljø være åbent i den forstand, at det tilbyder åbne læringsressourcer, der ikke definerer individets aktiviteter og ikke fastlægger et læringsmål. Det betyder dog ikke, at udvikling af et læringsmiljø blot er et spørgsmål om at stille en mængde ressourcer til rådighed for studerendes selvstyrede aktiviteter. Det er centralt, at ressourcerne relaterer sig til en bestemt sociokulturel praksis. Det vil sige, at ressourcerne kan udgøre forskellige niveauer af redskaber, der kan anvendes i relation til en bestemt sociokulturel praksis. Jonassens model for udvikling af konstruktivistiske læringsmiljøer indtænker dette (Jonassen, 1999).

"The model conceives of a problem, question, or project as the focus of the environment, with various interpretative and intellectual support systems surrounding it. The goal of the learner is to interpret and solve the problem or complete the project. Related cases and information resources support understanding of the problem and suggest possible solutions; cognitive tools help learners to interpret and manipulate aspects of the problem; conversation/collaboration tools enable communities of learners to negotiate and coconstruct meaning for the problem; and social/contextual support systems help

users to implement the CLE [Constructivist Learning Environment].” (Jonassen, 1999, p. 217-218)

Udgangspunktet for Jonassens model, der bygger på en sociokulturel tilgang (primært virksomhedsteorien), er et problem eller et projekt, som individet skal løse. Jonassen understreger vigtigheden af at opbygge og repræsentere den kontekst eller sammenhæng, hvori problemet skal behandles. Derudover skal der konstrueres et læringsmiljø, individet kan interagere, manipulere og eksperimentere med. Ifølge Jonassen (1999, p. 222) er der tale om en fysisk simulation af en virkelig eller autentisk praksis. Individet skal fysisk udføre noget. Som eksempel nævner Jonassen (1999, p. 222) og Hannafin et al. (1999, p. 135) begrebet mikroverdener, der fungerer som simplificerede modeller af virkeligheden.

Denne forståelse af et læringsmiljø svarer til Schöns practicum og Deweys skole (se afsnit 4.2). Et læringsmiljø opstilles ved at simulere betingelserne og redskaberne i en sociokulturel praksis. Det vil sige, at et læringsmiljø skal stille forskellige redskaber til rådighed for individets selvstyrede og problembaserede aktiviteter. I princippet angår dette konstruktionen af en sociokulturel praksis, hvori individet skal handle. Konstruktionen af et læringsmiljø indebærer derfor identifikation og tilrettelæggelse af redskaber i en sociokulturel praksis. Spørgsmålet er, hvilke former for redskaber der understøtter processer for reflektiv mediering. Redskaberne skal understøtte de forskellige aspekter af reflektiv mediering inden for en sociokulturel praksis: undersøgelse af redskaber, konstruktion, mediering, refleksion og kollaboration. Nedenfor vil jeg argumentere for, at de forskellige aspekter af læreprocessen understøttes af fire forskellige typer af redskaber.

Typologi for redskaber

Udvikling af læringsressourcer til et læringsmiljø er et spørgsmål om at udvikle redskaber, der understøtter de forskellige aspekter af reflektiv mediering. Det indebærer, som ovenfor beskrevet, at læringsressourcer skal være åbne og dermed opstille et åbent læringsmiljø i den forstand, at læringsressourcerne ikke definerer bestemte problemer eller aktiviteter. Et læringsmiljø skal stille åbne læringsressourcer til rådighed for studerendes selvstyrede aktiviteter inden for en praksis. Jeg skelner mellem fire typer af redskaber (se figur 25), der uddyber reflektiv medierings begreb om læringsressourcer (se afsnit 5.1):

	Refleksiv mediering
Læringsressourcer	<i>Redskaber</i> - <i>medieringsredskaber</i> - <i>refleksionsredskaber</i> - <i>konstruktionsredskaber</i> - <i>interaktionsredskaber</i>

Figur 25. Typologi for læringsressourcer.

De fire typer af redskaber udgør en model for læringsressourcer, der understøtter processer for refleksiv mediering. Det indebærer, at de fire typer af redskaber alle skal have egenskab af åbne læringsressourcer. Som beskrevet i afsnit 6.1 kan processer for mediering, refleksion og konstruktion finde sted på forskellige niveauer, mens kollaboration understøtter disse tre processer. Det indebærer, at de forskellige typer af læringsressourcer knytter sig til samtlige niveauer af refleksiv mediering. Alle læringsressourcerne skal derfor indgå i et læringsforløb. Modsat Qvortrups fire former for medier for videnskonstruktion understøtter redskaberne ikke et bestemt niveau af læring (se afsnit 5.1). En væsentlig forskel på de to forståelser af læringsressourcer er, at de fire forskellige medieformer kan anvendes i forlængelse af hinanden i tilegnelsen af forskellige vidensformer, mens redskaberne skal anvendes i relation til samme aktivitet og til behandling af samme problem.

Det er vigtigt at pointere, at en given ressource ikke i sig selv kan betegnes som ét af de nævnte typer. Før man kan tale om en bestemt type af redskab, skal det tages i brug på en bestemt måde. Det vil sige, at samme ressource potentielt både kan anvendes som eksempelvis medieringsredskab og medieringsredskab afhængigt af, hvilke aktiviteter den indgår i. Medieringsredskaber understøtter individets undersøgelse af redskaber og giver mulighed for mediering. Refleksionsredskaber understøtter ligeledes individets undersøgelse af redskaber og giver samtidig individet redskaber til refleksion. Konstruktionsredskaber skal understøtte individets konstruktion af idéer til anvendelse af redskaber. Endelig understøtter interaktionsredskaber individers overlappende kollaborative aktiviteter i form af kommunikation og samarbejde.

Disse typer af redskaber ligner på flere måder umiddelbart redskaber beskrevet af Hill og Hannafin (2001), Hannafin et al. (1999) og Jonassen (1999) i forlængelse af deres tilgange til konstruktion af et læringsmiljø. Ifølge Hill og Hannafin (2001, p. 42) suppleres et RBLE af en række støtteredskaber ("tools"). Hill og Hannafin (2001, p. 43-45) nævner fire typer af støtteredskaber: "searching tools", "processing tools", "manipulating tools" og "communicating tools" (Hannafin et al. 1999, p. 128). "Searching tools" beskriver redskaber til informationssøgning og sortering af ressourcer. "Processing tools" beskriver eksempelvis værktøjer til at organisere et materiale eller til at fremstil-

le grafiske præsentationer. "Manipulating tools" gør det muligt for individet at ændre på indstillinger, stille på parametre, etc. Endelig understøtter "communicating tools" interaktion og udveksling mellem individer. Valget af netop disse typer af redskaber er imidlertid ikke begrundet, og Hill og Hannafin (2001) og Hannafin et al. (1999) beskriver ikke, hvorfor de er centrale i relation til læring. Hannafin et al. (1999, p. 128) skriver eksempelvis, at kommunikation understøtter deling af idéer, samarbejde og udveksling mellem studerende og undervisere (Hannafin et al. 1999). De beskriver imidlertid ikke, *hvorfor* deling af idéer, samarbejde og udveksling er centralt, og samtidig beskriver de ikke, hvilken form for kommunikation og samarbejde der er tale om.

Jonassen (1999) har en tilsvarende tilgang. Ifølge ham skal individet have til rådighed række redskaber ("tools"), der skal understøtte individets arbejde med et problem. Redskaberne betragtes som et supplement til individets arbejde med andre ressourcer. Jonassen nævner to former for redskaber: "cognitive (knowledge-construction) tools" (også kaldet "mindtools") og "conversation and collaboration tools". Førstnævnte svarer til Hill og Hannafins "processing tools" og er redskaber til eksempelvis at visualisere og organisere materialer. Ligeledes svarer "conversation and collaboration tools" til "communicating tools" og skal understøtte samarbejde. Jonassen (1999, p. 228) begrundes "conversation and collaboration tools" med: "Learning most naturally occurs not in isolation but by teams of people working together to solve problems. CLEs should provide access to shared information and shared knowledge." Jonassen går imidlertid ikke i dybden med, hvilken form for samarbejde redskaberne skal understøtte.

Ovennævnte forståelser af forskellige typer af læringsressourcer har ligheder med typologien, idet der peges på nogle af de samme aktiviteter – eksempelvis i form af samarbejde og manipulation. Formålet i det følgende er at gå et skridt videre, idet jeg vil begrunde valget af de fire typer af redskaber ud fra de seks aspekter af reflektiv mediering og med afsæt heri give en mere detaljeret beskrivelse af karakteren af redskaberne på baggrund af de aktiviteter, som redskaberne skal understøtte²⁹. Eksempelvis hvilken form for samarbejde og hvilken form for manipulation er der tale om?

Medieringsredskaber

Medieringsredskaber dækker over redskaber, der understøtter individets undersøgelse og mediering. Det skal dog understreges, at et og samme redskab (i form af en model eller en teori) kan anvendes til såvel mediering som refleksion alt afhængigt af niveauet for individets aktiviteter. Pointen med

²⁹ Hill og Hannafin (2001, p. 131) beskriver, at støtte eller hjælp ("scaffolding") er et centralt element i et læringsmiljø. Sideløbende med individets selvstyrede aktiviteter kan tilbydes støtte og hjælp til individet. Dette er imidlertid ikke medtaget i nedenstående typologi for redskaber til støtte af læring, idet støtte ikke relaterer sig til individets anvendelse af redskaber, hvorfor det ikke betragtes som en læringsressource. Støtte og hjælp for individets læreproces behandles derfor ikke, da fokus er på udvikling af læringsressourcer.

at skelne er, at der i et læringsmiljø både skal forekomme redskaber til mediering og til refleksion. Medieringsredskaber udgør redskaber, der knytter sig direkte til de aktiviteter, individet skal udføre; det vil sige, at de skal tjene den genstand, individet er rettet mod. Redskaberne skal med andre ord muliggøre, at individet kan behandle det givne problem.

Medieringsredskaber skal opstille eller simulere den praksis, individet skal udføre. Dog er det centralt, at redskaberne ikke foreskriver deres anvendelse eller giver færdige svar og forklaringer (Davydov, 1999, p. 125-126). Dermed understøtter medieringsredskaberne individets undersøgelse af redskaber. Undersøgelsesprocessen er central, da individet skal vurdere redskaberne i relation til problemet. I denne proces begynder individet at konstruere sin forståelse af redskaberne. Derfor skal medieringsredskaberne stilles til rådighed for individets selvstændige undersøgelse og vurdering. Dernæst skal medieringsredskaberne simulere praksis i den forstand, at de skal give individet mulighed for at udføre aktiviteter og eksperimenter.

Den simulerede praksis skal ikke i sig selv opstille ét bestemt problem eller læringsmål, men skal stille til rådighed redskaber, der potentielt kan anvendes til forskellige aktiviteter. Eksempelvis kan en læges praksis bestå i forskellige instrumenter, medicin, metoder, etc. uden at disse redskaber afgør, hvordan de eksempelvis skal anvendes til at behandle en bestemt sygdom. Praksissen kan rumme mange forskellige problemer, hvilket afhænger af individets tilgang og forudgående kendskab hertil. I lighed med Hill og Hannafins (2001) beskrivelse af RBLE skal medieringsredskaber derfor være åbne, men det er samtidig centralt, at redskaberne er organiseret og struktureret således, at de udgør redskaber til en sociokulturel praksis. Det betyder, at det enkelte medieringsredskab ikke tjener et bestemt læringsmål; i stedet udgør en samling af medieringsredskaber en praksis for selvstyrede aktiviteter.

Medieringsredskaber kan være så konkrete som papir, blyant, ord, bogstaver, maling, pensler, hammer, søm, videokameraer, musikinstrumenter og lommeregner. De kan også være computersystemer, der simulerer forskellige redskaber. Medieringsredskaber kan derfor sammenlignes med Deweys beskrivelse af praksisser i en skole (se afsnit 4.2). En praksis består ifølge Dewey af ressourcer til at eksperimentere og fremstille; til at udføre selve praksissen. Deweys praksis består af færdige produkter, eksempler på historiske produktioner, forskellige typer af materialer, etc., som individet kan anvende i sin undersøgelse af praksissen (Dewey, 1907, p. 104-105). Ligeledes svarer medieringsredskaber til Schöns *practicum*, der opstiller en simplificeret udgave af en praksis (se afsnit 4.2). Eksempelvis kunne en lærerstuderendes medieringsredskaber bestå i redskaberne i en skoleklasse. Det vil sige tavle, kridt, bøger, lommeregner, computere, landkort, borde, etc. Disse afgør ikke, hvordan en lektion skal tilrettelægges og gennemføres, men opstiller betingelserne for at

udføre praksissen. Den lærerstuderende kan udføre den konkrete praksis ved hjælp af redskaberne. Medieringsredskaber kan imidlertid også bestå i modeller eller teorier; det vil sige teoretiske abstraktioner. I egenskab af medieringsredskaber anvendes de til at mediere mål eller motiver. Den lærerstuderende kan eksempelvis anvende forskellige pædagogiske principper eller metoder (modeller) til at forsøge at mediere mål om eksempelvis at formidle et stofområde eller om at formulere opgaver til eleverne.

Refleksionsredskaber

Ud over medieringsredskaber skal individet have refleksionsredskaber til rådighed til at reflektere over de aktiviteter, der relaterer sig direkte til løsningen af problemet. Refleksionsredskaber er redskaber, der understøtter individets undersøgelse, mediering og refleksion. Ligesom medieringsredskaber skal refleksionsredskaber stilles til rådighed for individets selvstændige undersøgelse. Derfor skal de have samme åbne karakter, der ikke afgrænser og bestemmer individets anvendelse af dem.

Som nævnt kan redskaber i form af modeller og teorier udgøre såvel medierings- som refleksionsredskaber. Det er centralt, at redskaber – for at kunne fungere som refleksionsredskaber – tilrettelægges adskilt fra redskaber til mediering. Det skal forstås sådan, at en model eller en teori ikke skal indeholde forskrifter om, hvordan den anvendes og udføres i praksis. Individet skal selv foretage refleksionen mellem de forskellige niveauer. Denne adskillelse mellem medieringsredskaber og refleksionsredskaber anvendes hverken af Dewey eller Schön. Dog skriver Dewey, at et bibliotek er centralt i hans model for en skole. Deweys bibliotek består i en samling af ”intellectual resources” (Dewey, 1907, p. 94). Dermed antyder Dewey en kobling mellem teoretiske begreber og praksis. Ifølge Dewey skal disse intellektuelle ressourcer belyse praksissen.

Refleksionsredskaberne kan være forskellige teorier, begreber og principper, der udgør en form for begrebsliggørelse. Derfor vil refleksionsredskaber eksempelvis have form af tekster, grafiske modeller, matematiske formler, etc. Eksempelvis kan en lærerstuderendes refleksionsredskaber bestå i læringsteorier og pædagogiske principper og metoder. Den lærerstuderende kan anvende pædagogiske principper (modeller) til at reflektere over sin udførelse af praksissen, eller han/hun kan anvende læringsteorier til at reflektere over pædagogiske principper. Det vil muligvis indebære en revurdering af medieringsredskaberne og aktiviteterne. Med baggrund i de pædagogiske principper kan den lærerstuderende eksempelvis forsøge at udvikle nye redskaber, der bedre understøtter principperne. Dette viser samtidig, hvordan medieringsredskaber og refleksionsredskaber i forskellige sammenhænge kan ”bytte” plads. Et individ, der tager udgangspunkt i praksis, kan anvende pædagogiske principper som refleksionsredskaber, mens samme principper kan anvendes som medieringsredskaber, hvis individet alene skal mediere et mål på et abstrakt niveau.

De redskaber, som Hill og Hannafin (2001) og Jonassen (1998; 1999) betegner som henholdsvis "processing tools" og "cognitive tools" eller "mindtools", vil jeg placere under medieringsredskaber, ikke refleksionsredskaber. Det skyldes, at disse redskaber vedrører den direkte udførelse af aktiviteter. Ifølge Jonassen et al. (1998) beskriver disse "mindtools" redskaber, der understøtter kognitive processer. Det vil sige, at der er tale om redskaber til at "tænke med" (Jonassen, 1999, p. 226). Ifølge begrebsapparatet om refleksiv mediering skal sådanne redskaber imidlertid ses som et led i at udføre praksissen. Som eksempel på "mindtools" nævner Jonassen et al. (1998) en database, der kan organisere materialer. Organisering af materialer udgør ifølge begrebet om refleksiv mediering ikke aktiviteter, der løber parallelt med en praksis, men er en del af udførelsen af den.

Konstruktionsredskaber

Konstruktionsredskaber skal understøtte individets konstruktion af idéer til anvendelse af redskaber. I undersøgelsen og vurderingen overvejer individet, om og hvordan forskellige redskaber kan anvendes i relation til et givet problem. Det vil sige, at individet gør sig forestillinger om, på hvilken måde redskabet kan medvirke til at løse problemet. Det er denne proces, konstruktionsredskaber skal understøtte. For det første skal konstruktionsredskaber understøtte individets konstruktion af en idé, en strategi eller en hypotese for sine aktiviteter. Konstruktionsredskaberne skal anvendes forud for individets mediering. Konstruktion indebærer, at individets læreproces adskiller sig fra den rene udførelse af praksis ved hjælp af medieringsredskaberne, idet konstruktionsredskaberne anvendes til vurdering og overvejelse. Resultatet er konstruktion af idéer og hypoteser, der efterfølgende efterprøves gennem mediering og refleksion. Konstruktionsredskaberne muliggør, at individet ikke blot kan udføre praksissen, men også kan overveje, vurdere, opstille hypoteser, etc. forud for sine aktiviteter. Som Vygotsky (1978, p. 26) skriver, er sproget centralt i forhold til individets planlægning af aktiviteter. Derfor kan konstruktion af idéer understøttes af redskaber til at skrive tekster, til at tegne figurer, skitser og diagrammer, til at lave visualiseringer, etc. Konstruktionsredskaber kunne eksempelvis være så simple som papir og blyant til at skrive og tegne figurer, eller de kunne være computerprogrammer til at modellere fysiske objekter.

Konstruktionsredskaber skal ikke alene anvendes til at konstruere idéer og hypoteser for aktiviteter. De skal også understøtte konstruktion af nye redskaber. I en læreproces skal individet muligvis selv konstruere redskaber til at udføre sine aktiviteter. Måske har individet gennem mediering og refleksion fundet ud af, at eksisterende redskaber er mangelfulde. De konstruerede redskaber kan såvel være fysiske værktøjer som abstrakte teorier, hvilket indebærer, at forskellige niveauer af redskaber kræver forskellige former for konstruktionsredskaber. Konstruktion af nye konkrete værktøjer kræver konstruktionsredskaber i form af fysiske materialer, men konstruktionsredskaber kan også bestå i redskaber, der simulerer konstruktion af konkrete værktøjer. Konstruktion af en model ville i ste-

det fokusere på begrebsdannelser og på at skabe relationer mellem værktøjer; det vil sige, at formålet er at udvikle en idé om en overordnet handling. Mens konstruktion af værktøjer inden for eksempelvis en lærers praksis derfor kunne fokusere på at formulere nye opgaver, nye øvelser eller nye tekster, vil udvikling af en model eksempelvis kunne fokusere på strukturen i et læringsforløb. Konstruktion af teoretiske begreber i form af modeller og teorier understøttes derfor af konstruktionsredskaber, der giver mulighed for at sproglig- og begrebsliggøre. Teoriudvikling indebærer systematisering, hvilket primært understøttes af redskaber til at skrive, illustrere, etc.

Denne forståelse af konstruktionsredskaber understreger yderligere forskellene på denne og Paperts forståelse af værktøjer til konstruktion (se afsnit 5.1). Konstruktionsredskaber vedrører ikke konstruktion, der kredser om et begreb, men relaterer sig til individets udførelse af aktiviteter. Det konstruerede skal anvendes til at behandle og løse et problem.

Interaktionsredskaber

Interaktionsredskaber skal understøtte individers kollaboration. Betegnelsen dækker over redskaber, der anvendes til at skabe forskellige relationer mellem individer. Som beskrevet i afsnit 6.1 skal kollaboration forstås i sammenhæng med de øvrige aspekter af læreprocessen, idet kollaboration kan finde sted i relation til mediering, refleksion og konstruktion. Det betyder, at interaktionsredskaber først og fremmest kan være medierings-, refleksions- og konstruktionsredskaber, der understøtter henholdsvis kollaborativ mediering, refleksion og konstruktion. Med andre ord kan det kollaborative udgøre en egenskab ved de øvrige typer af redskaber, der derfor også kan betegnes som interaktionsredskaber. Medierings-, refleksions- og konstruktionsredskaber kan derfor understøtte individuelle såvel som kollaborative aktiviteter.

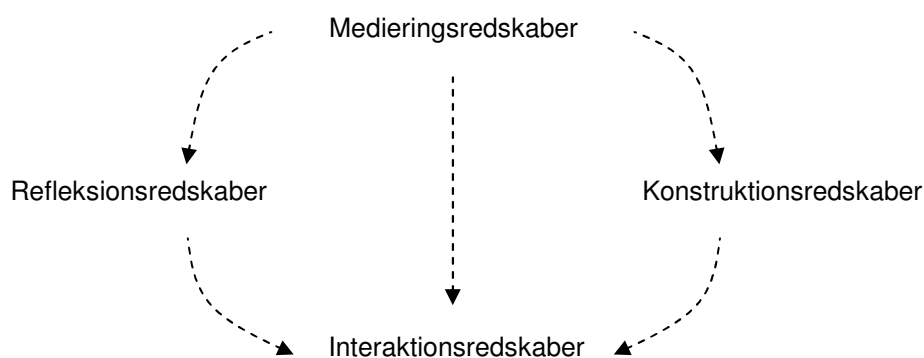
Derudover indebærer kollaboration som beskrevet i afsnit 6.1 en række øvrige processer, der skal understøttes af interaktionsredskaber. Først og fremmest skal interaktionsredskaber understøtte, at individer inden for en sociokulturel praksis får indsigt i hinandens aktiviteter. Individerne skal eksempelvis have mulighed for at snakke sammen og for at se hinandens produktioner. Interaktionsredskaber skal være medvirkende til at skabe synlighed om individernes forskellige arbejdsområder. Det indebærer, at individer skal have redskaber til kommunikation og udveksling. I forlængelse heraf skal interaktionsredskaber understøtte, at flere individer kan opbygge en fælles kontekst omkring et fælles problem. Individerne skal ikke alene have indsigt i hinandens aktiviteter, men skal også opbygge et fællesskab. Fællesskabet skal understøtte, at individerne udfører forskellige aktiviteter, men arbejder på at løse et fælles problem. Interaktionsredskaberne skal med andre ord understøtte konstruktionen af et fællesskab omkring overlappende arbejdsområder. Denne form for interaktion understøttes af, at individer deler et fysisk arbejdsområde og kunne eksempelvis understøttes

af tavler, fælles dokumenter og telefonkonferencer. Endelig skal interaktionsredskaber understøtte individers fælles aktiviteter; det vil sige et decideret samarbejde, hvor individerne er fælles om at udføre aktiviteter og udvikle redskaber. Det kræver redskaber, der kan skabe et område for fælles aktiviteter.

Kollaboration adskiller sig fra tilgangen inden for situeret læring, hvor kommunikation og samarbejde i et praksisfællesskab tjener meningsforhandling. Begrebet om interaktionsredskaber lægger vægten på understøttelse af fælles aktiviteter, fælles anvendelse af redskaber og fælles udvikling. Redskaberne skal derfor ikke understøtte meningsforhandling, men aktiviteter, der skal behandle problemer. Interaktionsredskaber skal tjene fælles udførelse af aktiviteter og fælles udvikling af redskaber; samarbejdet ses som et led i selve udførelse af arbejdet, ikke som en sideløbende meningsforhandling. Kollaborationsredskaber til at skabe henholdsvis indsigt i aktiviteter, fælles kontekst og område for fælles aktiviteter skal alle tjene det overordnede formål at understøtte individets refleksion i relation til andre aktiviteter i den sociokulturelle praksis.

Model for anvendelse af læringsressourcer

De forskellige typer af redskaber til understøttelse af de forskellige aspekter af reflektiv mediering leder mig frem til at opstille følgende model for anvendelse af læringsressourcer (figur 26).



Figur 26. Model for anvendelse af læringsressourcer.

De forskellige typer af redskaber skal ikke anvendes til forskellige isolerede formål, men skal anvendes i sammenhæng. Eksempelvis finder udvikling af nye redskaber ikke sted alene ved hjælp af konstruktionsredskaber, men indebærer processer af mediering og muligvis også refleksion og kollaboration. Ligeledes kan et kollaborativt samarbejde som nævnt indebære mediering, refleksion og udvikling af redskaber. Pilene i figur 26 skal dog illustrere, at der er en vis rækkefølge i tilrettelæggelsen af læringsressourcerne samt i de studerendes anvendelse af ressourcerne. Udgangspunktet for den studerendes læreproces er medieringsredskaber, der muliggør, at den studerende kan undersøge

redskaberne i praksissen og udføre aktiviteter. Medieringsredskaberne skal opstille en praksis og tilbyde redskaber til de studerendes aktiviteter. Dernæst skal konstruktionsredskaber og refleksionsredskaber tjener disse aktiviteter ved at bidrage til individets idéudvikling og refleksion i relation til aktiviteterne. Endelig understøttes de studerendes mediering, konstruktion og refleksion af interaktionsredskaber, der skal muliggøre de studerendes kollaborative samarbejde om mediering, refleksion og konstruktion. Det indebærer samtidig, at medierings-, refleksions- og konstruktionsredskaber i et læringsmiljø skal organiseres således, at de muliggør kollaborativt samarbejde. Medieringsredskaberne skal derfor opstille en praksis, der muliggør, at individerne kan udføre overlappende aktiviteter. Refleksionsredskaberne skal vedrøre den overordnede sociokulturelle praksis, hvori individerne udfører aktiviteter, således at individer involveret i forskellige aktiviteter kan samarbejde om refleksion i relation til de samme teoretiske begreber. Endelig skal konstruktionsredskaber muliggøre, at flere individer kan deltage i idéudvikling, planlægning og udvikling af nye redskaber. Interaktionsredskabernes opgave er at iscenesætte de øvrige redskaber i et kollaborativt samarbejde.

En folkeskolelærer kan eksempelvis anvende tavle, kridt, bøger, film, etc. som medieringsredskaber til at gennemføre undervisningen i en klasse. Forud for undervisningen kan læreren have anvendt et tekstbehandlingsprogram som konstruktionsredskab til at formulere opgaver eller til at strukturere undervisningsforløbet. I denne proces kan læreren reflektere over undervisningen ved at anvende refleksionsredskaber i form af eksempelvis pædagogiske principper. Endelig kunne læreren have arbejdet sammen med andre lærere. Det kunne være i form af et samarbejde om at udvikle undervisningsforløbet i fællesskab, eller lærerne kunne udveksle erfaringer med henblik på at få indblik i hinandens undervisning. Lærernes samarbejde kunne eksempelvis understøttes af et dokument til fælles noter om undervisningen og eleverne.

Modellen for anvendelse af læringsressourcer imødekommer problematikken om modsætningsforholdet mellem teori og praksis samt mellem det individuelle og det sociale. Mens en kognitivistisk tilgang i egenskab af Instructional Design lægger vægt på læringsressourcer som indholdsobjekter, der træner kognitive evner, og mens en tilgang om situeret læring i form af CSCL lægger vægt på opbygning af rum for social interaktion i en eksisterende praksis, bygger ovenstående model bro mellem teori og praksis samt mellem individuelle og sociale processer (se afsnit 1.3). Forudsætningen for at koble teori og praksis er, at læringsforløbet tager udgangspunkt i et empirisk problem, individet skal behandle. Medieringsredskaberne varetager praksis i den forstand, at de skaber et miljø for individets konkrete løsning af problemet. Det teoretiske muliggøres af konstruktionsredskaber samt af refleksionsredskaber, der skal anvendes i relation til empiriske problemer. Individet skal ikke blot udføre praktiske aktiviteter, men skal selv finde ud af, hvordan de skal udføres og reflektere over udførelsen i relation til teoretiske begreber. Tænkning og handling er koblet, idet

tænkning forstås som en del af den aktive og selvstændige anvendelse af redskaber – til mediering, refleksion og udvikling (se afsnit 2.1 og 2.2). Endelig kobles det individuelle og det sociale, idet læreprocesserne tager udgangspunkt i individuelle handlinger, der eksisterer inden for en fælles sociokulturel praksis. CSCL fokuserer på læringsressourcer, der skaber rum for kommunikation, hvor individer i fællesskab konstruerer viden. I modsætning til dette lægger tilgangen om refleksiv mediering op til, at interaktionsredskaber skal understøtte individets indsigt i andre individers aktiviteter. Det vil sige, at udgangspunktet er individets målrettethed og selvstændige aktiviteter for at nå målet. Individets mål tjener en overordnet sociokulturel praksis, der involverer andre individer med overlappende målsætninger.

I anden del af afhandlingen diskuteres forskellige konkrete værktøjer i relation til deres potentiale som forskellige typer af redskaber.

II. Digitale værktøjer

Denne anden del består i en praktisk behandling af afhandlingens problemstilling. Det vil sige, at det gennemgående spørgsmål er, hvilke it-baserede værktøjer der kan understøtte læring. Det empiriske problem for afhandlingen er spørgsmålet om, hvordan it-baserede læringsressourcer udvikles med udgangspunkt i et læringsteoretisk grundlag. Indtil videre har afhandlingen behandlet problemet på et teoretisk plan. Den teoretiske forståelse består i begrebsapparatet om refleksiv mediering, der beskriver lærings- og udviklingsprocesser. Ifølge begrebsapparatet udvikles læringsressourcer med udgangspunkt i en konkret praksis, der reflekteres i relation til en teoretisk forståelse af praksisen. Forstået ud fra begrebsapparatet har jeg indtil nu udviklet en teori og en model for anvendelsen af læringsressourcer (se figur 27). Med andre ord har jeg udviklet et teoretisk udgangspunkt for refleksion over praksis.

Genstande	Redskaber	Aktiviteter
Motiv	Refleksiv mediering	Virksomhed
Empirisk problem	Medieringsredskaber Refleksionsredskaber Konstruktionsredskaber Interaktionsredskaber	Undersøgelse Konstruktion Mediering Refleksion Kollaboration
Betingelser	Værktøjer	Operationer

Figur 27. Afhandlingens udvikling af teori og modeller.

Formålet med denne anden del er at anvende det teoretiske begrebsapparat – i form af modellen for læringsressourcer (se afsnit 6.2) – til at behandle konkrete it-baserede værktøjer i praksis. Typologien for læringsressourcer udgør en model for de konkrete værktøjer, der kan understøtte refleksiv mediering. Medierings-, refleksions-, konstruktions- og interaktionsredskaber udgør en model for værktøjer i egenskab af læringsressourcer. Ud fra begrebet om refleksiv mediering er udgangspunktet for udvikling af værktøjer refleksion (i relation til modellen) over anvendelsen af konkrete værktøjer. Det er ikke min hensigt at udvikle læringsressourcer, men derimod at udvikle forudsætningerne herfor. Derfor vil jeg i denne del anvende forståelsen af læringsressourcer til at udvikle en forståelse af værktøjer i praksis. Udvikling af læringsressourcer er det næste skridt, hvilket ikke er en del af afhandlingen. Del II skal derfor ses som en diskussion, der har til formål at pege i retning af

bestemte former for it-baserede værktøjer, der understøtter refleksiv mediering. Spørgsmålet er, hvilke konkrete værktøjer der støtter refleksiv mediering, og hvordan de kan tilrettelægges til støtte af refleksiv mediering. Jeg vil argumentere for anvendelsen af studenter-centrerede værktøjer, der på samme tid understøtter en personaliseret og individualiseret anvendelse samt understøtter sociale relationer.

I del II reflekterer jeg i kapitel 7 først over konkrete it-baserede værktøjer og behandler spørgsmålet om, hvilke værktøjer der kan understøtte refleksiv mediering. Dernæst diskuterer jeg i kapitel 8 spørgsmålet om, hvordan værktøjerne skal tilrettelægges. I kapitlet perspektiveres de forskellige værktøjer til en mere generel diskussion med henblik på at udpege en retning for udvikling af læringsressourcer.

Denne del af afhandlingen skal betragtes som processer for refleksiv mediering (se afsnit 6.1). For at udvikle læringsressourcer skal en række værktøjer først undersøges med henblik på at finde potentielle værktøjer. Dernæst konstrueres en idé til, hvordan forskellige værktøjer kan udvikles og tilrettelægges. Endelig indebærer udvikling af læringsressourcer en medieringsproces, hvor eventuelle nye værktøjer udvikles og sættes i spil i praksis med henblik på refleksion over deres konsekvenser. Som nævnt er hensigten i afhandlingen ikke at udvikle læringsressourcer, men at tage de første skridt. Disse skridt består først og fremmest i en vurdering af forskellige værktøjer i kapitel 7. Vurderingen er netop en undersøgelsesproces, hvor en række eksisterende værktøjer reflekteres i relation til en model. Undersøgelsen af de forskellige konkrete cases og eksempler samt refleksionen i relation til modellen har bidraget til forståelsen af modellen for læringsressourcer. I vurderingen af de konkrete værktøjer identificeres en række potentialer i forhold til understøttelse af refleksiv mediering. Med udgangspunkt i disse potentialer er det hensigten i kapitel 8 at opstille et grundlag for, hvordan it kan videretænkes og videreudvikles til støtte af refleksiv mediering. Det betyder, at jeg i kapitel 8 konstruerer en idé til udvikling og tilrettelæggelse af læringsressourcer. De sidste skridt i udviklingsprocessen, som ikke behandles i afhandlingen, vil derfor være at udvikle værktøjer og anvende dem i en praksis for læring.

7. Vurdering af it til støtte af læreprocesser

I dette kapitel vil jeg anvende den udviklede model for læringsressourcer til at analysere og diskutere en række konkrete it-baserede værktøjer. Hensigten er at anvende modellen til at reflektere over praksis med henblik på at afdække potentialer i forskellige værktøjer. Derfor tager jeg i den følgende analyse og diskussion udgangspunkt i praksis, det vil sige i en række eksisterende it-baserede

værktøjer, der anvendes eller potentielt kan anvendes til støtte af læring. Modellen for læringsressourcer anvendes til at reflektere over værktøjerne. Analysen vedrører en vurdering af, hvilke aktiviteter værktøjerne understøtter. Hensigten er primært at vurdere værktøjernes potentialer til understøttelse af refleksiv mediering, men værktøjerne relateres også til andre læringsteoretiske tilgange. Spørgsmålet er, om værktøjerne kan anvendes som redskaber til understøttelse af refleksiv mediering.

I analysen gives eksempler på en række forskellige konkrete værktøjer. Derudover inddrages en række empiriske cases, der giver eksempler på konkret anvendelse af forskellige værktøjer. Formålet med disse cases er at give eksempler på, hvilke aktiviteter værktøjerne understøtter. Disse eksempler og cases har ikke til hensigt at bekræfte eller bevise det teoretiske begrebsapparat, men skal vise, hvordan begrebsapparatet kan anvendes til at analysere specifikke læringsressourcer.

Ifølge begrebsapparatet om refleksiv mediering vurderes værktøjer ud fra de aktiviteter, de understøtter. Vurderingen er derfor samtidig en analyse af de aktiviteter, som værktøjerne understøtter. Alle værktøjerne er ikke analyseret i konkret anvendelse i praksis, hvorfor analysen af disse værktøjer har sin begrænsning. Disse værktøjer vurderes ud fra de aktiviteter, de lægger op til. I de konkrete cases analyseres de aktiviteter, der udspiller sig med anvendelsen af værktøjerne. Hensigten er derfor ikke at give konkrete bud på anvendelse af bestemte værktøjer eller at generalisere anvendelsen af værktøjer. Formålet er i stedet at pege på en række potentialer i bestemte værktøjer.

Undersøgelserne har haft til formål at finde frem til, hvordan de studerende har arbejdet med værktøjerne. Med andre ord har formålet været at identificere processer for refleksiv mediering. Efter som vurdering af værktøjer skal finde sted i relation til de aktiviteter, de anvendes i, har fokus for undersøgelsesmetoderne været observation af anvendelsen af værktøjerne. De studerendes anvendelse af værktøjerne er i analysen blevet reflekteret i relation til processer for refleksiv mediering og de fire typer af læringsressourcer. Observation har primært taget form af logning af aktiviteterne i værktøjerne. Eksempelvis har de studerende anvendt e-læringsystemer til at skrive indlæg til hinanden og til at udveksle dokumenter, der løbende videreudvikles. De studerendes anvendelse af e-læringsystemer blevet undersøgt ved at logge deres indlæg i diskussionsfora samt ved at analysere, hvordan dokumenterne løbende er blevet udviklet. De fleste cases baserer sig på denne undersøgelsesmetode, der imidlertid begrænser sig til de aktiviteter, der er synlige i værktøjerne. Derfor kunne det være relevant at supplere med observation af de studerende, *mens* de anvender værktøjerne. Det er tilfældet i én case, hvor elevens anvendelse af computerspillet *Mobildesignerne* blev observeret i et klasselokale. For at få et indblik i aktiviteterne omkring værktøjerne er undersøgelserne af aktiviteterne i værktøjerne i visse cases suppleret af interview og spørgeskemaundersøgelse. Disse under-

søgelse er anvendt for at få et indtryk af de studerendes erfaringer med værktøjerne. Den centrale undersøgelsesmetode har dog været observation.

De cases og eksempler, der er inddraget i analysen, er valgt med henblik på at give eksempler på de fire typer af læringsressourcer, der er beskrevet i modellen. Hensigten er, at eksemplerne skal illustrere forskellige potentialer ved it i relation til reflektiv mediering. Det er imidlertid ikke muligt at kategorisere konkrete digitale værktøjer ud fra typologien for læringsressourcer, idet samme værktøj ofte kan anvendes som forskellige typer af læringsressourcer. Værktøjerne udgør med andre ord ikke én type af læringsressourcer, men kan vurderes i relation til forskellige typer. Derfor har jeg i dette kapitel ikke valgt at placere en række værktøjer inden for typologien, men omvendt at vurdere værktøjerne i forhold til typologien. Derfor har jeg valgt at tage udgangspunkt i værktøjer og ikke i typologien. De værktøjer, der vurderes, er e-læringssystemer, social software, interaktive læremidler, digitale materialer og støtteværktøjer. Eftersom hensigten er at give eksempler på digitale værktøjer inden for de fire typer af læringsressourcer, er der ikke tale om en udtømmende vurdering af eksisterende læringsressourcer. Afgrænsningen betyder, at flere digitale værktøjer ikke vurderes. Eksempelvis behandles chat, internet-telefoni og videokonference ikke. Samtidig har jeg valgt at fokusere på software, hvorfor værktøjer som digitale kameraer og mobiltelefoner ikke er inddraget i analysen.

7.1. E-læringssystemer

E-læringssystemer er integrerede systemer til håndtering af lærings- eller kursusforløb. Systemerne betegnes ofte som Learning Management Systems, hvilket antyder, at systemerne bygger på en idé om at organisere og håndtere læring. Der findes mange forskellige e-læringssystemer, der ofte besidder mange af de samme funktioner³⁰. Det betyder dog ikke, at alle e-læringssystemer er ens. E-læringssystemer indeholder typisk funktioner som diskussionsfora, dokumenthåndtering eller fildeling, aflevering af opgaver, test eller øvelser, meddelelser, kalender og chat (Heilesen & Ørum, 2002; Nyvang et al. 2004).

Jeg skelner mellem tre typer af e-læringssystemer: kursussystemer, samarbejdssystemer og kommunikationssystemer. Der er ikke tale om en skarp skelnen mellem de forskellige typer, da de kan overlape hinanden. Normalt dækker e-læringssystemer over kursussystemer, men i det følgende anvendes begrebet e-læringssystem i en bredere betydning. Idet samarbejdssystemer og kommuni-

³⁰ Eksempelvis Blackboard, WebCT, Moodle, FirstClass, Virtual-U, BSCW, QuickPlace og Dokeos.

kommunikationssystemer indeholder mange af de samme funktioner som kursussystemer og ligeledes anvendes i uddannelsesinstitutioner, er disse også taget med under begrebet. Kursussystemer er udviklet med henblik på kursushåndtering. Disse systemer indeholder funktioner specifikt møntet på kursusforløb. De indeholder funktioner til oprettelse af kurser, til aflevering af opgaver, til håndtering af undervisningsmaterialer, kursusplaner, øvelser, opgaver og lignende. Ofte styres og administreres kursussystemer af underviseren. Samarbejdssystemer indeholder funktioner til gruppe- eller projektarbejde, deling og håndtering af dokumenter, versionsstyring af dokumenter, diskussionsfora, kalender (koordination) og lignende. Samarbejdssystemer styres ofte af flere personer i samarbejde, eksempelvis en projektgruppe. Endelig indeholder kommunikationssystemer funktioner til formidling af nyheder, diskussionsfora, mail, meddelelser, opslagstavler, chat og lignende. Kommunikationssystemer kan styres af en central enhed, men ofte vil alle kunne bidrage med nyheder og deltage i diskussioner. Nedenfor gives eksempler på kursussystemer og kommunikationssystemer, men ikke på deciderede samarbejdssystemer. Dog vurderes en række af de funktioner, der typisk indgår i samarbejdssystemer.

Kursussystemer

Dokeos og Moodle er eksempler på kursussystemer. Begge systemer er totalløsninger i den forstand, at de kan udgøre et samlingssted for kurser i en uddannelsesinstitution; de kan i princippet anvendes som rene virtuelle universiteter. Systemerne betegnes som kursussystemer, idet de indeholder funktioner til oprettelse af kurser og til kursushåndtering. I såvel Moodle som Dokeos kan underviseren vælge at tilknytte en række forskellige funktioner til sit kursus. I Moodle struktureres et kursusforløb i en række moduler eller lektioner, der kan tilknyttes forskellige funktioner (se figur 28).

The screenshot shows the Moodle interface for a course titled "Moodle > Features". The main content area is titled "Topic outline" and contains a "Welcome to the Moodle Features Demo Course" section. Below this, there are sections for "General features" (including Overall design of Moodle, Site management, User management, and Course management) and "Assignments" (allowing teachers to grade electronically). The sidebar on the left lists various activities like Assignments, Chats, Choices, Forums, Glassaries, Hot Potatoes Quizzes, Lessons, Quizzes, Resources, SCORMs/AICCs, Surveys, Wikis, and Workshops. There is also a "Search Forums" section and "Course categories" including "Community Discussion (in English)". On the right side, there are three additional sections: "Latest News" (no news posted yet), "Upcoming Events" (listing conferences like Sydney Moodle Conference and VLEs implementation), and "Recent Activity" (activity since Monday, 2 October 2006).

Figur 28. Funktionerne i Moodle.

I Dokeos tilknyttedes funktionerne til kurset (se figur 29).

The screenshot shows the Dokeos interface for a course. At the top, there is a header with navigation icons and a message: "Dette er introduktionsteksten til dit kursus. Klik på **rediger** for at erstatte teksten med din egen tekst." Below this, there is a list of course-related functions arranged in two columns. The left column includes: "Kursusbeskrivelse", "Meddelelser", "Dueslag", "Grupper", "Statistik", "Kursusindstillinger", "Kalender", "Links", "Konference", and "Wiki". The right column includes: "Dokumenter", "Diskussionsforum", "Deltagere", "Chat", "Tilføj et link til kursuside", "Læringssti", "Øvelser", "Afleveringer", and "Evaluering".

Figur 29. Funktionerne i Dokeos.

Funktionerne inkluderer i begge systemer blandt andet opgaver eller øvelser, chat, diskussionsfora, ressourcer og wiki. Begge systemer organiseres af underviseren. Det vil sige, at underviseren bestemmer, hvilke funktioner der skal tilknyttes; underviseren opretter diskussionsfora, wiki, grupperum, etc. Med andre ord strukturerer og styrer underviseren læringsforløbet.

I relation til begrebet om reflektiv mediering er spørgsmålet som udgangspunkt, hvilke funktioner i kursussystemerne der understøtter de studerendes selvstyrede aktiviteter. Mere specifikt er spørgsmålet, hvilke typer af redskaber systemerne tilbyder. Overordnet set har funktionerne i kursussystemerne fokus på strukturering og styring af forløb samt på administration af materialer og information til studerende. Fokus er generelt ikke på at tilbyde de studerende redskaber til selvstyrede aktiviteter, idet funktionerne i systemet styres af underviseren. Meddelelser og dokumenter kan kun lægges ind af underviseren, og diskussionsfora, grupper, kalender, læringssti, øvelser og afleveringer administreres alle af underviseren. Dermed lægger systemerne op til læringsforløb, hvor underviseren i høj grad styrer og fastlægger de studerendes aktiviteter.

De to kursussystemer egner sig derfor primært til et styret læringsforløb, der består i en række fastlagte lektioner, indeholder et fast pensum, og hvor studerende skal udføre bestemte aktiviteter og aflevere opgaver. Denne tilgang til kursushåndtering lægger sig op ad en kognitivistisk læringsforståelse (se afsnit 5.1). Systemerne understøtter læringsforløb, der består i en sekvens af fastlagte enheder, og hvor underviseren styrer forløbet og formidler indhold til de studerende.

Især Moodle understøtter sådanne læringsforløb, idet systemets enkelte moduler eller lektioner kan tilknyttes bestemte ressourcer og dermed kan fungere som afgrænsede enheder. Systemerne understøtter i høj grad læringsforløb, hvor underviseren bestemmer, hvad de studerende skal foretage sig. Det betyder dog ikke, at systemerne alene understøtter en kognitivistisk tilgang. Systemerne behøver ikke nødvendigvis at blive anvendt på denne måde, men de er velegnede til denne form for læringsforløb.

De to kursussystemer tilbyder også, om end i begrænset omfang, redskaber til studerendes selvstyrede aktiviteter. Systemerne giver de studerende mulighed for at deltage aktivt i diskussionsfora samt skrive på en wiki. Endvidere giver Dokeos studerende mulighed for at varetage deres egne grupper, hvortil der kan knyttes dokumenter, diskussionsforum og en wiki. Et generelt problem i relation til reflektiv mediering er imidlertid, at underviseren bestemmer, inden for hvilke rammer de studerende skal arbejde. Dermed er de studerendes aktiviteter i et vist omfang stadig begrænset af underviserens struktur. Anvendelsen af diskussionsfora og deling af dokumenter som redskaber til støtte af reflektiv mediering indebærer som udgangspunkt en anderledes rammesætning end den, de to kursussystemer lægger op til. Udgangspunktet for reflektiv mediering er, at de studerende skal

arbejde selvstændigt med et problem. Der er med andre ord et potentiale i kursussystemernes diskussionsfora og funktioner til deling af dokumenter.

De næste to cases giver eksempler på anvendelsen af disse værktøjer. I de to cases arbejdede de studerende i grupper på en projektopgave. Jeg vil vurdere og reflektere over de studerendes anvendelse af diskussionsfora og deling af dokumenter ud fra begreberne om interaktionsredskaber og konstruktionsredskaber. Hvordan understøtter værktøjerne de studerendes konstruktion og kollaboration?

Case: Master i IKT og Læring

Den første case viser anvendelsen af e-læringssystemet Virtual-U på uddannelsen Master i IKT og Læring i forbindelse med to forskellige forløb i 2005 og 2006. Det empiriske materiale består af de indlæg, de studerende skrev i systemet i forbindelse med de to læringsforløb. De studerende på uddannelsen var spredt geografisk og mødtes sjældent. I det første forløb anvendte de studerende et diskussionsforum til at besvare og diskutere spørgsmål, der blev stillet af underviseren. De studerende blev bedt om at lægge analyseresultater og teoretiske refleksioner ind i diskussionsforummet samt at sætte dem i spil med hinanden. I det andet forløb arbejdede de studerende på et projekt, der skulle munde ud i en projektopgave. De studerende skulle i grupper arbejde selvstændigt på projektet, og de anvendte et diskussionsforum til at understøtte deres kommunikation og samarbejde. De to forskellige forløb giver sig til udtryk i to forskellige former for anvendelse af diskussionsforummet i e-læringssystemet.

I det første forløb anvendte de studerende forummet til at skrive længere, enkeltstående indlæg, der behandlede de teorier, de skulle diskutere. De studerende besvarede oftest hinandens indlæg med længere kommentarer (se figur 30 og 31). De studerende skrev 137 indlæg (inklusive 16 indlæg fra underviseren) på lidt over en måned (fra den 21. november til den 23. december).

- ◆ #8 [Didaktik](#) (by [redacted] on Thu, 03 Nov 2005 (13:11))
 - #12 [Didaktik - K-gruppe 9](#) (by [redacted] on Mon, 21 Nov 2005 (18:40))
 - #21 [Scenario-didaktik \(KG6\)](#) (by [redacted] on Mon, 28 Nov 2005 (10:00))
 - #84 [eksperimenter og reflekter](#) (by [redacted] on Wed, 30 Nov 2005 (09:48))
 - #42 [Didaktik og IKT](#) (by [redacted] on Sat, 03 Dec 2005 (13:25))
 - #44 [Gruppe 2: Didaktik](#) (by [redacted] on Sun, 04 Dec 2005 (13:39))
 - #45 [Gruppe 2: Didaktik SOSU](#) (by [redacted] on Sun, 04 Dec 2005 (13:51))
 - #48 [SosuMedia E-learning og Didaktik](#) (by [redacted] on Mon, 05 Dec 2005 (12:59))
 - #78 [Re:SosuMedia E-learning og Didaktik](#) (by [redacted] on Sat, 10 Dec 2005 (12:21))
 - #56 [Led i et samlet læringsforløb](#) (by [redacted] on Mon, 05 Dec 2005 (23:44))
 - #57 [Designkriterier for 2 læringsstile-Kolb](#) (by [redacted] on Mon, 05 Dec 2005 (23:55))
 - #58 [Er det et samlet læringsforløb?](#) (by [redacted] on Tue, 06 Dec 2005 (11:54))
 - #128 [Svært at finde rundt i oplysningerne](#) (by [redacted] on Thu, 22 Dec 2005 (21:03))
 - #130 [Hvad er "blended learning"?](#) (by [redacted] on Fri, 23 Dec 2005 (10:42))
 - #131 [Re:Hvad er "blended learning"?](#) (by [redacted] on Fri, 23 Dec 2005 (11:08))
 - #132 [Re:Hvad er "blended learning"?](#) (by [redacted] on Fri, 23 Dec 2005 (11:18))
 - #63 [Nærmest et skræmmeeksempel](#) (by [redacted] on Wed, 07 Dec 2005 (06:38))
 - #66 [Ret uenig](#) (by [redacted] on Wed, 07 Dec 2005 (17:59))
 - #74 [MEGET uenig](#) (by [redacted] on Fri, 09 Dec 2005 (17:59))
 - #116 [Svar på tiltale :-\)](#) (by [redacted] on Mon, 19 Dec 2005 (14:00))
 - #117 [Nu skal du ikke være lost længere;-\)](#) (by [redacted] on Mon, 19 Dec 2005 (17:12))
 - #118 [Nu er jeg \(næsten\) med :-\)](#) (by [redacted] on Mon, 19 Dec 2005 (20:17))
 - #120 [Re:Nu er jeg \(næsten\) med :-\)](#) (by [redacted] on Mon, 19 Dec 2005 (20:33))
 - #134 [tak for et vildt godt indlæg :-\)](#) (by [redacted] on Fri, 23 Dec 2005 (11:45))
 - #90 [Manglende interaktivitet](#) (by [redacted] on Mon, 12 Dec 2005 (20:53))
 - #100 [Re:Manglende interaktivitet](#) (by [redacted] on Wed, 14 Dec 2005 (17:25))
 - #133 [ikke opbygget som film!](#) (by [redacted] on Fri, 23 Dec 2005 (11:22))
 - #135 [Ingen indflydelse paa indhold](#) (by [redacted] on Fri, 23 Dec 2005 (11:45))
 - #127 [Skræmmeeksempel, men didaktisk](#) (by [redacted] on Thu, 22 Dec 2005 (20:49))
 - #129 [Re:Skræmmeeksempel, men didaktisk](#) (by [redacted] on Thu, 22 Dec 2005 (21:10))

Figur 30. Diskussionstråd i teoriforum.

SosuMEDIA's overvejelser i forbindelse med udvikling af deres multimediedesign [\[1\]](#)

SosuMEDIA ønsker at udnytte de nye medier til at skabe mere mangfoldighed, dybde og oplevelse i materialerne, ud fra en forudsætning om at gode læreprocesser igangsættes når, der sker et indbrud, en forstyrrelse i eller af den vante mentale orden. Multimedierne kommer mere ind under huden på den lærende, bl.a. fordi de kan fylde rummet med lyd og visualitet. De får fat i og aktiverer flere sanser på én gang. Multimedierne giver mulighed for at differentiere og fokusere udtrykkene. Visse elementer fremtræder klart som billeder, nogle som lydbilleder og andre igen som levende billeder. Denne mulighed for at vælge, betyder at der kan iværksættes en langt mere præcis overensstemmelse mellem form og indhold, end det tidligere har været muligt. Endelig giver multimedierne fornyede muligheder for at bearbejde materialet æstetisk.

SosuMEDIA arbejder i to retninger. Dels med *åbne mosaikker af multimediematerialer*, hvor den lærende går ind og udforsker de enkelte dele og selv vælger, hvad der kan understøtte det aktuelle behov. En digital materialesamling til fri udforskning. Dels med scenarier hvor den lærende deltager i det fortælleforløb, der udgør scenariets handling. Scenarierne beskriver fokuseret og afgrænset et bestemt forløb, en bestemt situation, eller i simuleret form et bestemt stykke virkelighed, og det enkelte scenarie er et element i en større struktur af scenarier, hvis indbyrdes relationer også ofte vil være narrativt organiserede. Det enkelte scenarie anvender de medier og fortælleformer, der svarer bedst til budskabet. Som regel vil flere medier blive blandet: tekst, grafik, tegninger, lyd, videosekvenser og animationer. Det vil give scenarierne en dejlig *collage*agtig karakter og det vil give

Figur 31. Indlæg i diskussion af teori.

De studerendes aktiviteter bestod i at skrive et indlæg, der besvarede et spørgsmål. Selvom de studerende selvstændigt formulerede svar, kan anvendelsen af diskussionsforummet ikke betegnes som selvstyrede aktiviteter, idet de studerende var blevet bedt om at skrive et svar på spørgsmålet. De studerendes aktiviteter var med andre ord fastlagt.

Det andet forløb medførte en anderledes anvendelse af diskussionsforummet. De studerende anvendte forummet til at kommunikere og udveksle dokumenter. Som det fremgår af figur 32 skrev de studerende mange indlæg i diskussionsforummet. Tre studerende i en projektgruppe skrev 451 indlæg (inklusive 10 indlæg fra underviseren) på knap to måneder (fra den 20. december til den 16. februar).

412	R	Nyt link til prototypen		Sun, 29 Jan 2006 (20:23)
411	R	OK #Re:Komm/sp.: problemformulering		Sun, 29 Jan 2006 (20:19)
410	R	Re:HJÆBÆLP		Sun, 29 Jan 2006 (20:18)
409	R	Re:Et par kommentar mere :-)		Sun, 29 Jan 2006 (20:17)
408	R	#Ja		Sun, 29 Jan 2006 (19:58)
407	R	Komm/sp.: problemformulering		Sun, 29 Jan 2006 (19:53)
406	R	#Enig		Sun, 29 Jan 2006 (19:48)
405	R	Komm./sp. til Indledning		Sun, 29 Jan 2006 (19:46)
404	R	Re:Kritiske øjne		Sun, 29 Jan 2006 (19:41)
403	R	Re:HJÆBÆLP		Sun, 29 Jan 2006 (19:35)
402	R	Re:Et par kommentar mere :-)		Sun, 29 Jan 2006 (19:27)
401	R	Re:HJÆBÆLP		Sun, 29 Jan 2006 (19:26)
400	R	Re:Et par kommentar mere :-)		Sun, 29 Jan 2006 (19:24)
399	R	Re:Et par kommentar mere :-)		Sun, 29 Jan 2006 (19:24)
398	R	Re:Skype i aften?		Sun, 29 Jan 2006 (19:22)
397	R	Re:Lidt rettelser - Skype?		Sun, 29 Jan 2006 (19:20)
396	R	Re:Lidt rettelser - Skype?		Sun, 29 Jan 2006 (19:19)
395	R	Re:HJÆBÆLP		Sun, 29 Jan 2006 (19:17)
394	R	Re:Kritiske øjne		Sun, 29 Jan 2006 (19:16)
393	R	Re:Kritiske øjne		Sun, 29 Jan 2006 (19:14)
392	R	HJÆBÆLP		Sun, 29 Jan 2006 (19:14)
391	R	Re:SPØRGSMÅL TIL ...!		Sun, 29 Jan 2006 (19:14)
390	R	Re:Lidt rettelser - Skype?		Sun, 29 Jan 2006 (19:11)
389	R	Re:Et par kommentar mere :-)		Sun, 29 Jan 2006 (19:10)
388	R	Re:Kommentar		Sun, 29 Jan 2006 (19:08)
387	R	Re:Et par kommentar mere :-)		Sun, 29 Jan 2006 (19:08)
386	R	Re:Et par kommentar mere :-)		Sun, 29 Jan 2006 (19:06)

Figur 32. Diskussionstråd i projektforum.

I forhold til forløbet beskrevet ovenfor bestod indlæggene i kortere formuleringer (se figur 33). De studerende anvendte diskussionsforummet til at udveksle dele af projektopgaven samt til at skrive kommentarer og spørgsmål til hinanden i tilknytning til opgaven. De studerende besvarede hinandens indlæg og førte dermed en løbende diskussion om projektet (se figur 33).

Date: Thu, 05 Jan 2006 (17:11) **Message:** #141
Subject: Forslag til problemformulering
Keywords:
Author: ✉ [redacted]

Hej [redacted] og [redacted],

Jeg har lige siddet og "brygget" lidt på noget der kunne minde om en arbejdsproblemformulering, som vi evt. kan lægge til [redacted] sammen med indledningen og målgruppebeskrivelsen:

"Problemformulering
 Vi ønsker at udvikle en prototype på en ikt-baseret procedurevejledning, som skal bruges af radiografer og radiografstuderende på en radiologisk afdeling, til at hente oplysninger om kriterier for udførelsen af bestemte røntgenundersøgelser.
 I den forbindelse arbejder vi ud fra følgende problemformulering:

"Hvordan tilgodeser man den enkelte radiograf/radiografstuderende i udviklingen af en ikt-baseret procedurevejledning, således at hver enkel medarbejder opnår tilstrækkelig tilegnelse af viden og læring, til at kunne leve op til afdelingens kvalitetskrav i udførelsen af røntgenundersøgelser?"

Date: Thu, 05 Jan 2006 (17:52) **Message:** #144
Subject: Re:Forslag til problemformulering
Keywords:
Author: ✉ [redacted]
In-Reply-To: [Forslag til problemformulering \(by \[redacted\]\)](#)

Hej [redacted]

Egentlig synes jeg det er en god formulering, - som jo ligger op ad det vi prøver at arbejde med.
 Der er - som jeg ser det - et problem i forhold til anden halvdel af formuleringen, da vi vel princippielt ikke har mulighed for at måle om hver enkelt medarbejder opnår tilstrækkelig viden og læring.

Jeg arbejder videre med anden halvdel, - og vender tilbage med et forslag.

vh
 [redacted]

Date: Thu, 05 Jan 2006 (21:08) **Message:** #145
Subject: Re:Forslag til problemformulering
Keywords:
Author: ✉ [redacted]
In-Reply-To: [Re:Forslag til problemformulering \(by \[redacted\]\)](#)

Hej [redacted],

Du har fuldstændig ret - der var jeg nok for visionær.-)

Måske vi kan gradbøje den til et eller andet med:
 ... at læringsvilkårene optimeres således at de enkelte medarbejders læringsstile tilgodeses i et omfang, der muliggør tilegnelse af viden og læring, til at kunne leve op til afdelingens kvalitetskrav i udførelsen af røntgenundersøgelser?

Jeg har lagt den seneste version af indledningen, målgruppe og problemformulering her:
http://vu.itf.aau.dk/ml2005/VUusers/ML04ea/Indledning_problem_m4.doc - og håber at du evt. vil tilrette problemformuleringen og lægge det til [redacted], da jeg skal afsted ret tidligt imorgen tidlig og kommer først tilbage ingen sent eftermiddag.

[redacted]

Figur 33. Tre fortløbende indlæg i samme diskussionstråd.

De studerendes aktiviteter indikerer, at de har anvendt diskussionsforummet som led i selvstyrede aktiviteter. De studerende i projektgruppen har arbejdet selvstændigt på et projekt, hvis aktiviteter ikke har været defineret på forhånd. Resultatet er, at diskussionsforummet er anvendt meget anderledes end i det foregående eksempel. Mens de studerendes indlæg i det første eksempel bestod af færdige konstruktioner i form af en besvarelse på spørgsmålet, var de studerendes anvendelse af

forummet i det andet eksempel procesorienteret i den forstand, at indlæggene var et skridt i en fortløbende proces. I det første eksempel blev diskussionsforummet primært anvendt som konstruktionsredskab, idet de studerende konstruerede tekster i form af indlæg. I det andet eksempel derimod blev diskussionsforummet primært anvendt som interaktionsredskab, men også som konstruktionsredskab. De studerende anvendte diskussionsforummet til at spørge hinanden, til at diskutere, og de anvendte det til at udvikle idéer og indhold til deres projektopgave. Et centralt element i kollaborative aktiviteter er, at individerne kan følge med i hinandens aktiviteter ved eksempelvis at snakke sammen og se hinandens tanker, idéer og produktioner (se afsnit 6.1 og 6.2). De studerende anvendte netop diskussionsforummet til at skrive tanker og idéer til hinanden og til at udveksle afsnit til projektopgaven.

Umiddelbart kan man sige det samme om de studerendes anvendelse af diskussionsforummet i det første eksempel. Også her var der synlighed om de studerendes aktiviteter, idet de kunne læse hinandens indlæg. Derfor kan forummet også betragtes som et interaktionsredskab, idet de studerende skrev svar på hinandens indlæg. Den primære aktivitet bestod imidlertid i de enkelte studerendes konstruktion af indlæg. Ifølge begrebet om reflektiv mediering er den centrale forskel, at de studerendes indlæg i det første eksempel ikke var knyttet til aktiviteter i en fælles udviklingsproces, men bestod i konstruktion af et produkt. De studerende var med andre ord ikke engageret i kollaborative aktiviteter. Det skal forstås sådan, at det primære redskab for de studerendes aktiviteter i det første eksempel var diskussionsforummet i egenskab af tekstbehandling til at skrive og formulere et indlæg; det vil sige som konstruktionsredskab. I det andet eksempel blev diskussionsforummet derimod anvendt som led i fælles aktiviteter om at udvikle projektopgaven. De studerendes aktiviteter forløb her som en iterativ proces, hvori nye idéer blev udviklet og diskuteret. Det betyder, at diskussionsforummet blev anvendt i egenskab af trådede diskussioner til at kommunikere og samarbejde; det vil sige som interaktionsredskab.

Denne case understreger for det første aktiviteternes betydning for, hvordan et værktøj bliver anvendt. Der er stor forskel på, hvordan diskussionsforummet blev anvendt i de to eksempler. Af de to eksempler understøtter aktiviteterne i det andet eksempel visse aspekter af reflektiv mediering, idet der er tale om selvstyrede aktiviteter. Derudover peger denne case især på et potentiale i anvendelsen af et diskussionsforum som interaktionsredskab. I den næste case, der har paralleller til det andet eksempel i denne case, undersøges dette potentiale yderligere.

Case: Faglig formidling

I et projektførløb på suppleringsfaget Faglig formidling på Aarhus Universitet anvendte to grupper (med hver to studerende) kommunikationssystemet FirstClass i forbindelse med deres projektarbej-

de³¹. Projektforløbet varede ca. seks måneder og fungerede som afslutning på suppleringsfaget. Begge grupper havde selv valgt at anvende kommunikationssystemet til støtte af deres projektarbejde; andre grupper, der fulgte samme kursus, valgte ikke at anvende systemet. I gruppe A boede de to studerende langt fra hinanden, mens de studerende i gruppe B boede tæt på hinanden. De to projektgrupper fik hver oprettet en konference i systemet, der gav dem mulighed for at skrive indlæg til hinanden og vedhæfte filer³².

For at undersøge de studerendes anvendelse af kommunikationssystemet i forbindelse med deres selvstændige projektarbejde lavede jeg sammen med Helle Mathiasen en mindre empirisk undersøgelse. Fokus for undersøgelsen var alene de studerendes kommunikation i systemet, hvorfor de studerendes fysiske møder, telefonsamtaler, kommunikation med vejledere m.v. ikke blev inddraget. De studerendes kommunikation i projektkonferencerne blev logget, og derudover blev en studerende fra hver gruppe interviewet med henblik på at undersøge deres erfaringer med anvendelsen af kommunikationssystemet.

Projektforløbet var et selvstyret forløb, hvor de studerende med udgangspunkt i en problemstilling selvstændigt skulle styre processen. I forløbet havde de studerende dog mulighed for at opsøge vejledning. Projektforløbet er et eksempel på studerendes selvstændige anvendelse af et værktøj, de har fået stillet til rådighed. De studerende var ikke blevet opfordret til at anvende systemet, og dermed var det heller ikke defineret, hvordan systemet i givet fald skulle anvendes.

De studerendes kommunikation i systemet minder om MIL-projektgruppens kommunikation beskrevet ovenfor (i det andet eksempel). Dog skrev de studerende ikke så mange indlæg, hvilket kan skyldes, at de studerende ofte mødtes fysisk. Inden for en periode på ca. et halvt år producerede gruppe A 164 indlæg (fra den 10. november til den 22. juni), mens gruppe B producerede 224 indlæg (fra den 25. januar til den 16. juni). Undersøgelsen viste, at de studerende i lighed med MIL-gruppen anvendte kommunikationssystemet til fælles idéudvikling. De studerende skrev indlæg i systemet med idéer, tanker, forslag til løsning af problemstillingen og udkast til projektopgaven. Nogle indlæg stod for sig selv som kommentarer, mens andre indlæg blev diskuteret frem og tilbage. Nedenstående citat fra kommunikationssystemet giver et eksempel på en studerendes idéudvikling.

”Har tænkt lidt over vores problem med, at virksomhedsteorien ikke tilbyder en metode og måske ikke bakker 100 % op om vores antropologer, men jeg tror måske, at løsnin-

³¹ Jeg har skrevet om dette projektforløb sammen med Helle Mathiasen i Dalsgaard & Mathiasen (2006) og Mathiasen og Dalsgaard (2006).

³² En konference i FirstClass svarer til et diskussionsforum.

gen er at læse lidt om socialkonstruktivisme, da virksomhedsteorien er en socialkonstruktivistisk teori [...]. Jeg synes, at det ligger i meget fin forlængelse af vores tilgang og vores helt grundlæggende antagelse om, at kultur er en konstruktion, hvordan de minoritetsdanske elever opfattes er en konstruktion osv., og at det derfor er muligt at konstruere disse på en anden måde.”

Til forskel fra MIL-gruppen bestod begge gruppers kommunikation primært i udveksling af dokumenter med rettelser og kommentarer. Undersøgelsen viste, at de studerende anvendte kommunikationssystemet til at understøtte deres fælles udvikling af selve projektopgaven. Størstedelen af de studerendes kommunikation i kommunikationssystemet relaterede sig til udvikling af afsnit til projektopgaven. Kommunikationssystemet blev primært anvendt til at sende tekstdokumenter mellem de studerende, mens størstedelen af den øvrige kommunikation i systemet vedrørte kommentarer og spørgsmål i relation til udviklingen af dokumenterne. Figur 34 viser et udpluk af de studerendes indlæg.

Name	Size	Subject	Last Modified
	43K	Spørgeskema og interview -lidt udbygget	31-01-2005 19:46
	60K	interkulturel undervisningsmateriale (eksempler)	31-01-2005 19:50
	23K	Uploaded File	01-02-2005 10:35
	30K	Projektets struktur	08-02-2005 16:10
	25K	Uploaded File	10-02-2005 10:05
	30K	Projektets struktur	10-02-2005 12:49
	27K	Brev	10-02-2005 14:22
	27K	Uploaded File	10-02-2005 19:53
	1K		17-02-2005 09:04
	24K	Brevtilmand	18-02-2005 07:46
	15K	Jenkins og 2 kulturer	22-02-2005 13:01
	66K		22-02-2005 14:49
	24K	Uploaded File	24-02-2005 08:35
	51K	Jensenx2	24-02-2005 18:36
	23K	Uploaded File	26-02-2005 11:31
	33K	Lidt struktur	26-02-2005 17:52
	27K	Præsentation	28-02-2005 12:38
	1K	præsentation med små rettelser..	28-02-2005 15:08
	27K	præsentation!	28-02-2005 16:18
	29K	spskema	28-02-2005 20:33
	25K	Uploaded File	01-03-2005 18:40
	32K	Refleksionerstruktur	01-03-2005 19:04
	136K	spørgeskemaer	03-03-2005 08:05
	29K	skotske metode	03-03-2005 18:27
	37K	IKP	03-03-2005 18:29
	2K	Brev KARINA	03-03-2005 22:33
	2K	brevkarina	04-03-2005 17:04
	50K	Videnskabsteori	06-03-2005 12:52
	30K	Barth	06-03-2005 18:47
	2K	Godt site	07-03-2005 18:06
	52K	infomedia	08-03-2005 14:39
	34K	struktur - udbygget	08-03-2005 17:34
	30K	Unesco	08-03-2005 18:28
	26K	Uploaded File	09-03-2005 11:57
	27K	kultur id.	09-03-2005 15:10
	30K	socialkonstruktivisme	09-03-2005 18:54
	50K	kulturteori	13-03-2005 10:44
	2K	Opdeling	14-03-2005 15:10
	2K	opdeling	14-03-2005 16:40

Figur 34. Udsnit af en projektgruppes indlæg i kommunikationssystemet.

De studerendes udvikling af tekstdokumenter var en iterativ proces, hvor de har besvaret hinandens indlæg. Især i den ene gruppe blev tekstdokumenter adskillige gange sendt frem og tilbage med

rettelser og kommentarer (eksempelvis blev et dokument i en af grupperne rettet 41 gange inden for 28 dage). I projektgruppe A uddelte de studerende hovedansvaret for de forskellige afsnit mellem sig. Det indebar, at de læste hinandens tekster og kommenterede dem. Gruppe B arbejdede derimod tættere sammen om udvikling af hvert enkelt afsnit til opgaven. I denne gruppe foregik der med andre ord et tæt samarbejde om udvikling af projektopgaven. De studerendes anvendelse af et tekstbehandlingsprogram (Word) til at udvikle og til at samarbejde om udvikling af deres projektopgave vil blive yderligere behandlet i afsnit 7.5.

Vurderet i relation til begrebet om refleksiv mediering kan kommunikationssystemet i de studerendes aktiviteter betragtes som et konstruktionsredskab og som et interaktionsredskab. I dette eksempel er der en flydende overgang mellem begreberne om konstruktions- og interaktionsredskaber. Som konstruktionsredskab har de studerende anvendt systemet til i fællesskab at konstruere idéer og skrive projektopgaven. Samtidig har de anvendt systemet som interaktionsredskab, idet de i relation til deres fælles konstruktion har kommunikeret om og fået indsigt i hinandens aktiviteter. Disse aktiviteter er vanskelige at adskille i praksis. Kommunikationssystemet fungerede som interaktionsredskab, idet de studerende udvekslede idéer, tanker, noter, etc., hvilket betød, at de fik indsigt i hinandens aktiviteter. Dette var den primære anvendelse af systemet i Gruppe A. Dermed har kommunikationssystemet et potentiale i relation til kollaboration, idet indsigt i andres aktiviteter understøtter refleksion over egne aktiviteter i relation til andre. I gruppe B fungerede interaktionen samtidig som led i deres fælles konstruktion af projektopgaven. Dermed anvendte de studerende (primært i gruppe B) også systemet som konstruktionsredskab, idet systemet blev anvendt til fælles idéudvikling. De studerende anvendte imidlertid ikke selve kommunikationssystemet til fælles konstruktion af dokumenter til projektopgaven. Kommunikationssystemet blev anvendt til at sende dokumenter frem og tilbage, men dokumenterne blev udviklet i et tekstbehandlingsprogram.

Undersøgelsen viste, at kommunikationssystemet understøttede de studerendes proces for idéudvikling gennem muligheden for løbende diskussioner. Kommunikationssystemet fungerede som værktøj til formulering og diskussion af idéer og tanker. Diskussionerne i kommunikationssystemet har en lineær form, hvilket betyder, at en idé diskuteres i stedet for løbende at blive videreudviklet eksempelvis i form af et dokument. Konstruktionsprocessen i kommunikationssystemet bestod derfor i en løbende diskussion, hvilket adskiller sig fra den konstruktionsproces, som tekstbehandlingsprogrammet understøttede (se afsnit 7.5).

Som nævnt samarbejdede de to grupper på forskellige måder, idet gruppe A uddelte ansvar for de enkelte afsnit, mens gruppe B arbejdede tæt sammen om afsnittene. Undersøgelsen af de studerendes aktiviteter viste, at kommunikationssystemet ikke understøttede begge samarbejdsformer lige

godt. Systemet understøttede aktiviteterne i gruppe A, der primært havde behov for at udveksle tekster ledsaget af kommentarer. Systemet var imidlertid ikke velegnet til den type konstruktion, som gruppe B praktiserede. Konstruktionsprocesserne i gruppe B baserede sig i høj grad på iteration, hvor de løbende videreudviklede og diskuterede indholdet. Kommunikationssystemet understøtter som nævnt lineære diskussioner og udveksling af dokumenter, men tilbyder ikke værktøjer til løbende udvikling og organisering af dokumenter, hvor flere personer eksempelvis kan redigere i samme dokument. De studerende anvendte derfor primært systemet til at sende tekstdokumenterne frem og tilbage og ikke til at udvikle dokumenterne. I stedet anvendte de studerende den redigeringsfunktion, der var i det tekstbehandlingsprogram, de anvendte (se afsnit 7.5).

Konklusionen er, at det anvendte kommunikationssystem primært understøtter interaktion i form af diskussion og udveksling af dokumenter, men kun i begrænset omfang understøtter udvikling af et produkt i form af idéer eller tekster. Specielt arbejdet i gruppe B kunne understøttes bedre af andre konstruktionsredskaber, der støtter løbende udvikling af såvel idéer som selve projektopgaven. De studerende i gruppe B forsøgte at kompensere for systemets mangler i forhold til deres samarbejde ved at kombinere kommunikationssystemet med funktioner fra tekstbehandlingssystemet, men de studerendes proces kunne stadig understøttes bedre. Som en af de studerende i gruppe B fortalte i interviewet, havde de vanskeligt ved at skabe en struktur og overskue projektet. Dette kan ses som et udtryk for, at kommunikationssystemets lineære struktur ikke understøttede konstruktion af en struktur på deres projektopgave. Ifølge begrebet om reflektiv mediering kan læreprocesserne ikke struktureres på forhånd. Konstruktion af en struktur i form af løsningen på et problem er en løbende og iterativ proces. De studerende havde adskillige idéer og tekstdokumenter i spil i samme lineære konference (hvilket ses af figur 34). I afsnit 7.2 og 7.5 vender jeg tilbage til diskussionen om konstruktionsredskaber i forhold til at strukturere og organisere konstruktioner.

E-læringssystemer anvendes også inden for organisationer, specielt i forbindelse med efteruddannelseskurser. Nedenfor sætter jeg med to cases fokus på organisationers anvendelse af it til støtte af læring, udvikling, vidensdeling og efteruddannelse. I det følgende vil jeg for det første behandle anvendelsen af it til intern udvikling og vidensdeling i en organisation. For det andet vil jeg behandle anvendelsen af it til støtte af læring specielt set i relation til eksterne kursusforløb. Disse to perspektiver udspringer af de to cases. Den første case berører anvendelse af et intranet til understøttelse af samarbejde og vidensdeling mellem lærere på fire folkeskoler. Den anden case er et eksempel på to efteruddannelseskurser, der gjorde brug af et e-læringssystem.

E-læring i organisationer er i de senere år blevet udbredt og udgør et fokusområde fra politisk side (Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling, 2005). En undersøgelse af Elkjær (2002) viser,

at individuelle træningsprogrammer er udbredt inden for e-læring i organisationer. Fordelen ved denne form for e-læring er, at den er billig, samt at medarbejderne ikke er afhængige af et kursus, der afvikles et bestemt sted på bestemte tidspunkter (Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling, 2003). Ud fra blandt andre Dewey argumenterer Elkjær (2003, p. 486-487) imidlertid for, at organisatorisk læring ikke skabes på baggrund af individuelle træningsforløb, men i stedet fostres gennem medarbejdernes fælles udvikling af egen praksis. It anvendes imidlertid sjældent til støtte af sådanne processer. Wahlgren (2002) påpeger samme problematik:

”IKT benyttes således som medium til levering af fleksibel undervisning via cd-rom eller internet-baseret undervisningsmateriale. IKT anvendes imidlertid ikke i nævneværdig grad til at fremme den fælles erfaringsudveksling og *læringen* på arbejdspladsen.” (Wahlgren et al. 2002, p. 82-83)

Traditionel efteruddannelse i organisationer tilrettelægges ofte som institutionaliserede kurser, hvilket indebærer, at medarbejderne sendes på kurser, der afholdes væk fra organisationen. Som tidligere nævnt er problemet med sådanne kurser ofte, at medarbejderne har vanskeligt ved at overføre kursets indhold til deres egen praksis (se afsnit 4.2). Elkjær (2002) argumenterer for, at der er behov for e-læringsforløb, der tager udgangspunkt i medarbejdernes erfaringer i praksis, og som lader organisationen indgå som referenceramme for læring. Med afsæt i nedenstående to cases vil jeg i dette afsnit ud fra begrebet om reflektiv mediering argumentere imod individuelle træningsforløb samt kurser, der forløber isoleret fra medarbejdernes praksis. Formålet er at beskrive en alternativ tilgang til anvendelse af it inden for efteruddannelse i organisationer.

Jeg vil relatere anvendelsen af e-læringssystemer til begrebet om udviklingsaktiviteter (se afsnit 4.2). Det indebærer, at jeg vil argumentere for en tilgang, der tænker efteruddannelse ind i organisationen som en løbende proces, der er et led i selve organisationens praksis. Udviklingsaktiviteter udgør derfor et alternativ til traditionelle kursusforløb og individuelle træningsforløb. Som beskrevet i afsnit 4.2 tager udviklingsaktiviteter udgangspunkt i medarbejdernes praksis, forløber som fælles aktiviteter i organisationen, og endelig kan eksterne konsulenter inddrages.

Case: Vidensdeling ved hjælp af it i folkeskolen

I 2003 kørte projektet *Vidensdeling ved hjælp af intranet* (støttet af Undervisningsministeriets IT, medier & folkeskolen)³³. Projektet var et samarbejde mellem fire folkeskoler i Gedved Kommune³⁴. Det havde til formål at opbygge et lokalt samt et fælleskommunalt intranet til vidensdeling, til sam-

³³ Jeg har skrevet om dette projekt sammen med Jørgen Bang og Arne Kjær i Bang, Dalsgaard & Kjær (2004).

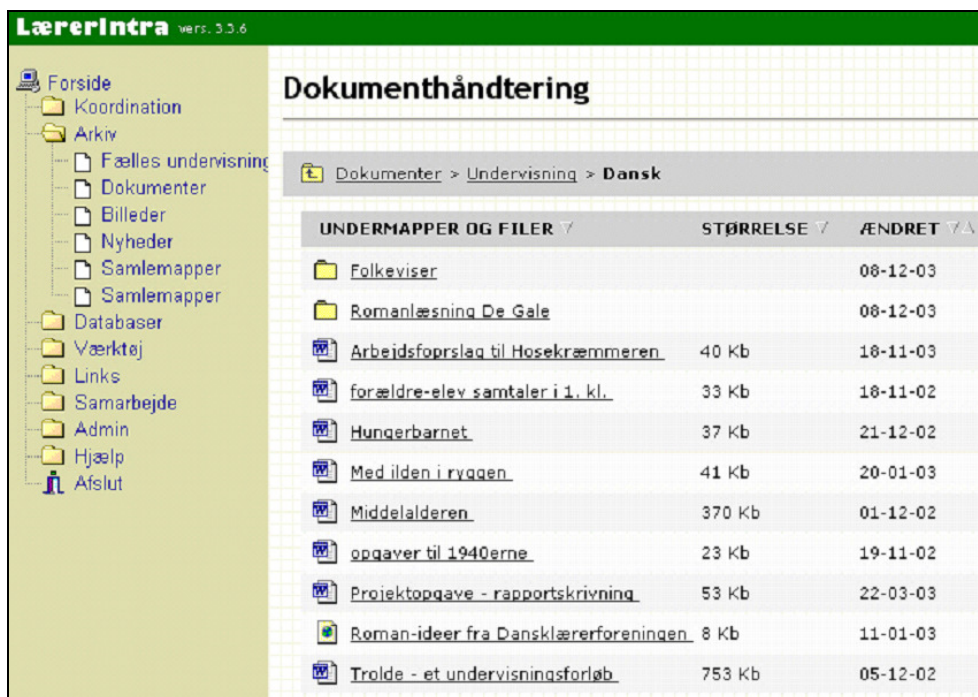
³⁴ Gedved Skole, Hovedgård Skole, Søvind Skole og Østbirk Skole.

arbejde om udvikling af undervisningsforløb samt til opbevaring af undervisningsforløb. Formålet med det tilknyttede forskningsprojekt var at foretage en teoretisk indkredsning af et vidensdelingsbegreb i forhold til undervisningen i folkeskolen.

Det empiriske materiale i denne case består af lærernes anvendelse af systemet i form af logbøger, undervisningsmaterialer og undervisningsforløb. Derudover blev der i løbet af projektet gennemført to runder af fokusgruppeinterviews med lærerne fra de fire folkeskoler fordelt på forskellige grupper. Én interviewrunde blev gennemført midt i projektet (d. 26. og 27. marts 2003) og én ved projektets afslutning (d. 2. og 3. december 2003). I forskningsprojektet havde interviewene til formål at opsamle lærernes erfaringer samt at give lærerne mulighed for at diskutere og dele erfaringer med hinanden som led i deres videre arbejde med systemet.

I løbet af projektet skulle lærerne arbejde med 1) vidensdeling om undervisningsforløb, 2) vidensdeling mellem lærere om eleverne og 3) vidensdeling mellem lærere og forældre om eleverne. I det følgende behandles kun de to første punkter, da erfaringerne med det tredje punkt var begrænsede. Lærernes vidensdeling om undervisningsforløb vedrørte samarbejde om udvikling af undervisningsforløb samt deling af færdige undervisningsforløb.

Til at understøtte lærernes vidensdeling anvendtes systemet LærerIntra, der, som navnet antyder, er et intranet. Det vil sige, at det har til hensigt at fungere internt på en folkeskole. LærerIntra kan dog knyttes sammen med andre intranet og dermed skabe et fælles intranet mellem skoler. Intranettet tilbyder en lang række funktioner, der understøtter skolens forskellige arbejde. Der er blandt andet funktioner til at reservere lokaler, til at skrive nyheder og skabeloner til at fremstille skoleskemaer. I det følgende fokuseres alene på de funktioner, der blev anvendt af lærerne til støtte af vidensdeling. Det er funktionerne Arkiv, Logbog, Klasselog og UV-forløb. I Arkiv kan lagres forskellige typer af dokumenter (se figur 35). Samtidig giver Arkiv (under funktionen Fælles undervisning) mulighed for at dele dokumenter på tværs af skoler, der er koblet sammen gennem LærerIntra. De lagrede dokumenter organiseres i en mappestruktur.



Figur 35. Arkiv i LærerIntra.

Logbogen er et tekstdokument, der fungerer som en notesbog eller en dagbog, hvori en eller flere lærere løbende kan indskrive tekster (se figur 36). Klasselog fungerer efter samme princip og er en logbog, hvori lærerne kan skrive om de enkelte elever i en klasse. Lærere kan oprette en logbog til sig selv, og de kan vælge at deles om en logbog for en klasse med andre lærere. Idéen med en logbog er, at lærerne løbende skriver indlæg med henblik på at fastholde dem til senere brug. Eksempelvis anvendte lærerne klasselogsbogen til løbende at skrive om eleverne for at anvende det i forbindelse med forældresamtaler.

LærerIntra vers. 3.3.6 Gedved Skole

Overblik over logbøger

Vis følgende logbøger:

Alle eksisterende logbøger

Efter lærer:

Efter kategori:

Søg efter ord:

NAVN	KATEGORI	TEAM	SIDST ÆNDRET
1. klasse	Dagbog	LH/JHJ	16-08-2003
10.kl	Dagbog	KM/TS/ME/AB	21-03-2003
2. klasse 2003/04	Planlægning	SK/SØ/KT	30-06-2003
4. klasse	Dagbog	MA/CW/HK	25-04-2003
6. klasse Fanø	Planlægning	TA/BB/KT	29-05-2003
8.klasse uge 15	Idéudvikling	LØ/KJ/TA	11-03-2003

Figur 36. Logbøger i LærerIntra.

Endelig er UV-forløb en funktion, der kan anvendes til at udvikle undervisningsforløb (se figur 37). UV-forløb er et tekstdokument, der består i en skabelon med en række forskellige overskrifter såsom titel, elevgruppe, mål og læringsforudsætninger. Hensigten er, at lærerne skal anvende UV-forløb til løbende at udvikle undervisningsforløb i form af dokumenter, der kan lagres i Arkiv.

LærerIntra vers. 3.3.6 Gedved Skole

Beskrivelse af et undervisningsforløb

Billedkunstforløb med farver

Elevgruppe: 3.klasse

Periode: 5.8.2003 -

Lærere: sø

Læringsforudsætninger:
ingen, klassen har ikke haft særlig meget billedkunst, så vi starter fra bunden.

Rammer:
Rammerne er at arbejde med farver på forskellig vis.
I forbindelse med undervisningsforløb om rim og remser i Dansk, der også handler om farver, skal vi lave nogen små collager til udstilling.

Mål:
Kendskab til hvad der sker når vi blander farver og lidt om farvers indvirkning på os.

Indhold:

Figur 37. Udvikling af undervisningsforløb i LærerIntra.

Lærerne skulle anvende LærerIntra i forbindelse med deres samarbejde om udvikling af undervisningsforløb. Lærerne blev sat sammen i teams af to med henblik på at udvikle undervisningsforløb, som de kunne dele med andre lærere gennem LærerIntra. Til dette formål anvendte lærerne primært funktionerne Logbog og UV-forløb. UV-forløb blev anvendt til at udvikle undervisningsforløbet. I nogle teams valgte lærerne sideløbende at anvende en logbog til løbende planlægning og koordination af deres arbejde. Lærerne skrev løbende idéer og tanker ind i logbogen, som også blev anvendt til at kommentere på og arbejde videre med hinandens idéer og tanker. Det vil sige, at lærerne anvendte logbogen som et diskussionsforum.

Lærernes anvendelse af LærerIntras logbog og funktionen UV-forløb kan reflekteres og vurderes i relation til konstruktionsredskaber. I udgangspunktet er logbogen ikke beregnet til at blive anvendt som et diskussionsforum, som lærerne gjorde, idet logbogen alene fungerer som en registrering og datering af løbende indlæg. Logbogen indeholder eksempelvis ikke mulighed for at oprette flere diskussionstråde eller for at svare på et bestemt indlæg. En logbog er samtidig ikke velegnet til løbende rekonstruktion, da indlæg lagres efter hinanden og derfor ikke løbende ændres. Som konstruktionsredskab til løbende rekonstruktion ville logbogen fungere bedre, hvis idéerne kunne placeres i forhold til hinanden og dermed indgik i en struktur, der løbende kunne udvikles. Eftersom logbogen ikke giver mulighed for løbende at redigere og omstrukturere ideer og tanker, egner den sig ikke primært til denne form for konstruktion. En logbog kan imidlertid anvendes til en anden form for konstruktion. Logbogen understøtter konstruktion af en samling af tekster, eksempelvis i form af evalueringer, kommentarer, opsamlinger eller referater. Fokus for denne konstruktionsproces er konstruktion af de enkelte tekster og ikke en løbende rekonstruktion.

Logbogen kan imidlertid også betragtes som et interaktionsredskab, idet lærerne anvendte den til at dele idéer og tanker om undervisningsforløbet. Ifølge lærerne gav anvendelsen af logbogen en struktur på udviklingen af undervisningsforløb og hjalp samtidig med til at fastholde idéer, der opstod i processen. Dermed kan spores et potentiale i forhold til at synliggøre løbende tanker og idéer i en konstruktionsproces. Ligesom diskussionsfora (beskrevet ovenfor) og weblogs (se afsnit 7.2) kan individet anvende en logbog til at give andre indblik i sine aktiviteter og tanker. Dette gav sig især til udtryk i lærernes anvendelse af Klasselog, der blev anvendt med henblik på at dele erfaringer om eleverne. Lærernes deling af en klasselogbog betød, at de fik indsigt i hinandens erfaringer med klassen og med de enkelte elever. Lærerne anvendte med andre ord Klasselog til at konstruere kommentarer om eleverne, hvilket var udgangspunktet for at anvende logbogen som interaktionsredskab. Klasselog fungerede derfor delvist som et konstruktionsredskab samt som et interaktionsredskab, der medvirkede til at skabe synlighed mellem lærernes aktiviteter. Dermed kan Klasselog fungere som udgangspunkt for lærernes samarbejde om udvikling af deres praksis.

Ud over logbog anvendte lærerne UV-forløb til i fællesskab at udvikle et undervisningsforløb. Funktionen UV-forløb kan vurderes som et konstruktionsredskab, idet lærerne anvendte det til at konstruere, hvad der kan betegnes som en model for et undervisningsforløb. Lærerne udviklede med andre ord et redskab, de selv skulle anvende i afviklingen af et undervisningsforløb. Vurderet som konstruktionsredskab kan UV-forløb understøtte udvikling af idéer og tanker. Begrænsningen ved funktionen er, at den på visse områder afgrænser lærernes muligheder. UV-forløbet forudsætter, at et undervisningsforløb kan beskrives gennem og alene består i et lineært tekstdokument, der samtidig følger en bestemt skabelon (se også afsnit 7.5 om tekstbehandlingsprogrammer). Derfor vil UV-forløb med fordel kunne suppleres af andre konstruktionsredskaber. Lærerne anvendte også UV-forløb sammen med logbogen. Lærernes kombinerede anvendelse af logbog og UV-forløb er relevant at analysere i relation til en konstruktionsproces. Lærernes anvendelse af begge funktioner kan ses som et udtryk for, at de havde behov for at udveksle tanker, idéer og kommentarer, mens de samtidig havde behov for et værktøj til fælles udvikling af undervisningsforløbet. På den ene side understøttede UV-forløb ikke løbende udveksling og diskussion, mens logbogen på den anden side ikke understøttede strukturering. Til støtte af den konstruktionsproces, lærerne var involveret i, er det derfor ikke hensigtsmæssigt, at UV-forløb og logbog ikke er tænkt sammen, men anvendes adskilt fra hinanden. Lærernes arbejdsproces ville have været bedre understøttet, hvis deres idéer, tanker og kommentarer kunne skrives i direkte tilknytning til det udviklede undervisningsforløb.

Dette eksempel illustrerer, at LærerIntra generelt betraget kun i begrænset omfang lægger op til processer for reflektiv mediering. Det er ikke hensigten med LærerIntra, at Logbog anvendes til diskussion og udveksling af idéer, men nærmere som et dokument, der kan fungere som hukommelse for hændelser, der er sket i løbet af en længere periode. En logbog er et dokument, hvori man registrerer hændelser med henblik på senere anvendelse. Samtidig er det hensigten i LærerIntra, at undervisningsforløb alene udvikles ved hjælp af UV-forløb.

Hensigten med projektet om vidensdeling i folkeskolen var, at lærerne skulle dele viden ved at dele undervisningsforløb og øvrige materialer med hinanden i LærerIntra. LærerIntra lægger op til, at lærerne deler undervisningsforløb og eventuelt andre ressourcer med hinanden ved at lagre dem i Arkiv. Denne tilgang til vidensdeling lægger sig op ad en kognitivistisk forståelse, idet tilgangen afspejler en idé om, at viden kan placeres i færdige indholdsobjekter og deles med andre individer, der befinder sig i en anden sammenhæng. Vurderet ud fra reflektiv mediering er det imidlertid problematisk, at vidensdeling finder sted gennem deling af lagrede dokumenter. Som beskrevet i afsnit 4.2 er det en forudsætning for vidensdeling, at individerne arbejder med samme problem. I stedet for at betragte vidensdeling som deling af færdige dokumenter kan man ud fra reflektiv mediering betragte vidensdeling som led i et samarbejde om udvikling af praksis. Vidensdeling skal derfor

finde sted i direkte tilknytning til udviklingen af praksis. Det vil eksempelvis kunne finde sted, hvis to lærere samarbejder om udvikling af et undervisningsforløb. Det vil også kunne finde sted, hvis flere lærere diskuterer eller hjælper hinanden med at udvikle hver deres undervisningsforløb.

Lærernes anvendelse af LærerIntra illustrerer forskellen på værktøjer til kooperativt henholdsvis kollaborativt samarbejde (se afsnit 4.2). Deling af færdige undervisningsforløb i Arkiv indebærer, at lærerne arbejder hver for sig og desuden ikke har indblik i hinandens løbende arbejde. Lærerne udvikler hver især undervisningsforløb, som de giver videre til de andre lærere. Dette kooperative arbejde understøttes af værktøjer såsom Arkiv, der muliggør fælles lagring af dokumenter. De lærere, der samarbejdede kollaborativt om udvikling af undervisningsmaterialer, anvendte derimod procesorienterede værktøjer. I stedet for at dele færdige dokumenter, udvekslede de og indgik i diskussion om ufærdige tanker og idéer. I projektet nåede man ikke at eksperimentere med at anvende andre læreres undervisningsforløb, men lærerne gav udtryk for, at de havde vanskeligt ved at finde ud af, hvad de kunne bruge de andre læreres udviklede undervisningsforløb til. I stedet anvendte nogle af lærerne SkoleKom³⁵ til at stille spørgsmål til andre lærere. I SkoleKom findes konferencer til alle folkeskolens fag, og lærere kan her stille spørgsmål til hinanden, diskutere og udveksle. Flere lærere havde gode erfaringer med at spørge andre lærere til råds i forbindelse med udvikling af undervisningsforløb. Dette er et eksempel på dialog, udveksling og dermed vidensdeling, der finder sted i selve processen for udvikling af undervisningsforløb.

I stedet for at bestå i deling af færdige undervisningsforløb tager denne form for vidensdeling netop udgangspunkt i den enkelte lærers praksis og dermed i dennes rettetthed. Vidensdeling initieres af lærerens spørgsmål. Samtidig kan deling af færdige undervisningsforløb ses som konserverende for en skoles praksis, idet samme undervisningsforløb i princippet vil blive anvendt igen og igen. Vidensdeling som kommunikation og samarbejde udvikler derimod praksissen. Begrebet om reflektiv mediering lægger derfor op til en styrkelse af den form for vidensdeling, der finder sted som led i kommunikation og samarbejde. Konsekvensen er, at fokus skal flyttes fra værktøjer til lagring og organisering af færdige produkter. Vidensdeling understøttes i stedet af konstruktionsredskaber til samarbejde samt af interaktionsredskaber til konstruktion af fællesskaber. Ud over det direkte samarbejde mellem lærere skal interaktionsredskaber samtidig skabe større synlighed mellem lærernes aktiviteter, hvilket kan danne udgangspunkt for samarbejde og for spørgsmål og diskussion.

Derfor fungerer arkivet over undervisningsforløb i LærerIntra kun i begrænset omfang som interaktionsredskab, idet det kun i ringe grad understøtter lærernes indsigt i hinandens aktiviteter. Det skyldes, at deling af et undervisningsforløb ikke er en beskrivelse af, hvad lærerne foretager sig. I

³⁵ SkoleKom er et intranet, der kobler samtlige folkeskoler i Danmark. Systemet er baseret på FirstClass.

stedet kunne lærerne dele deres erfaringer med at tilrettelægge og udføre undervisningen; hvad har man gjort i sine timer, hvad har man erfaret? Det indebærer et fokus på procesorienterede værktøjer modsat værktøjer til lagring. Lærernes anvendelse af SkoleKom er et eksempel på denne form for kommunikation. På baggrund af konkrete problemer og spørgsmål kan lærerne udveksle erfaringer og diskutere tilrettelæggelse af undervisningsforløb. Lærernes anvendelse af logbogen i kombination med UV-forløb peger ligeledes i retning af procesorienterede konstruktions- og interaktionsredskaber, selvom værktøjerne kun delvist understøttede lærernes samarbejde. Lærerne anvendte logbogen til at synliggøre hinandens idéer og tanker, mens de anvendte UV-forløb til fælles udvikling. Derimod var funktionerne i LærerIntra ikke medvirkende til at skabe et fællesskab for lærerne. Det skyldes, at LærerIntra har fokus på lagring og deling af færdige dokumenter, hvilket som nævnt afspejler en kognitivistisk forståelse af vidensdeling. Denne tilgang til vidensdeling har ligheder med anvendelsen af digitale biblioteker, der beskrives senere (afsnit 7.4).

Case: Business Leader og Board of Tomorrow

Business Leader (BL) og *Board of Tomorrow* (BoT) er navnene på to kursusforløb, der kørte i perioden 2004 til 2006³⁶. Begge kurser indgik i et projekt om anvendelse af it til støtte af efteruddannelse af medarbejdere i virksomheder. Målgruppen for BL var mellemledere, mens BoT henvendte sig til eksisterende og potentielle medlemmer af virksomhedernes bestyrelser. BL havde 24 deltagere fra tre forskellige virksomheder, mens BoT havde 19 deltagere fra fem forskellige virksomheder. Kurserne i begge forløb var tilrettelagt som en blanding af fysiske møder og forløb ved hjælp af et e-læringssystem. Begge kursusforløb bestod af fem workshops, hvor deltagerne mødtes over to eller tre dage. I perioderne mellem kursets workshops anvendte deltagerne et e-læringssystem³⁷, der indeholdt nyheder, beskeder, materiale til workshops, diskussionsfora og videokonference. Som led i projektet analyserede jeg deltageres anvendelse af e-læringssystemet³⁸. Det empiriske materiale består af deltageres aktiviteter i e-læringssystemet i form af indlæg i diskussionsfora og diskussionsfora. Undersøgelsen af deltageres aktiviteter blev suppleret med et spørgeskema, der havde til formål at give et indblik i deltageres erfaringer med kursusforløbet og e-læringssystemet. Fokus for undersøgelsen har været, hvordan e-læringssystemet blev anvendt og derfor ikke på afviklingen af kursernes workshops.

Omdrejningspunktet for deltageres aktiviteter på kurset var opgaver i form af problemer, der tog udgangspunkt i praksis. Det kunne enten være eksisterende problemer fra deltageres egen dagligdag, men kunne også være fiktive problemer, der udsprang af en opfundet praksis. Eksempelvis

³⁶ BL kørte i perioden september 2004 til januar 2005, mens BoT kørte fra juni 2005 til juni 2006.

³⁷ I BL anvendtes en platform udviklet specielt til kurset, mens Moodle (se afsnit 7.1.) blev anvendt i BoT.

³⁸ Jeg har skrevet om dette i Dalsgaard (2006a; 2006b) og sammen med Jørgen Bang og Arne Kjær i Bang, Dalsgaard og Kjær (Forthcoming).

arbejdede deltagerne i BL med opgaver, der udsprang af en fiktiv organisation. I BoT arbejdede deltagerne i såkaldte skyggebestyrelser, hvilket betød, at de skulle behandle samme problemstillinger som bestyrelsen i en virkelig organisation. Reflekteret i relation til medieringsredskaber kan især den fiktive organisation i BL ses som en form for simulation af praksis. Gennem videoklip, interviews samt beskrivelser af organisationen og dens medarbejdere har man i e-læringssystemet forsøgt at simulere en praksis og dens problemstillinger. Medieringsredskaber har netop til formål at opstille og simulere en praksis. Deltagernes udsagn peger på, at de to projekter i nogen grad lykkedes med at relatere kurset til deltagerens egen praksis. Mange af deltagerne gav udtryk for, at kurset relaterede sig til deres praksis, samt at de havde anvendt noget fra kurserne i deres daglige praksis. Dette blev dog ikke undersøgt nærmere. Vurderet i relation til reflektiv mediering er det centralt for lære- og udviklingsprocesser, at de tager udgangspunkt i problemer i individernes praksis. Det vil sige, at eksempelvis teori skal anvendes i direkte relation til et empirisk problem.

I anvendelsen af e-læringssystemet kan derfor spores et potentiale i forhold til at bringe kursusforløbet ud i deltagerens hverdagspraksis. Mens kursets workshops fandt sted i isolation fra praksisen, kan det sideløbende arbejde med kurset i e-læringssystemet ses som en styrkelse af relationen til deres praksis. Anvendelsen af e-læringssystemet muliggjorde, at deltagerne kunne kommunikere og diskutere med de andre deltagere sideløbende med deres daglige arbejde. Idet deltagerne skulle løse opgaverne i et samarbejde, kan deres aktiviteter ses som kollaboration, hvorfor e-læringssystemet kan vurderes ud fra begrebet om et interaktionsredskab. Mens deltagerne i BoT som nævnt samarbejdede i skyggebestyrelser, arbejdede deltagerne i BL sammen i teams. E-læringssystemet indeholdt en række funktioner, der skulle understøtte deltagerens samarbejde. Der var oprettet diskussionsfora i tilknytning til de enkelte opgaver, og deltagerne havde egne diskussionsfora i tilknytning til de teams eller skyggebestyrelser, de arbejdede i. Endelig havde de mulighed for at holde videokonferencer. For at understøtte kollaboration skal interaktionsredskaber først og fremmest understøtte deltagerens indsigt i hinandens aktiviteter. I e-læringssystemet kunne deltagerne se hinandens opgavebesvarelser og desuden føre diskussioner i deres diskussionsfora. Især i BL anvendte deltagerne e-læringssystemet til at besvare opgaver og kommentere på hinandens besvarelser. Derudover anvendte de diskussionsfora i tilknytning til de enkelte teams³⁹. Derfor kan der reflekteret i relation til interaktionsredskaber spores et potentiale i at understøtte kollaboration. Der er et potentiale i, at deltagerne anvender blandt andet diskussionsfora til at udveksle erfaringer og dermed synliggøre deres arbejde for andre. Pointen med anvendelse af eksempelvis et diskussionsforum er, at erfaringsudveksling kan finde sted som led i individernes praksis – og ikke kun til fysiske workshops i forbindelse med et kursusforløb.

³⁹ Jeg havde imidlertid ikke adgang til disse fora.

Deltagerne (især i BoT) gav imidlertid udtryk for, at de havde vanskeligt ved at fastholde fokus på kursusforløbet i perioderne mellem de fysiske workshops. Ifølge flere af deltagerne tog den travle hverdag hurtigt over og fjernede fokus fra kurset. En deltager fortæller: "[...] overskygger en travl hverdag, at man får omsat alle de gode intentioner til virkelighed." Dette kan skyldes, at kurset godt nok relaterede sig til deltagerens praksis, men ikke blev en del af deres praksis. Inden for efteruddannelse i organisationer er spørgsmålet, om det er nødvendigt at *simulere* en praksis. I en organisation eksisterer praksisen allerede. Samtidig skulle deltagerne i kursusforløbet ikke lære at udføre den eksisterende praksis, men skulle udvikle den og deres egne aktiviteter heri. Simulationen af praksis og arbejdet i skyggebestyrelser betød, at der opstod en parallel praksis, der ikke indgik i deltagerens daglige arbejde. I det daglige arbejde blev den parallelle praksis ikke prioriteret så højt. I stedet for at opstille en simuleret praksis, der forløber parallelt med deltagerens egen praksis, vil jeg på baggrund af begrebet om reflektiv mediering argumentere for, at efteruddannelse og udvikling af en organisation i stedet kunne tage udgangspunkt i den praksis, der eksisterer, og som deltagerne allerede befinder sig i og udfører. I de to projekter relaterede deltagerens samarbejde sig til den parallelle praksis, til den simulerede praksis. Man kan argumentere for, at styrken ved en simulation er, at deltagerne kan tillade sig at eksperimentere, uden at det får konsekvenser for den virkelige praksis. I en virkelig praksis er det imidlertid også muligt at konstruere idéer og give forslag til løsninger, der ikke nødvendigvis implementeres. Ud fra begrebet om reflektiv mediering vil jeg argumentere for, at kursusforløbet i stedet kunne tilrettelægges som et samarbejde om fælles udviklingsaktiviteter internt i organisationerne (se afsnit 4.2). Dette er en videretænkning af de to projekters idéer om at relatere kursusforløbet til deltagerens praksis.

I stedet for at bevæge et kursusforløb tættere på praksis ved at kombinere fysiske workshops med e-læringsforløb er idéen at skabe et udviklingsforløb i direkte relation til praksis. Det indebærer, at selve deltagerens praksis udgør udgangspunktet for læring (Elkjær, 2005, p. 28ff). Udviklingsaktiviteter består ikke i et struktureret forløb, der er planlagt på forhånd. Det vil sige, at det ikke består af fastlagte opgaver, men i stedet vil det udvikle sig på baggrund af deltagerens aktiviteter. I BL og BoT var kursusforløbene styret i den forstand, at deltagerne blev stillet faste opgaver, og der blev samtidig stillet krav om respons på hinandens besvarelser. Denne styring betød, at deltagerens selvstyrede aktiviteter blev begrænset. Deltagerens anvendelse af diskussionsfora bestod af svar på opfordring i stil med de MIL-studerendes anvendelse af Virtual-U til at besvare spørgsmål, der blev stillet af underviseren (se afsnit 7.1). Denne anvendelse understøttede e-læringsystemet. Det vil sige, at e-læringsystemet understøttede aflevering af opgaver, administration af kursusmateriale, meddelelser, etc.

Idéen med udviklingsaktiviteter kan også relateres til det ovenfor beskrevne projekt om vidensdeling i folkeskolen. Udviklingsaktiviteter er et udtryk for en bestemt tilgang til vidensdeling og udvikling i en organisation. Udviklingsaktiviteter tager udgangspunkt i individernes praksis med henblik på udvikling af fællesskaber for individernes samarbejde. Som udgangspunkt skal interaktionsredskaber give individerne indsigt i hinandens aktiviteter samt opbygge en fælles kontekst, der danner rammen om arbejdet med et fælles problem. Lærernes anvendelse af logbøger til fælles udvikling af undervisningsforløb var et eksempel på anvendelse af et værktøj til at skabe synlighed om et samarbejde om et fælles problem. Ligeledes fungerede e-læringssystemet i BL og BoT som en fælles referenceramme, der skabte synlighed mellem deltagernes aktiviteter. En væsentlig forskel er dog, at lærernes anvendelse af logbøgerne var selvstyret og understøttede en udviklingsproces, mens deltagernes aktiviteter i BL og BoT var struktureret, hvorfor e-læringssystemet blev taget i brug på en anden måde. Interaktionsværktøjer skal være procesorienterede, idet de skal understøtte løbende deling af ufærdige og midlertidige resultater, tanker, idéer, udkast og spørgsmål, der løbende kan arbejdes videre med. En sådan løbende udveksling af erfaringer og tanker vil være medvirkende til at skabe en fælles kontekst omkring det kollaborative arbejde. Sådanne aktiviteter kunne potentielt understøttes ved at give hver enkelt individ et værktøj i stil med en logbog eller en weblog (se afsnit 7.2). Samtidig vil dette muliggøre, at eventuelle eksterne konsulenter vil kunne tilgå og bidrage aktivt til diskussionerne uden fysisk at befinde sig i praksissen.

For at understøtte kollaboration skal interaktionsredskaber samtidig understøtte decideret samarbejde; det vil sige individernes fælles aktiviteter. Individerne, der er engageret i udviklingsaktiviteter, skal kunne skrive videre i hinandens dokumenter, knytte kommentarer til indlæg, stille spørgsmål, diskutere og lignende. Idéen om udviklingsaktiviteter betyder, at et interaktionsredskab ikke skal have form af et e-læringssystem, der fungerer som et sted, hvor viden lagres, administreres og deles, men i stedet skal understøtte løbende konstruktion i et samarbejde⁴⁰. Kollaborativ udvikling af en praksis understøttes ikke af værktøjer, der er baseret på statisk lagring, men derimod af værktøjer til kommunikation samt fælles konstruktion og rekonstruktion.

Potentialer i e-læringssystemer

Den indledende vurdering af kursussystemer pegede på, at e-læringssystemer grundet deres strukturerende karakter primært er velegnede til læringsforløb, der tilrettelægges og styres af en underviser. Dog er der, som de to første cases også antyder, et potentiale i at anvende diskussionsfora med mulighed for deling af dokumenter som interaktionsredskaber.

⁴⁰ Jeg har skrevet om dette sammen med Jørgen Bang i Bang & Dalsgaard (2005).

Inden for situeret læring er et diskussionsforum et centralt værktøj til understøttelse af læring (se afsnit 5.1). Det skyldes, at tilgangen lægger vægt på meningsforhandling, der muliggøres af fora til kommunikation og diskussion. Dette understøttes i høj grad af diskussionsfora. Selvom diskussionsfora også ifølge tilgangen om reflektiv mediering understøtter læring, er der en forskel. Mens situeret læring fokuserer på diskussion, meningsforhandling og samarbejde, lægger reflektiv mediering – og mere specifikt begrebet om interaktionsredskaber – større vægt på, at diskussionsfora anvendes til at skabe synlighed mellem studerendes aktiviteter samt til at understøtte fælles udvikling af idéer. Diskussionsfora er derfor mere centrale for situeret læring, mens reflektiv mediering i højere grad understreger betydningen af værktøjer, der samtidig understøtter samarbejde eksempelvis om udvikling af en projektopgave. Vurderet og reflekteret i relation til konstruktionsredskaber er e-læringssystemer og diskussionsfora ikke velegnede til konstruktionsprocesser, idet de lineære diskussioner og udveksling af dokumenter ikke understøtter løbende udvikling af dokumenter. Derimod har diskussionsfora et potentiale i egenskab af interaktionsredskaber, der kan skabe synlighed mellem studerende.

Samme konklusion kan drages af de to cases om læring, udvikling og vidensdeling i organisationer. På baggrund af begrebet om reflektiv mediering kan anvendelse af it til støtte af læring, udvikling og vidensdeling i organisationer finde sted i relation til udviklingsaktiviteter. Intern udvikling og vidensdeling i en organisation såvel som efteruddannelse af medarbejdere i en organisation kan støttes af udviklingsaktiviteter. Udviklingsaktiviteter indebærer kollaborativ udvikling af en praksis, hvilket betyder, at it ikke skal anvendes til lagring og ikke skal anvendes til styrede forløb.

På baggrund af de fire cases spores i stedet et potentiale i anvendelsen af it i form af interaktionsredskaber, der medvirker til at opbygge en fælles kontekst, hvori individerne udveksler erfaringer og samarbejder. Mere specifikt har værktøjer i stil med diskussionsfora og logbøger et potentiale i relation til kollaboration, idet diskussion, kommunikation og udveksling understøtter individers indsigt i hinandens aktiviteter. Værktøjerne kan medvirke til at synliggøre individernes aktiviteter, tanker og idéer. Aktiviteterne i et diskussionsforum kan eksempelvis udspille sig sideløbende med individernes konstruktionsprocesser. Det var netop tilfældet i de to eksempler fra Faglig formidling og i det andet eksempel fra MIL. Dette er centralt, eftersom interaktionsredskaber (som beskrevet i afsnit 6.2) blandt andet skal understøtte konstruktionsprocesser.

De to cases fra MIL og Faglig formidling illustrerer et potentiale i nogle af de funktioner, der findes i e-læringssystemer, men fremhæver ligeledes deres begrænsninger i forhold til reflektiv mediering. Samtidig giver de to cases eksempler på studerendes selvstændige forløb, hvori deres aktiviteter ikke har været styret. Casen fra MIL illustrerer netop aktiviteterets betydning for, hvordan et værktøj

tages i brug. Samtidig illustrerer casen fra Faglig formidling, at samme udgangspunkt for aktiviteter kan resultere i forskellige anvendelser af et givet værktøj. Selvom de studerende i begge grupper arbejdede i et projekt med en problemstilling, greb de ikke arbejdet an på samme vis. Konsekvensen var, at de havde behov for forskellige værktøjer. Dette understreger, at det er vanskeligt at beskrive en præcis karakter af et værktøj, der understøtter kollaboration. Dette støtter argumentet om at tilbyde studerende et bredt udvalg af læringsressourcer (se afsnit 6.2).

Samtidig peger undersøgelserne (MIL og Faglig formidling) på, at den iterative proces i de studerendes samarbejde kan understøtte konstruktion, mediering og refleksion. Det skyldes, at de studerende gennem diskussionerne af indholdet af projektopgaven og kommentarerne til hinanden adskillige gange genovervejede, hvad de ville skrive. Med andre ord gentager de studerende processer for konstruktion, mediering og refleksion. Det antyder, at et øget samarbejde kan medføre øget refleksiv mediering, idet de studerende diskuterer det fælles arbejde med hinanden. Dette potentiale i samarbejde beskrives imidlertid ikke af begrebsapparatet om refleksiv mediering, men det taler for at lægge større vægt på samarbejde, end refleksiv mediering umiddelbart lægger op til. Dette potentiale er imidlertid ikke blevet undersøgt nærmere.

Samlet set er de vurderede e-læringssystemer ikke velegnede til støtte af refleksiv mediering. Systemerne indeholder dog visse funktioner, der har et potentiale primært som interaktionsredskaber, men i deres helhed understøtter e-læringssystemer primært læringsforløb, der tilrettelægges og styres af en underviser. E-læringssystemer er velegnede til administration af kursusforløb i form af eksempelvis registrering af studerende, håndtering af kursusmaterialer, aflevering af opgaver, eksamenstilmelding, etc. Netop inden for administration har e-læringssystemer ifølge OECD (2005, p. 14-15) opnået succes. Spørgsmålet er, hvordan værktøjer kan tilrettelægges til understøttelse af refleksiv mediering, hvis de ikke skal integreres i et system. Med udgangspunkt i begrebet om social software vil jeg diskutere dette spørgsmål i næste afsnit.

7.2. Social software

Social software er en betegnelse for en række netbaserede værktøjer, der fokuserer på en social anvendelse af internettet. Modsat e-læringssystemer er social software ikke udviklet med henblik på understøttelse af læring. Derfor har Anderson (2005) introduceret begrebet "educational social software", hvilket han definerer som:

“[...] networked tools that support and encourage individuals to learn together while retaining individual control over their time, space, presence, activity, identity and relationship.” (Anderson, 2005, p. 4)

Denne definition er imidlertid skrevet inden for en kontekst af fjernundervisning, hvorfor der lægges vægt på de studerendes kontrol over tid, sted, etc. Social software er et vanskeligt begreb at definere, hvilket ikke mindst skyldes, at den sociale karakter ofte skabes gennem anvendelsen af flere værktøjer i samspil. I stedet for at definere begrebet tager jeg i det følgende udgangspunkt i en række konkrete teknologier, der kan betegnes som social software: weblogs, social bookmarking og wiki⁴¹.

Social software-værktøjer er begyndt at blive integreret i e-læringssystemer. Som det fremgik i afsnit 7.1 indeholder såvel Dokeos som Moodle eksempelvis en wiki. Jeg har dog valgt at behandle social software adskilt fra e-læringssystemer, idet social software først og fremmest kun anvendes i begrænset omfang i e-læringssystemer, samt fordi en væsentlig karakteristik ved social software er, at dens anvendelse netop ikke afgrænser sig til et system.

Weblogs

Weblogs er hjemmesider, der består af daterede indlæg i kronologisk rækkefølge. En weblog udvikles ved at skrive indlæg, der kan kategoriseres under forskellige overskrifter. Ofte vedligeholdes en weblog af et enkelt individ og er derfor som udgangspunkt og i sig selv personlig og ikke social. På nettet findes utallige sådanne weblogs, der varetages af enkelte individer. En weblog kan fungere som et individs repræsentation på nettet, hvilket kan danne udgangspunkt for en socialisering, der kan finde sted gennem netværk af weblogs (Baumgartner, 2004; Downes, 2004). Gennem RSS feeds er det muligt at abonnere på weblogs, således at man får besked, når der er et nyt indlæg i de weblogs, man abonnerer på. Samtidig kan man ved hjælp af en ”blogroll” på sin weblog referere til andre weblogs. En blogroll består i en liste over links til andre weblogs, der refereres til fra en given weblog. Dermed er det muligt at danne netværk gennem links mellem weblogs. Samtidig er det muligt for andre at kommentere på indlæg i en weblog, og man kan på andres weblog referere til indlæg i sin egen weblog (ved hjælp af ”trackbacks”). Dermed muliggøres dannelsen af netværk, hvor individer kan synliggøre meninger, holdninger, idéer, nyheder og lignende, hvilket kan danne udgangspunkt for udveksling og diskussion.

⁴¹ Jeg har skrevet om disse teknologier i Dalsgaard (2006d).

The screenshot shows a WordPress blog page with a search bar at the top right. The main content area contains three posts:

- Udkast 1 til flyer** (December 12th, 2006): A post about uploading a flyer draft and seeking feedback. It includes a link to 'flyer1.doc' and is categorized under 'Projekt, Unity intern'.
- TAG-Community** (December 11th, 2006): A post in the 'Uncategorized' category.
- Vi har fundet et navn [T.A.G.]!** (December 5th, 2006): A post announcing a name for a group, listing 'T actile', 'A ugmentet', and 'G uide'. It is categorized under 'Nyheder, Projekt'.
- Vision** (December 5th, 2006): A post about a vision and design process.

The sidebar on the right contains several widget sections:

- Pages**: Links to 'Jesper', 'Mette', and 'Rasmus'.
- Archives**: Links to months from September to December 2006.
- Categories**: Lists categories like 'Nyheder (18)', 'Projekt (27)', 'Uncategorized (6)', 'Unity intern (6)', and 'Øvelser (6)'.
- Andre grupper**: Lists other groups like '3 klods & Co.', 'Ambivation', 'Blue Room', 'Campus', 'JAM', 'Kikali', and 'Lilla Lørdag'.
- Gruppe medlemmer**: Lists 'Jesper', 'Mette', and 'Rasmus'.
- Meta**: Links for 'Login', 'Valid XHTML', 'XFN', and 'WordPress'.

Figur 38. Eksempel på en weblog.

Eksemplet i figur 38 er en weblog oprettet af en gruppe på tre studerende på Informationsvidenskab, Aarhus Universitet. Gruppen anvendte en weblog i forbindelse med et kursus i Design, hvor de i løbet af et semester skulle designe et produkt. Alle grupper på kurset skulle oprette en weblog til at dokumentere deres arbejde.

I sig selv kan weblogs vurderes i relation til begrebet om konstruktionsredskaber. En weblog kan i en vis grad understøtte en løbende idéudvikling i forbindelse med problembaserede aktiviteter, da indlæg i weblogs kan være løse tanker og idéer, der ikke har fået en endelig form eller rolle i relation til problemet. Ved at kategorisere sine indlæg under forskellige overskrifter kan en weblog anvendes som samlingssted for løbende tanker og idéer, der dukker op i forbindelse med de problembaserede aktiviteter.

Ligesom det er tilfældet med logbøger (beskrevet i afsnit 7.1), betyder en weblogs lineære og kronologiske rækkefølge på indlæggene imidlertid, at weblogs ikke er velegnede til selve konstruktionen af en idé eller et produkt. Det vil samtidig sige, at de har samme begrænsning som diskussions-

fora (se afsnit 7.1). Weblogs kan anvendes sideløbende med konstruktion af idéer og produkter, mens deres primære anvendelse knytter sig til at skriftliggøre, dokumentere og synliggøre processen for udvikling af en idé.

Denne anvendelse kan i stedet vurderes i relation til begrebet om interaktionsredskaber. En weblogs potentiale i egenskab af et interaktionsredskab knytter sig ikke til anvendelse af en weblog i sig selv, men opstår, når weblogs knyttes sammen i netværk. Netværk af weblogs kan potentielt understøtte kollaboration på visse områder. Weblogs muliggør, at et individ kan beskrive og synliggøre sine aktiviteter og dermed give andre indblik i sit arbejde. Denne synliggørelse kan for det første danne basis for et samarbejde mellem individer, der udfører forskellige aktiviteter, men som samtidig arbejder på samme overordnede problem. Weblogs gør det muligt at få indblik i hinandens aktiviteter, hvilket betyder, at individerne kan tage de andres arbejde i betragtning i relation til egne aktiviteter. Samtidig kan denne synliggørelse og dette indblik i andres aktiviteter danne udgangspunkt for interaktion mellem individer. Synliggørelsen kan kvalificere kommunikation mellem individer og danne udgangspunkt for spørgsmål, kommentarer og diskussion. Derfor kunne weblogs eksempelvis styrke den dialog, der fandt sted mellem lærere i folkeskolen gennem SkoleKom (se afsnit 7.1). Endelig kan weblogs anvendes til at skabe netværk mellem individer, der arbejder med de samme problemer. Gennem weblogs kan man anvende andre individer som ressourcer til at besvare spørgsmål eller til at kommentere på egne idéer og aktiviteter. Weblogs kan derfor potentielt anvendes til at skabe netværk, hvori man følger med i hinandens aktiviteter og hjælper hinanden. Denne anvendelse af weblogs er et eksempel på et interaktionsredskab, der understøtter kollaboration mellem individer, idet de kan opnå indsigt i hinandens aktiviteter. Dette er imidlertid ikke tilstrækkeligt for at understøtte kollaboration.

Weblogs understøtter i mindre grad, at individer opbygger et fællesskab omkring et fælles arbejde. Hverken netværk af weblogs eller en delt weblog er velegnede til at opbygge et fællesskab. En delt weblog – som i eksemplet i figur 38 – kan udgøre en fælles referenceramme for flere individer, men den understøtter i mindre grad individers fælles konstruktion. En delt weblog er derfor ikke velegnet til at opbygge et fællesskab, idet weblogs som nævnt ikke understøtter konstruktion af et produkt, men nærmere understøtter formidling af en proces. Derudover udgør et netværk af weblogs ikke en fælles kontekst, da der er tale om relationer mellem forskellige og adskilte aktiviteter. Weblogs kan dog bidrage til at skabe et udgangspunkt for fælles udvikling, der kan finde sted ved hjælp af andre værktøjer. Udgangspunktet skabes gennem øget synlighed.

Endelig er en weblogs styrke heller ikke understøttelse af kommunikation i form af længere diskussioner eller udvekslinger. Kommentarer på indlæg i en weblog egner sig ikke til længere diskussio-

ner. Derimod kan den forståelse for hinandens aktiviteter, man kan få gennem deltagelse i netværk af weblogs, fungere som udgangspunkt og baggrund for diskussioner. På nettet kan man eksempelvis finde eksempler på forskere, der skriver mindre artikler på deres weblogs, mens andre deler udkast til oplæg med henblik på at få kommentarer (se eksempelvis <http://terrya.edublogs.org/> og http://weblogs.elearning.ubc.ca/brian/archives/2006_01.php indlæggene ”Please respond: blogs and wikis – why, how and who?”, d. 20. januar 2006 og ”The network delivers the goods”, d. 25. januar 2005 ”).

Det betyder, at det primære potentiale i weblogs i forhold til reflektiv mediering er at medvirke til at give individer indblik i hinandens aktiviteter, hvilket er en væsentlig forudsætning for kollaboration. Idet en weblog varetages af individet selv, understøtter den samtidig individets selvstyrede aktiviteter. Netop denne egenskab medfører, at weblogs adskiller sig fra diskussionsfora, der ligeledes understøtter individers indsigt i hinandens aktiviteter (se afsnit 7.1) (Cameron & Anderson. 2006). Andreasen (2006) viser i en undersøgelse, hvordan studerende ændrede skrivestil, da de skiftede fra at anvende diskussionsfora til at anvende individuelle weblogs. Ifølge Andreasen (2006) kan weblogs medvirke til, at studerende skriver mere personligt. Idet en weblog varetages af det enkelte individ, lægger den op til en individuel og personlig anvendelse. En af de studerende i undersøgelsen siger eksempelvis, at han skrev indlæg i webloggen, som han ikke ville have skrevet i et diskussionsforum (Andreasen, 2006, p. 81). De to cases om Faglig formidling og MIL (afsnit 7.1) viste et potentiale i diskussionsfora i forhold til at understøtte en tæt dialog mellem individer, der arbejder sammen. Til forskel herfra har weblogs et potentiale i forhold til at understøtte individers indsigt i hinandens aktiviteter, uden at de nødvendigvis arbejder tæt sammen. Det betyder, at weblogs og diskussionsfora kan supplere hinanden (Cameron & Anderson. 2006).

Social bookmarking

Indvinders indblik i hinandens aktiviteter som led i kollaborative aktiviteter kan yderligere understøttes af social bookmarking. Social bookmarking er en betegnelse for netbaserede værktøjer, der kan anvendes til at gemme bookmarks (foretrukne hjemmesider) på nettet⁴². Ligesom man i sin browser kan tilføje hjemmesider til bookmarks, kan man gemme bookmarks på en hjemmeside. Det er muligt at knytte forskellige nøgleord (”tags”) efter eget valg til hvert bookmark. På hjemmesiden anvendes nøgleordene til at kategorisere bookmarks. Anvendelse af social bookmarking betyder for det første, at man altid har adgang til sine bookmarks, når man har adgang til nettet. Derudover betyder det, at man deler sine bookmarks med andre. Alle med adgang til nettet kan se andres bookmarks. Samtidig kan man se, hvem der har tilføjet de samme sider, og hvilke bookmarks disse personer ellers har. Et eksempel på et værktøj til social bookmarking er del.icio.us (se figur 39).

⁴² Der findes lignende værktøjer, der muliggør deling af litteraturreferencer (<http://www.citeulike.org>).

The screenshot shows the del.icio.us interface for user 'cndalsgaard'. At the top, it displays the user's name and profile picture, along with navigation links like 'your bookmarks', 'your network', and 'subscriptions'. A search bar is visible with 'del.icio.us' entered. The main content area lists several bookmarks, each with a title, a brief description, and the date it was saved. For example, 'MOCSL — COSL' is listed as 'to opencontent software tools opencourseware ... saved by 1 other person ... 6 days ago'. To the right, there is a 'tags' section showing a list of keywords like 'activitytheory', 'athabascauniversity', and 'collaboration', and a 'tag options' section with settings like 'view as cloud | list' and 'sort by alpha | freq'.

Figur 39. Social bookmarking i del.icio.us.

Til venstre vises de senest tilføjede bookmarks. Til højre er en oversigt over de nøgleord, der er tilføjet de forskellige bookmarks.

Ligesom man kan abonnere på en weblog, kan man abonnere på andres bookmarks ved hjælp af RSS feeds. Det betyder, at man kan få besked, hver gang en bestemt person tilføjer et nyt bookmark – eksempelvis kun inden for en bestemt kategori. Derudover kan bookmarks integreres i en weblog, således at det på webloggen fremgår, hvad personen refererer til.

Reflekteret i relation til begrebet om interaktionsredskaber kan social bookmarking ses som endnu et eksempel på et værktøj til at give andre indblik i egen praksis og egne aktiviteter. Social bookmarking muliggør, at deltagere i netværk af weblogs potentielt kan gøre brug af hinandens ressourcer, i dette tilfælde i form af referencer til hjemmesider. Vurderet i relation til interaktionsredskaber ligger det største potentiale ikke i, at man ud fra egne bookmarks kan se, hvad andre med lignende bookmarks ellers refererer til. Problemet med denne anvendelse af social bookmarks er, at individet ikke har kendskab til de andres aktiviteter; det vil sige, at individer ikke kender til den sammenhæng, hvori referencerne anvendes. Potentialet ligger i stedet i muligheden for at abonnere på bestemte personers bookmarks samt i muligheden for at tilgå bookmarks fra bestemte weblogs. Det skyldes, at denne form for deling af ressourcer netop kan finde sted på baggrund af et kendskab til individets aktiviteter i deres weblog. I relation til interaktionsredskaber har weblogs og social bookmarking derfor et potentiale til at give individer indsigt i hinandens aktiviteter. Social bookmarking og lignende værktøjer kunne derfor eksempelvis erstatte eller supplere den udveksling, der fandt sted mellem de studerende i projektgrupperne i afsnit 7.1. Her anvendte de studerende diskus-

sionsfora til at sende noter, links og litteraturreferencer til hinanden. Ved hjælp af social bookmarking er det muligt at skabe en samlet og struktureret oversigt over referencer, der samtidig kan kategoriseres under forskellige overskrifter.

Værktøjer til social bookmarking understøtter i mindre grad opbygning af en fælles kontekst omkring et problem eller et decideret samarbejde og fælles aktiviteter. Det skyldes, at social bookmarking ikke understøtter fælles aktiviteter, men derimod understøtter opbygning af en fælles referenceramme, der kan bidrage til individers indsigt i hinandens aktiviteter. Til fælles konstruktion er en wiki mere velegnet.

Wiki

En wiki er en hjemmeside, der kan redigeres fra selve hjemmesiden af alle, der har adgang til den. Det er dog muligt at sætte begrænsninger på redigeringsmulighederne, således at eksempelvis kun personer med password kan redigere i en wiki. Den mest kendte implementering af en wiki er det online leksikon Wikipedia (www.wikipedia.org). I dette leksikon kan alle skrive videre på artiklerne og tilføje nye opslagsord. I en wiki er det muligt enten at redigere en eksisterende side eller at oprette nye sider gennem hyperlinks. Det indebærer, at en wiki består i en ikke-lineær tekst uden forudgående struktur. En wiki registrerer samtlige ændringer, der foretages, og det er muligt at se tidligere versioner af en given side med markeringer af ændringerne. Dermed understøtter en wiki løbende konstruktion af idéer, tanker, produkter og lignende. Det vil sige, at en wiki kan anvendes som konstruktionsredskab. Eksempelvis kan studerende, der arbejder på en projektopgave, løbende tilføje nye begreber, overskrifter eller afsnit i takt med, at de finder ud af, hvad opgaven skal indeholde. De studerende kan løbende skrive videre på de enkelte sider, slette dem eller lave om på sidernes struktur. Dermed understøttes selvstyrede aktiviteter, hvis forløb og resultat ikke er kendt på forhånd. På et kursusforløb på Aarhus Universitet oprettede to studerende en wiki i forbindelse med deres opgaveskrivning⁴³. De studerende anvendte netop wikien til løbende at strukturere deres opgave. På wikiens forside oprettede de links til forskellige undersider, som de kunne udvikle gennem skriveprocessen (se figur 40).

⁴³ De studerende skrev om anvendelse af wiki og havde derfor et fagligt motiv for at arbejde med en wiki. Deres anvendelse af wikien i eksemplet kan derfor ses som deres egne eksperimenter med anvendelsen af en wiki.

The screenshot shows a wiki homepage with the following elements:

- Top navigation: [HomePage](#) [RecentChanges](#)
- Section header: **HomePage**
- Main navigation links: [Disposition](#), [Noter, tanker og udkast](#), [Links og tekster](#), [Tidsplan](#), [Til gennemlæsning](#)
- Text: *NB: Hvis der tilføjes links på forsiden er det nok rart hvis de også bliver tilføjet i [SideBar](#)*
- Footer navigation: [HomePage](#) [RecentChanges](#), [Edit this page](#) [View other revisions](#) [Administration](#), Last edited 2005-09-23 10:28 UTC by daimi-pat.daimi.au.dk ([diff](#))
- Search: Search:
- Right sidebar (GENVEJE):
 - [Disposition](#)
 - [Noter, tanker og udkast](#)
 - [Links og tekster](#)
 - [Tidsplan](#)
 - [Til gennemlæsning](#)
 - [Rødiger links i denne menu](#)
 - [Vis alle sider med indhold](#)

Figur 40. Forsiden af wikien.

De studerende oprettede blandt andet sider til *Disposition*, *Noter, tanker og udkast* og *Links og tekster*. På undersiden *Disposition* udviklede de studerende opgavens struktur og tilføjede tekst til de enkelte afsnit (se figur 41). På undersiderne tilføjede de studerende tekster og begreber med links til yderligere undersider.

The screenshot shows a wiki page with the following content:

- Section header: **1.kapitel - Videndeling**
- Text:
 - Introduktion til videndeling (afklaring af hvad videndeling som knowledge management begreb dækker over, hvad er ønsket bag videndeling i en erhversmæssig kontekst. (Se wengers survey of community oriented technology) Hvad er vidensbegrebet der ligger bag KM tankegangen? (se bla. på den semantiske konstruktio af ordet KM i forhold til det danske ord Videndeling og redegør for den kognitivistiske opfattelse af viden) Herefter redegør for konstruktivismen tanke om videnskonsstruktion og led kapitlet over i en præsentation af Wiki. (Vi mener oversættelsen af KM management til videndeling er problematisk og laver derfor et skel mellem videndeling og videnskonsstruktion. KM handler mere om formidling af noget eksisterende viden, hvor videnskonsstruktion mere henleder til tanken om kommunikation og konstruktion af ny viden.)
- Section header: **2.kapitel - Teori**
- Section header: **Introduktion af de anvendte teorier**
- List-Group:
 - Konstruktivismen
 - [Communities of practice](#)
 - Luhmann: [Operativ konstruktivisme](#)
 - Cognitive Science
 - Howard Gardner
 - Rita Dunn

Figur 41. Dispositionen på opgaven.

Som det fremgår af figur 42 anvendte de studerende undersiden *Noter, tanker og udkast* til at samle forskellige noter, definitioner og begrebsafklaringer.

Noter, tanker og udkast	<u>Disposition</u>
På denne side er der forskellige småarbejder, der enten bliver en del af opgaven, eller dens basis.	<u>Noter, tanker og udkast</u>
Afsnitsnote: Noter til en mulig Luhmann analyse	<u>Links og tekster</u>
Tekstnote: Welcome to the Design of Constructivist Learning Environments	<u>Tidsplan</u>
Definition: Videndeling vs. videnkonstruktion	<u>Til gennemlæsning</u>
Brainstorm: Konstruktivisme og videndeling	<u>Rediger links i denne menu</u>
Afdklaring: Det der gør Wiki magisk..	<u>Vis alle sider med indhold</u>
Afdklaring: Hvad er viden?	
Gode Quotes	
1. Kapitel	
2. Kapitel	

Figur 42. Noter i wikien.

Ud fra de studerendes brug af wikien vil jeg argumentere for, at en wiki har et potentiale i forhold til strukturering af tekster i løbet af selve processen for udviklingen af teksterne. Det vil sige, at en wiki har et potentiale som konstruktionsredskab. Konstruktionsprocesser er ifølge begrebet om reflektiv mediering netop selvstyrede, udforskende og eksperimenterende processer, der indebærer konstruktion af foreløbige idéer og bud på løsninger. En wiki er netop velegnet til at udvikle tekster, hvis struktur ikke er defineret på forhånd. Ved hjælp af en wiki kan man strukturere en problemstilling ved at opstille relationer og sammenhænge mellem forskellige begreber og underbegreber. Wikien understøtter derfor selvstyrede aktiviteter i form af selvstændig organisering og strukturering af tanker og idéer. En wiki er et eksempel på et værktøj, der potentielt kan understøtte løbende udvikling af idéer og tekster og samtidig skabe en struktur på idéerne i løbet af selve processen. En wiki er derfor et bud på et værktøj, som de studerende i de to projektgrupper på suppleringsfaget Faglig formidling (se afsnit 7.1) kunne have anvendt som supplement til diskussionsforummet i e-læringsystemet. De studerende (i gruppe B) havde netop vanskeligt ved at strukturere deres proces og deres tekster, hvilket ikke blev understøttet af kommunikationssystemet. Anvendelsen af en wiki ville have givet dem andre muligheder for at samarbejde om at udvikle deres projektopgave.

I eksemplet i figur 40 illustrerer de studerendes punkter *Noter, tanker og udkast* samt *Links og tekster*, at de ikke blot anvendte wikien til at udvikle opgaven, men også til at udveksle og organisere tanker og ressourcer. Det betyder, at wikien også kan reflekteres i relation til interaktionsredskaber. En wiki kan anvendes til at opbygge en fælles referenceramme, der kan medvirke til at give indivi-

derne indblik i hinandens aktiviteter. En wiki understøtter imidlertid i mindre grad, at individer får indsigt i hinandens aktiviteter gennem kommunikation i form af diskussioner. En væsentlig forudsætning for et kollaborativt samarbejde er, at individerne kan kommunikere om hinandens aktiviteter. Wikien adskiller sig derved fra såvel diskussionsfora som social bookmarking, der kan tjene samme formål. Forskellen er, at en wiki muliggør, at det delte fastholdes og indsættes i en struktur. I diskussionsfora finder udvekslingen sted som led i en løbende diskussion, hvorfor tanker, idéer og referencer ikke placeres i forhold til det konstruerede produkt. Samtidig understøtter en wiki selve det fælles arbejde på et produkt, men ikke deciderede diskussioner om produktionen. På dette område har diskussionsforummet derfor en styrke i forhold til en wiki. Social bookmarking understøtter også fastholdelse og en form for struktur (i form af de kategorier, bookmarks placeres under), men strukturen relaterer sig ikke til produktet. Det betyder ikke, at det ene værktøj er bedre end det andet, men blot at de har forskellige styrker. Anvendeligheden vil afhænge af de specifikke aktiviteter, værktøjerne skal understøtte, og ligeledes vil værktøjerne potentielt kunne supplere hinanden.

Vurderet som et interaktionsredskab kan en wiki ligeledes understøtte samarbejde. Wikien understøtter en fælles udvikling af dokumenter, hvilket Wikipedia og de studerendes opgave er eksempler på. Derudover kan en wiki bidrage til at skabe en fælles kontekst omkring fælles aktiviteter. Selve wikien udgør et fælles arbejdsområde, hvori flere individer kan deltage. Imidlertid består arbejdsområdet alene i selve produktet. En wiki kan ikke indeholde eventuelle øvrige ressourcer (eksempelvis i form af tekstdokumenter), der måtte anvendes af individerne, hvorfor opbygning af en fælles kontekst kræver et supplement til en wiki.

Anvendelsen af en wiki som henholdsvis konstruktionsredskab og interaktionsredskab kan ikke adskilles fuldstændigt, men der er dog principielt forskelle. Som konstruktionsredskab understøtter en wiki en løbende proces for udvikling af idéer; det vil sige, at konstruktionen af idéer i wikien foregår sideløbende med aktiviteter, der finder sted uden for wikien. Som interaktionsredskab derimod understøtter en wiki direkte de aktiviteter, der er målet med individernes samarbejde. Målet vil i så fald være at udfærdige selve indholdet af wikien i form af et tekstdokument, en projektopgave, en rapport eller lignende.

Potentialer i social software

De beskrevne værktøjer under betegnelsen social software kan på visse områder ses som et alternativ til e-læringssystemer. I afsnit 7.1 blev e-læringssystemer kritiseret for primært at være velegnede til at understøtte en kognitivistisk tilgang, hvor læringsforløbet styres af underviseren. De beskrevne social software-værktøjer er som nævnt ikke udviklet med henblik på læring, hvilket betyder, at værktøjerne ikke er placeret i et system og derfor heller ikke er tilrettelagt med henblik på bestemte

læringsforløb. Samtidig adskiller social software sig fra e-læringssystemer, idet social software udgør værktøjer, der ejes og varetages af det enkelte individ. Dette er centralt i forhold til understøttelse af selvstyrede aktiviteter. Der er et potentiale i at stille en række værktøjer til rådighed for studerendes selvstændige arbejde, således at studerende kan tilrettelægge de værktøjer, de ønsker at anvende. Social software muliggør, at studerende selvstændigt kan strukturere og tilpasse værktøjer ud fra de aktiviteter, de skal udføre. Dette kan netop ses i modsætning til e-læringssystemer, der strukturerer og fastlægger den studerendes værktøjer. Ved hjælp af social software er det muligt at tilrettelægge værktøjer, der kan understøtte mange forskellige former for aktiviteter. Det vil sige, at studerende selv kan kombinere en række værktøjer, der muliggør individuelt arbejde, deling af ressourcer mellem studerende, et tæt samarbejde, etc. Eksempelvis kan studerende oprette en weblog, abonnere på bestemte feeds, vælge egne nøgleord til bookmarks, samarbejde om at udvikle en wiki, etc. Social software kan med andre ord udgøre personlige værktøjer, der alene styres og kontrolleres af individet selv. Et potentiale ved dette er først og fremmest, at studerende kan tage internettet i brug som en personlig ressource til at konstruere og til at strukturere ressourcer. Med andre ord er potentialet, at social software som udgangspunkt er individuelle og personlige værktøjer, der understøtter selvstyrede aktiviteter. Dette potentiale knytter sig ikke mindst til det mulige samspil mellem forskellige værktøjer. Eksempelvis kan én studerende oprette en weblog, der abonnerer på en række weblogs og indeholder social bookmarks. Åbenheden og fleksibiliteten i social software muliggør, at den enkelte studerende kan tilrettelægge sin egen praksis.

En central pointe er imidlertid, at den individuelle og personlige anvendelse af værktøjerne og af nettet forudsætter socialisering. Ligeså centralt er det omvendt, at socialiseringen samtidig finder sted på baggrund af de individuelle og personlige værktøjer. Ifølge begrebet om refleksiv mediering tager læreprocesser udgangspunkt i individuelle handlinger, der eksisterer inden for en sociokulturel praksis (se afsnit 2.1 og 2.2). I relation til refleksiv mediering knytter det største potentiale i social software derfor an til samspillet mellem det individuelle og det sociale. Som nævnt understøtter værktøjerne først og fremmest individuel anvendelse og konstruktion, hvorfor individets selvstyrede aktiviteter understøttes. Gennem individuelle værktøjer får individet en repræsentation på internettet, hvilket kan danne udgangspunkt for social interaktion. Deling af individuelle værktøjer betyder, at individer kan få indsigt i andres aktiviteter. Det centrale ved dette er, at social interaktion kan udspringe af enkelte personers individuelle aktiviteter. Gennem relationer mellem individers værktøjer kan der derfor skabes sociale netværk.

Som nævnt er der tale om en anderledes form for social interaktion end den, der muliggøres af diskussionsfora. Diskussionsfora understøtter ligeledes social interaktion, men under andre forudsætninger end social software. I et diskussionsforum skriver man til en bestemt gruppe inden for en

ramme, der er defineret af det fælles diskussionsforum. Det vil sige, at man skriver med bevidstheden om, at man indgår i en diskussion. I modsætning hertil kan en weblog, en wiki eller social bookmarks anvendes som led i egne aktiviteter; det vil sige til at producere eller formidle egne aktiviteter (Andreasen, 2006). Social software har derfor et potentiale for at engagere studerende i netværk, der kan medvirke til at skabe synlighed mellem studerendes arbejde og dermed danne udgangspunkt for udveksling, diskussion og samarbejde. Sociale netværk kan tjene forskellige formål. I netværk kan studerende få indblik i andres aktiviteter, få adgang til andres ressourcer og endelig få adgang til menneskelige ressourcer. De to førstnævnte kan bestå i en ”passiv” anvendelse af information og ressourcer fra andre studerende. Det centrale er, at dette indebærer en deling, der finder sted på baggrund af et kendskab eller en indsigt i afsenderens aktiviteter. Hvis en studerende eksempelvis tilføjer et bookmark, er det sandsynligt, at det også er relevant for andre studerende på samme kursus. Det vil sige, at der er tale om, hvad man kunne betegne som ”kontekstuelle ressourcer”, idet man kender afsenderen. Endelig kan netværk, hvori man følger med i hinandens aktiviteter, danne basis for eller styrke kommunikation og samarbejde mellem studerende.

7.3. Interaktive læremidler

Interaktive læremidler dækker i denne sammenhæng over it-baserede materialer, der er udviklet specifikt til at indgå i læringsforløb. Læremidler betegnes også som pædagogisk software, it-materialer, undervisningsmidler, undervisningsmaterialer og undervisningsprogrammer. Jeg har valgt at fokusere på *interaktive* læremidler, da it på dette punkt adskiller sig fra eksempelvis trykte læremidler. It kan noget særligt i kraft af interaktivitet. Det betyder, at jeg eksempelvis ikke fokuserer på it-baserede bøger, der ikke adskiller sig markant fra trykte bøger. Samtidig er valget faldet på interaktive læremidler, idet der umiddelbart kan spores et potentiale i interaktive læremidler især som medieringsredskaber. Der findes mange forskellige interaktive læremidler, og hensigten er ikke at give en fyldestgørende præsentation af forskellighederne i de mange eksisterende læremidler. I stedet fokuserer jeg nedenfor på to eksempler, der har potentialer i relation til refleksiv mediering. De to læremidler er interaktive i den forstand, at de engagerer den studerende i aktiviteter, som han eller hun selv har kontrollen over.

Case: Mobildesignerne

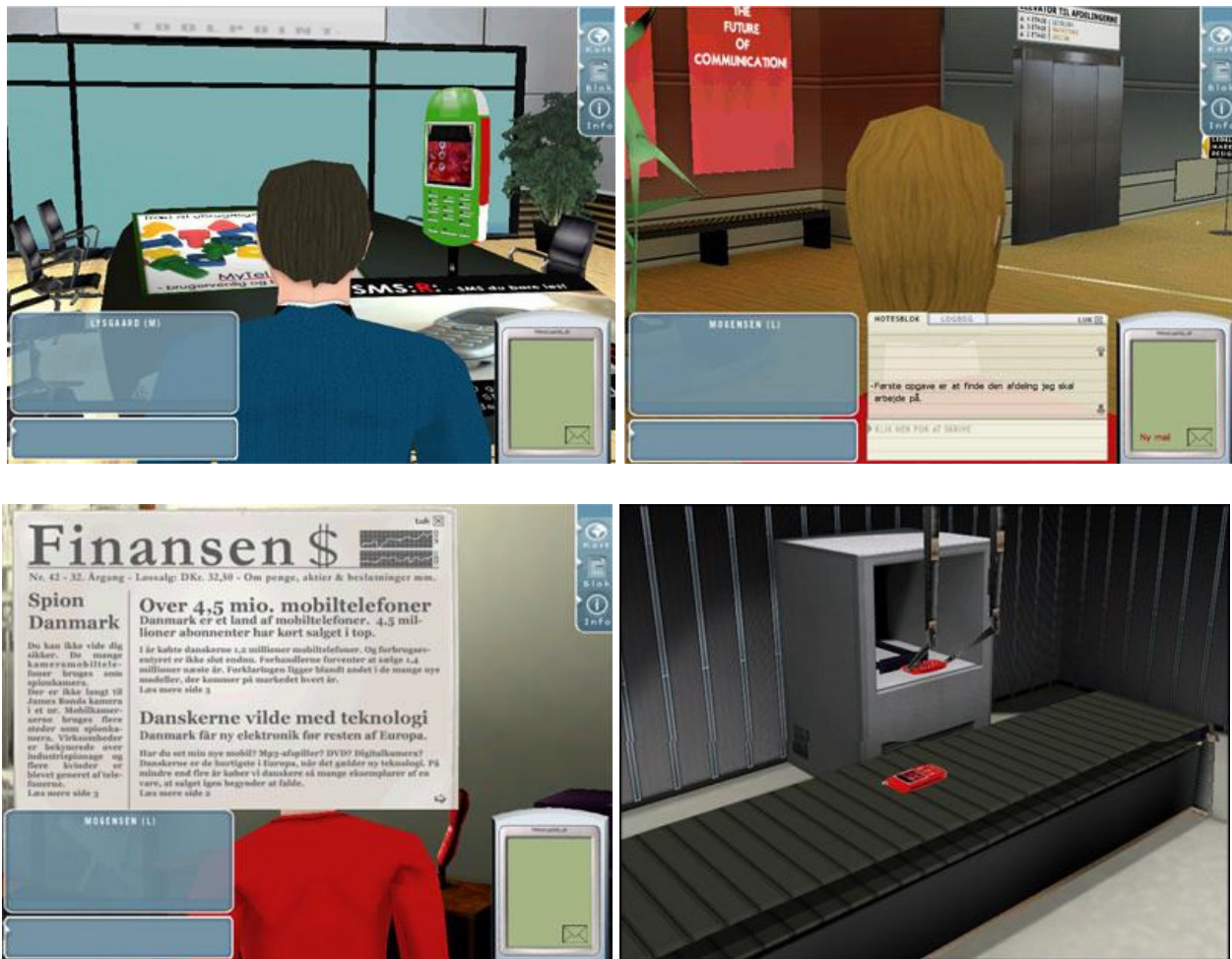
Den første case involverer et interaktivt læremiddel, der anvender virkemidler fra computerspil. Computerspil er i deres natur interaktive, hvilket umiddelbart gør dem interessante i relation til begrebet om medieringsredskaber. Der findes mange forskellige typer af computerspil, der anvender forskellige virkemidler. Hensigten er ikke at foretage en analyse med fokus på computerspil, men

derimod at fokusere på bestemte virkemidler, der blandt andet anvendes inden for computerspil. Med interaktivitet som overskrift vil jeg nedenfor fremhæve fire virkemidler fra computerspil: rolle, spil, historie og virtuelle verdener. Virkemidlerne udspringer af casen. De fire virkemidler vil blive vurderet ud fra begrebet om reflektiv mediering og primært i relation til medieringsredskaber.

Læremidlet *Mobildesignerne*⁴⁴ er et computerbaseret rollespil, der udspiller sig i en virtuel 3D-verden⁴⁵. I spillet skal elever (i 8. – 10. klasse) indtage forskellige roller i en virksomhed, der udvikler mobiltelefoner. Eleverne i en klasse skal i samarbejde udvikle og markedsføre en ny mobiltelefon. Eleverne tildeles forskellige roller inden for design, marketing og ledelse og har derfor forskellige ansvarsområder. I *Mobildesignerne* tildeles eleverne hver en figur, de selv kan styre rundt i en 3D-verden, der består af en simulation af virksomheden (se figur 43). Eleverne kan bevæge deres figur rundt og interagere med omgivelserne, deriblandt de andre elever, der også bevæger sig rundt i virksomheden. *Mobildesignerne* blev afprøvet på en klasse i et forløb på en folkeskole. Eleverne arbejdede sammen to og to om én figur, der fik tildelt en rolle inden for design, marketing eller ledelse. Undersøgelsen af anvendelsen af *Mobildesignerne* baserer sig på observation i klasseværelset af elevernes arbejde med spillet.

⁴⁴ *Mobildesignerne* er udviklet af Sektor4. Det distribueres af UNI-C.

⁴⁵ Jeg har skrevet om dette projekt i Bang, Dalsgaard, Kjær & Veng (2004).



Figur 43. Mobildesignerne.

Eksempler på elevernes bevægelse rundt i den virtuelle virksomhed og deres manipulation af forskellige objekter.

Ud fra begrebet om refleksiv mediering besidder computerspil af denne type en række virkemidler, der potentielt kan understøtte læreprocesser. For det første kan individet indtage og eventuelt identificere sig med en *rolle*. Aktiviteter med udgangspunkt i en rolle understøtter individets rettetthed, idet den studerende gennem rollen kan engageres i og blive en aktiv deltager i en situation. En rolle kan derfor være medvirkende til at skabe udgangspunktet for empiriske problemer. Roller kan med andre ord – såvel i en virtuel som i en fysisk situation – anvendes til at skabe de studerendes rettetthed. Anvendelsen af rolle har især et potentiale i situationer, hvor rollen i form af eksempelvis en bestemt position eller stilling er central for forståelsen af et problem. Som tidligere beskrevet er individets rettetthed central for refleksiv mediering, idet rettetheden danner udgangspunkt for forståelsen af aktiviteter. Empiriske problemer er knyttet til konkrete sociokulturelle praksisser og er derfor knyttet til forskellige individers positioner og opgaver, hvilket er andre ord for roller. En studerende kan derfor ikke nødvendigvis forstå et givet problem, før han eller hun sætter sig ind i rollen. En rolle har derfor sin styrke, når den studerende skal sætte sig ind i en identitet, som han eller hun ikke har. Eksempelvis får eleverne i Mobildesignerne en rolle inden for design, markedsføring eller

ledelse. Det kunne også være en rolle som forælder eller stofmisbruger. Eksempelvis demonstrerer Hanghøj (2006), hvordan elever i en gymnasieklasse i et rollespil lever sig ind i og handler på baggrund af roller som politikere, journalister, spindoktorer, etc. Aktiviteter med udgangspunkt i roller er ikke unikke for computerspil eller it-værktøjer. Dog muliggør it, at individet kan indtage roller, der er vanskelige, hvis ikke umulige, at indtage uden for virtuelle verdener. Turkle (1994) skriver eksempelvis, at virtuelle spilverdener med flere deltagere giver den enkelte mulighed for at eksperimentere med identitet ved at indtage forskellige roller. En undersøgelse af Willet og Sefton-Green (2002, p. 10-14) viser tilsvarende, at børn i chatrum indtager og eksperimenterer med forskellige identiteter og på baggrund heraf får erfaringer, de ikke kunne få i den "virkelige", ikke-virtuelle verden. I Mobildesignerne indebærer rollerne, at eleverne alle er rettet mod et overordnet motiv om at udvikle en ny mobiltelefon. Inden for dette motiv er eleverne dog rettet mod forskellige mål, der knytter sig til deres specifikke rolle. Det indebærer, at rollen har betydning for den enkelte elevs tilgang til og forståelse af sine aktiviteter. En rolle kan dermed danne udgangspunkt for, at den studerende aktivt og selvstændigt indgår i en praksis i form af en person, den studerende selvstændigt kan styre. Vurderet i relation til reflektiv mediering kan en rolle være medvirkende til individets forståelse af det problem, der skal udgøre udgangspunktet for læreprocessen.

Roller kan imidlertid ikke stå alene, idet den i sig selv ikke garanterer selvstyrede aktiviteter. Her kommer *spillet* ind i billedet. Et computerspil kan give den studerende mulighed for at handle på baggrund af rollen. I et spil er det deltageren, der styrer forløbet. Eksempelvis styrer eleverne i Mobildesignerne deres egen figur rundt i virksomheden. Testforløbet viste, at eleverne i begyndelsen af spillet bevægede sig rundt i den virtuelle verden, undersøgte objekterne og begyndte at kommunikere med hinanden. Eleverne anvendte den første tid til at blive fortrolige med deres figur og med den virtuelle verden. Denne proces kan betragtes som en undersøgelsesproces, hvor eleverne afdækkede deres muligheder. Et spil giver samtidig individet mulighed for at udføre aktiviteter og opleve konsekvenserne af aktiviteterne. Spil kan derfor potentielt understøtte individets selvstyrede aktiviteter i form af såvel undersøgelse som mediering, idet deltageren i spillet har kontrollen over sine egne aktiviteter. Det er imidlertid ikke alle spil, der nødvendigvis understøtter dette. For at understøtte selvstyrede processer skal spillet være åbent i den forstand, at det giver individet mulighed for at bevæge sig i forskellige retninger og foretage forskellige valg. Dette er centralt for, at den studerende har mulighed for at udleve sin rolle.

Dette viste sig netop at være et problem ved Mobildesignerne set i relation til begrebet om reflektiv mediering. Det skyldes, at Mobildesignerne har en indbygget *historie*, der bevæger eleverne i bestemte retninger. I computerspil er det muligt at indskrive bestemte hændelsesforløb, der i større eller mindre grad planlægger en sti for individets handlinger. I Mobildesignerne betød det, at ele-

vernes målsætning – om eksempelvis at lave et design til mobiltelefonen – blev inddelt i en række delopgaver, som eleverne blev stillet i en bestemt rækkefølge. Det indebærer, at spillet styrede eleverne gennem et bestemt handlingsforløb og derfor ikke lagde op til, at eleverne selv skulle styre forløbet. I opgaverne fik eleverne samtidig at vide, hvilke ressourcer i den virtuelle verden de skulle anvende. Dette var også medvirkende til at styre elevernes aktiviteter og dermed fjerne initiativ og selvstændighed fra eleverne. Historier som virkemiddel understøtter derfor ikke refleksiv mediering, hvis historien indebærer, at individet styres gennem bestemte handlingsforløb. Dette understøtter nærmere en kognitivistisk tilgang og kan især ses i relation til ITS, hvis formål netop er at lede individet gennem bestemte processer (se afsnit 5.1). Dette betyder ikke, at en læringsressource skal være passiv. For at understøtte mediering kan læringsressourcer eksempelvis simulere forskellige konsekvenser af individets aktiviteter, men konsekvenserne skal ikke have form af deciderede planlagte handlingsforløb. I Mobildesignerne kunne konsekvenser af individets aktiviteter eksempelvis dække over alt fra mobiltelefonens ændrede udformning til kundernes reaktion på telefonens design. Individets læreproces vil også kunne understøttes af, at der indtræffer forskellige begivenheder, individet skal reagere på og tage stilling til. Det kunne eksempelvis være et faldende salg af mobiltelefoner eller fremkomsten af nye teknologiske muligheder, der skal overvejes. Sådanne begivenheder vil ikke styre forløbet, men opstille nye rammer og betingelser for de studerendes selvstyrede aktiviteter.

Endnu et virkemiddel i computerspil er konstruktion af *virtuelle verdener*; det vil sige simulationer af virkelige situationer. Gennem en virtuel verden, ikke mindst en 3D-verden, er det muligt at opstille en virkelighedstro simulation, der skaber et miljø for den studerendes aktiviteter og dermed giver den studerende mulighed for at indleve sig i situationer i en praksis. I spillet kan individet bevæge sig rundt i, undersøge og indleve sig i den virtuelle verden. Alene den autentiske simulation af virkeligheden kan bidrage til individets indlevelse. Den virtuelle verdens væsentligste styrke som medieringsredskab er imidlertid interaktivitet. For at understøtte undersøgelse og mediering skal en simulation give individet mulighed for at interagere med den virtuelle verden. Individet skal have mulighed for selvstændigt at undersøge den simulerede verden og manipulere med den. I lighed med spillets forløb er det i den sammenhæng væsentligt, at den virtuelle verden er åben i den forstand, at den opstiller en simulation, hvori mange forskellige aktiviteter er mulige. Reflekteret i relation til refleksiv mediering var dette et problem i Mobildesignerne. Den virtuelle verden i Mobildesignerne præsenterede netop kun de ressourcer, eleverne skulle anvende til at løse de specifikke opgaver. Ofte knyttede der sig kun en enkelt ressource til hver opgave. På disse områder understøttede den virtuelle verden ikke elevernes selvstændige undersøgelse af og eksperimenter i praksisen. Dette blev dog understøttet på visse andre områder. Eksempelvis kunne eleverne eksperimentere med udformningen af mobiltelefonen.

Mobildesignerne kan også reflekteres i relation til interaktionsredskaber, idet spillet lægger op til, at eleverne skal samarbejde om udvikling af mobiltelefonen. I spillet kunne eleverne kommunikere ved at skrive tekstbeskeder til hinanden, når deres figurer i den virtuelle verden befandt sig tæt på hinanden. Derudover var samarbejdet i visse tilfælde iscenesat, idet eleverne på bestemte tidspunkter skulle mødes i et virtuelt mødelokale. På et tidspunkt i spillet skulle eleverne også mødes for at samarbejde om det fysiske design af mobiltelefonen. Her blev samarbejdet understøttet af, at alle på samme tid kunne se og manipulere med en mobiltelefon. I alle tilfælde foregik elevernes kommunikation gennem tekstbeskeder. I testforløbet viste det sig imidlertid, at elevernes samarbejde primært foregik mellem de to elever, der deltes om en figur, og som dermed sad ved den samme computer. Derudover begyndte eleverne fysisk at bevæge sig rundt mellem hinandens computere i klasselokalet for at spørge om råd og for at se, hvad de andre foretog sig. En hindring for elevernes virtuelle samarbejde var, at deres aktiviteter ikke var synlige for de andre elever. De opgaver, eleverne løste, kunne kun ses på deres egen computer og havde ikke konsekvenser for den fælles virtuelle verden. Mobildesignernes største styrke var derfor ikke i egenskab af interaktionsredskab. Det betyder ikke nødvendigvis, at virtuelle verdener generelt ikke er velegnede til kollaboration. Dog peger Jensen (2004) på baggrund af empiriske studier på en række vanskeligheder og udfordringer ved samarbejde i virtuelle verdener:

“The explorative sessions have shown that it is difficult to get avatars to meet, to coordinate their attention and to create a shared focus point *in a larger group of avatars* (4-9). When avatars meet two at a time, they can work together with no problems. Groups of up to four can just manage, however, when bigger groups of avatars get together, they often experience difficulties when coordinating, focusing and communicating if they are doing anything more demanding than playing and exploring or going through the rituals of meeting.” (Jensen, 2004)

I relation til reflektiv mediering og mere specifikt medieringsredskaber kan rolle, spil og virtuel verden ses som måder, hvorpå man kan medvirke til at udvikle studerendes rettedhed samt give dem mulighed for undersøgelse og mediering. For at understøtte undersøgelse og mediering er det centralt, at den studerende styrer forløbet. Spillet skal derfor ikke indeholde en fastlagt historie, der leder individet gennem bestemte processer. I stedet skal spillet stille en verden af redskaber til rådighed for individets undersøgelse og eksperimenter. Det er væsentligt, at den virtuelle verden tilbyder mange muligheder for undersøgelse og mediering, således at individet kan vurdere forskellige redskaber i relation til sit problem. Dette kunne eksempelvis understøttes ved at udstyre individets figur med en række forskellige redskaber, hvilket der gives eksempler på i vurderingen af nedenstående læremiddel.

Det eksplorative Univers

Et andet eksempel på et interaktivt læremiddel er *Det eksplorative Univers*⁴⁶. Denne læringsressource retter sig mod 2. – 6. klassetrin og er relevant i forhold til fagene natur/teknik, geografi, historie og biologi. Læringsressourcen kan primært anvendes til at udforske livet i stenalderen.



Figur 44. Det eksplorative Univers.

I midten ses den situation, der skal udspille sig, og som individet kan interagere med. I situationsbilledet kan individet udforske forskellige objekter, mens redskaberne til højre kan anvendes til at manipulere med situationen. I eksemplet skal eleven anvende redskaberne til at fremstille en pil. Ved at klikke på objekter i situationsbilledet eller redskaberne til højre får eleven information frem til venstre i billedet.

I lighed med Mobildesignerne opstiller Det eksplorative Univers virkelige situationer, individet kan engageres i gennem interaktion. Eleverne kan vælge sig ind på en række situationer, hvor de kan udføre forskellige aktiviteter såsom fremstilling af pil, madlavning, jagt og slagting (se figur 44). Inden for hver situation stiller læringsressourcen en række redskaber til rådighed for eleverne. Redskaberne kan undersøges og anvendes til at udføre aktiviteter. I andre situationer kan eleverne ikke udføre aktiviteter, men kan i stedet undersøge forskellige forhold. I situationen i figur 45 kan eleverne eksempelvis undersøge bevoksning, temperaturer, dyreliv og beboelse i Danmark i stenalderen.

⁴⁶ Jeg har udviklet *Det eksplorative Univers* sammen med Danni Veng. Det distribueres af Mikro Værkstedet.



Figur 45. Det eksplorative Univers.

I denne situation kan individet ikke udføre en aktivitet, men kan undersøge forskellige forhold ved at vælge en række filtre (til højre).

Dermed kan Det eksplorative Univers reflekteres i relation til medieringsredskaber. Læringsressourcen opstiller en form for simulation, der muliggør undersøgelse og mediering. Samtidig muliggør læringsressourcen individets selvstyrede aktiviteter, idet den ikke foreskriver, hvordan den skal anvendes. I modsætning til Mobildesignerne har Det eksplorative Univers ikke indbygget en historie eller et handlingsforløb, og det har hverken en begyndelse eller en slutning. Forløbet afhænger fuldstændig af individets hensigter. Ressourcen indeholder heller ikke opgaver, spørgsmål eller problemstillinger, som eleven skal arbejde med. Det er op til eleven selv eller læreren, hvordan ressourcen skal anvendes og i relation til hvilket problem. Læringsressourcen er åben i den forstand, at den opstiller en række situationer og redskaber, individet kan udforske uden at bestemme, hvordan individet skal arbejde. Med andre ord indeholder Det eksplorative Univers hverken læringsmål eller læringsaktiviteter, men tilbyder muligheder for selvstyrede aktiviteter, hvor individet har mulighed for at undersøge og mediere på baggrund af egen rettethed. Det betyder, at Det eksplorative Univers kan anvendes til at arbejde med forskellige problemer såsom ”Hvordan lavede man mad i Stenalderen?”, ”Hvordan skaffede man råmaterialer til at fremstille redskaber?”, ”Hvilken betydning havde jagt for fremstilling af redskaber?” og ”Hvordan har man brugt naturen i stenalderen?”. Samtidig er læringsressourcen åben i den forstand, at den kan anvendes lidt eller meget. Afhængig af individets problem kan læringsressourcen i princippet anvendes til udelukkende at finde information om eksempelvis træsorten lind, eller den kan anvendes til at udføre en række forskellige aktiviteter. Læ-

ringsressourcens åbne natur medfører, at den kan inddrages i forløb, der også anvender andre ressourcer. Det eksplorative Univers udgør ikke en udtømmende ressource i relation til et bestemt emne eller et bestemt læringsmål. En begrænsning ved en it-baseret simulation som Det eksplorative Univers er, at eleverne ikke lærer eksempelvis at fremstille en pil eller lave mad, da det ville kræve, at de i stedet udfører aktiviteterne i praksis. Gennem simulationen opnår eleverne dog en forståelse af, hvordan man levede og arbejdede i stenalderen.

Vurderet i relation til reflektiv mediering kan Det eksplorative Univers ikke anvendes som konstruktionsredskab eller interaktionsredskab, da det hverken understøtter konstruktion af idéer eller samarbejde. Det kræver andre værktøjer, der skal tilrettelægges ved siden af Det eksplorative Univers. For i højere grad at understøtte konstruktion kunne læringsressourcen dog have været udformet anderledes. Eksempelvis kunne ressourcen først og fremmest stille samtlige redskaber fra stenalderen til rådighed for elevernes undersøgelse. Det ville give eleverne mulighed for først at foretage en vurdering af, hvilke redskaber, de kunne anvende i relation til bestemte aktiviteter. Dette ville muliggøre, at eleverne forud for deres aktiviteter kunne konstruere idéer til, hvordan forskellige aktiviteter kunne udføres, før de dernæst forsøgte at udføre aktiviteterne. Det eksplorative Univers lægger derimod mere op til, at eleverne straks går i gang med at mediere.

Potentialer i interaktive læremidler

Ovenstående to eksempler på interaktive læremidler demonstrerer computerens potentiale i forhold til udvikling af åbne og fleksible læringsressourcer, hvor studerende selvstændigt kan bevæge sig rundt, styre forløb, træffe valg, undersøge ressourcer, udføre aktiviteter, etc. I relation til reflektiv mediering er en væsentlig begrænsning ved denne type af læringsressourcer, der simulerer virkelige situationer, at de ikke indeholder redskaber til refleksion. Derfor kan redskaber, der simulerer en praksis, ikke stå alene, hvis reflektiv mediering skal understøttes. Derimod er de interaktive læremidlers styrke, at de kan understøtte de studerendes undersøgelse og mediering. Som medieringsredskab kan der spores et potentiale i de to gennemgåede læringsressourcer for at skabe åbne læringsressourcer, der simulerer virkelige situationer, studerende kan undersøge samt interagere og manipulere med. Jonassen (1998) beskriver tilsvarende, at computeren kan anvendes til, hvad han betegner som "microworlds", der giver mulighed for at simulere virkelige fænomener samtidig med, at studerende kan udforske, observere, manipulere og udføre test.

Som tidligere beskrevet ligger der en stor udfordring i at udvikle ressourcer uden at kende deres specifikke anvendelse (se afsnit 5.2). Det understøttede de to eksempler på forskellige måder. Mobildesignerne udgør et læringsforløb i sig selv og er et eksempel på en læringsressource, der beskriver et mål med elevernes arbejde og indeholder de nødvendige redskaber til at nå målet. Selvom

Mobildesignerne derfor i nogen grad fastlægger elevernes forløb gennem den indbyggede historie, giver spillet samtidig eleverne mulighed for selv at styre deres figur. Denne læringsressource er lig Jonassens beskrivelse af microworlds. Potentialet i forhold til understøttelse af selvstyrede og ikke-fastlagte aktiviteter er, at man i en simuleret praksis kan stille en række ressourcer til rådighed for de studerende. Modsat Mobildesignerne udgør Det eksplorative Univers ikke et læringsforløb og kan derfor ikke anvendes i sig selv. Det er i stedet et eksempel på en læringsressource, der forudsætter, at man ved siden af har opstillet praksissen for de studerendes aktiviteter. For det første kræver det formulering af problemer, de studerende skal anvende læringsressourcen som redskab til at løse. For det andet kan Det eksplorative Univers anvendes sammen med andre læringsressourcer, der eksempelvis understøtter konstruktion og kollaboration. Med andre ord kan Det eksplorative Univers i sig selv fungere som ét redskab blandt flere. Samtidig kan læringsressourcen indgå i forskellige praksisser, mens Mobildesignerne udgør en praksis i sig selv. Det eksplorative Univers er dermed et eksempel på en læringsressource, der ikke fastlægger individets aktiviteter, og som kan anvendes i relation til forskellige aktiviteter og problemer.

Visse medieringsredskaber i form af simulationer kan også anvendes som konstruktionsredskaber. Eksempelvis kan interaktive simulationsprogrammer anvendes til at modellere fysiske genstande og kan dermed anvendes til at konstruere visualiseringer og simulationer af nye værktøjer (Säljö, 2003, p. 264-265). Den del af Mobildesignerne, hvor eleverne skulle samarbejde om den fysiske udformning af en mobiltelefon, kunne i sig selv udgøre et konstruktionsredskab, hvor idéer og tanker kan afprøves.

7.4. Digitale materialer

Digitaliseringen af materialer kombineret med internettets udbredelse muliggør, at studerende let kan få adgang til store mængder af materialer. I relation til begrebet om reflektiv mediering har dette umiddelbart et stort potentiale, idet adgang til et stort udvalg af forskellige ressourcer potentielt kan understøtte selvstyrede aktiviteter. Den enkelte studerende vil få mulighed for at udforske og vurdere forskellige ressourcer i relation til sit problembaserede arbejde. Den første udfordring i at stille store mængder af ressourcer til rådighed for studerendes selvstyrede aktiviteter er imidlertid at organisere dem på en sådan måde, at de studerende overhovedet kan finde dem. Spørgsmålet er, hvilken form for organisering af digitale materialer, der understøtter reflektiv mediering. Hvordan organiseres digitale materialer til støtte af aktiviteter, der ikke kendes?

Søgemaskiner og digitale biblioteker

Én mulighed for studerende for at søge materialer er at anvende søgemaskiner på internettet. Søgemaskiner baserer sig blandt andet på antallet af forekomster af søgeordet på hjemmesider, samt på antallet af referencer til hjemmesider. Internettet kan potentielt udgøre en væsentlig ressource for selvstyrede læreprocesser, idet det giver den studerende mulighed for at finde et utal af ressourcer. Det største problem ved anvendelsen af søgemaskiner er mængden af materialer; søgemaskiner søger på alle hjemmesider i verden, hvorfor det kan være vanskeligt at finde, hvad man søger. Dette kompliceres ikke mindst af, at de studerendes arbejde er problembaseret. Studerende, der arbejder på at løse et problem, er ikke nødvendigvis klar over, hvad de søger. Den studerende arbejder på at konstruere idéer, udføre eksperimenter, vurdere muligheder, etc. Det betyder, at den studerende i høj grad er på bar bund i forhold til, hvordan problemet løses. Derfor har den studerende behov for en præsentation af redskaber, der potentielt kan medvirke til at løse problemet. Det er vanskeligt for den studerende at finde disse redskaber ud af ingenting i en søgemaskine. Problemet med søgemaskiner er med andre ord, at de ikke præsenterer en organisering af materialer.

I forhold til søgemaskiner på internettet er søgninger i digitale biblioteker med læringsressourcer afgrænsede til bestemte materialer (se figur 46 og 47). Som tidligere beskrevet (se afsnit 5.2) er digitale biblioteker et eksempel på organisering af digitale materialer specifikt rettet mod læring. Idéen bag digitale biblioteker er, at studerende og undervisere kan finde materialer, der kan støtte læring. Den studerende eller underviseren, der søger i et digitalt bibliotek, vil derfor være sikker på at finde ressourcer til læring. Derudover er materialer i et digitalt bibliotek kategoriseret ud fra en række metadata, der gør materialerne søgbare på et betydningsniveau. Det vil sige, at metadata beskriver materialerne ud fra begreber, der ikke nødvendigvis indgår i selve materialerne. Eksempelvis vil et materiale med ligninger ikke nødvendigvis i sig selv indeholde ordene ”matematik” eller ”ligninger” og vil derfor ikke fremkomme gennem en almindelig søgning, hvor materialer ikke har tilknyttet metadata.

Figur 46. Merlot.

På det danske digitale bibliotek *Materialeplatformen* går den studerendes eller underviserens indgang til materialer gennem klassetrin eller fag (se figur 47). Derudover kan man foretage en tekst-søgning, der blandt andet anvender metadata fra materialerne. Metadata for materialer i Materialeplatformen inkluderer blandt andet emne, klassetrin, målgruppe og læringsmål⁴⁷.

Figur 47. Materialeplatformen.

⁴⁷ Se ”Oversigt over felter og deres udfaldsrum” på Materialeplatformen, http://materialeplatform.emu.dk/xml/Anbefalede_og_kraevede_felter.pdf.

Søgemaskiner og digitale biblioteker kan vurderes i relation til begreberne om medieringsredskaber og refleksionsredskaber. Både søgemaskiner og digitale biblioteker kan understøtte selvstyrede aktiviteter, idet de giver studerende mulighed for at finde potentielle redskaber. Anvendelsen af værktøjerne som medierings- eller refleksionsredskaber vil dog altid afhænge af karakteren af de materialer, der er til rådighed. Materialer, der eksempelvis har karakter af læringsobjekter og dermed indeholder læringsmål, er ikke velegnede til selvstyrede og problembaserede aktiviteter. Digitale biblioteker – især Materialeplatformen – lægger imidlertid op til denne type af læringsressourcer, idet de kategoriserer materialer ud fra fag, læringsmål og lignende. Dette betyder, at digitale biblioteker kan understøtte en kognitivistisk tilgang. Digitale biblioteker er velegnede til at organisere indholdsobjekter i form af afgrænsede enheder, der varetager bestemte begreber og principper (se afsnit 5.1). Den kognitivistiske forståelse af indholdsobjekter muliggør netop, at læringsressourcer kan kategoriseres på baggrund af et fagligt indhold eksempelvis gennem metadata. Kognitivistiske indholdsobjekter varetager isolerede læringsmål, hvilket netop understøttes af, at læringsressourcer i digitale biblioteker lagres hver for sig og har en selvstændig eksistens uafhængigt af andre ressourcer. Idet digitale biblioteker er baseret på søgning, har de samme problem som søgemaskiner i forhold til problembaserede aktiviteter. Som nævnt ved den studerende, der er engageret i problembaserede aktiviteter, ikke nødvendigvis, hvad han eller hun søger, og hvad der derfor kan medvirke til at løse problemet. Problembaserede aktiviteter vanskeliggør derfor søgning på baggrund af fag, indhold eller emne. Dermed vanskeliggøres søgning på baggrund af metadata, eftersom metadata knytter sig til materialet i sig selv. Ifølge begrebet om refleksiv mediering får redskaber en betydning i deres anvendelse i relation til et problem. Derfor kan materialer potentielt anvendes på mange forskellige måder i mange forskellige sammenhænge, hvorfor det ikke er muligt ud fra ressourcen i sig selv at beskrive, hvad den kan anvendes til. Ud fra begrebet om refleksiv mediering skal materialer ikke organiseres ud fra fag, men skal relateres til praksis og til aktiviteter. Det skal understreges, at digitale biblioteker ofte er udviklet til undervisere, og hensigten er derfor, at bibliotekerne skal fungere som undervisernes – og ikke de studerendes – indgang til materialer. Dette ændrer dog ikke ved, at digitale biblioteker primært understøtter tilrettelæggelse af kognitivistiske læringsforløb. Bibliotekerne kan anvendes af undervisere, der søger materialer inden for et bestemt fag eller i relation til bestemte læringsmål. Derimod er bibliotekerne mindre velegnede til at understøtte undervisere, der søger læringsressourcer til problembaserede læringsforløb. Pointen er med andre ord, at digitale biblioteker generelt understøtter brugere, der leder efter læringsressourcer i forhold til fag.

Søgemaskiner og digitale biblioteker kan primært anvendes som refleksionsredskaber og ikke som medieringsredskaber. Ifølge begrebet om refleksiv mediering skal medieringsredskaber understøtte den studerendes undersøgelse og eksperimenter. Medieringsredskaber skal lægge op til udforskende aktiviteter med ressourcerne. Det understøttes ved at organisere og stille en række redskaber til råd-

dighed for den studerendes aktiviteter (se afsnit 6.1 og 6.2). Organiseringen skal muliggøre, at den studerende kan udforske og vurdere forskellige redskaber i relation til sit problem. I sig selv udgør søgemaskiner og digitale biblioteker ikke simulationer og opstiller dermed ikke en praksis for mediering. Værktøjerne organiserer ikke materialer på en sådan måde, at de lægger op til undersøgelse og eksperimenter. Materialerne er ikke organiseret i relation til hinanden, men er lagret isoleret fra hinanden. Dermed præsenteres den studerende ikke for redskaber, han eller hun kan undersøge. Idet man kan finde alle typer af materialer i søgemaskiner og digitale biblioteker, er de i forhold til reflektiv mediering mest velegnede til at supplere en eksisterende praksis, der udspiller sig andetsteds. Det er dog muligt, at den studerende ved hjælp af søgemaskiner eller et digitalt bibliotek finder læringsressourcer, der lægger op til og kan anvendes til undersøgelse og eksperimenter, og som derfor i sig selv kan anvendes som medieringsredskaber. Søgemaskiner og digitale biblioteker i sig selv lægger imidlertid ikke op til dette.

I modsætning til søgemaskiner indeholder digitale biblioteker en kategorisering af materialer. Denne kategorisering finder imidlertid sted ud fra fagligt indhold – i form af kategorier som matematik og biologi – hvilket ikke understøtter en forståelse af læringsressourcer som redskaber. Ifølge reflektiv mediering og forståelsen af læringsressourcer som redskaber er det potentielt muligt at anvende alle slags materialer som redskaber til selvstyrede aktiviteter. Som udgangspunkt er ingen materialer i sig selv særligt velegnede til læring i forhold til andre; anvendeligheden afgøres af problemet og aktiviteterne. Ud fra den betragtning har søgemaskiner en styrke, idet de muliggør søgning efter alle typer af materialer.

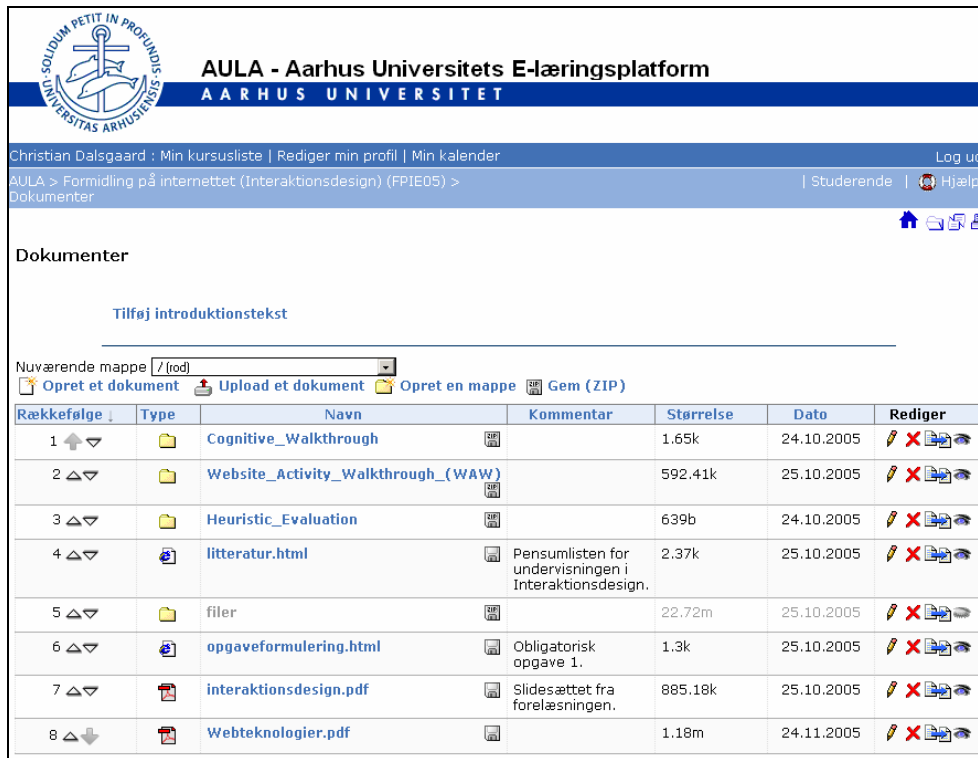
Vurderet i relation til medierings- og refleksionsredskaber kan søgemaskiner og digitale biblioteker understøtte reflektiv mediering, idet de kan give studerende adgang til ressourcer. Værktøjerne kan imidlertid ikke udgøre basis for de studerendes aktiviteter, idet de ikke udgør en hensigtsmæssig organisering af materialer til støtte af studerendes undersøgelse og eksperimenter. Eftersom de studerende ikke nødvendigvis ved, hvilke redskaber de søger, men derimod ved, hvilke problemer de arbejder med, har de behov for at få stillet redskaber til rådighed i relation til deres aktiviteter. Medierings- og refleksionsredskaber skal organiseres således, at de repræsenterer eller knytter an til aktiviteter i en sociokulturel praksis. Søgemaskiners manglende organisering repræsenterer på den ene side en alt for åben indgang til potentielle redskaber, mens digitale biblioteker på den anden side repræsenterer en kategorisering, der ikke relaterer sig til praksis og aktiviteter, men tager udgangspunkt i fag. Spørgsmålet er, hvilken form for organisering der i højere grad understøtter undersøgelse og eksperimenter.

Case: Aarhus Universitet

Sammen med Mikkel Godsk har jeg omstruktureret et mindre forløb i et kursus på Aarhus Universitet⁴⁸. Denne case giver et eksempel på, hvordan digitale læringsressourcer kan udvikles og organiseres i et kursusforløb. Samtidig giver casen eksempler på, hvordan studerende anvendte ressourcerne. Oprindeligt bestod forløbet i to lektioner hver bestående af en forelæsning på tre timer. Omstruktureringen af forløbet var motiveret af et krav om at reducere de to lektioner til én. Idéen var, at en tilgang om selvstyrede og problembaserede aktiviteter kunne medvirke til at flytte fokus fra forelæsninger ved i stedet at tilrettelægge aktiviteter til de studerendes selvstændige arbejde. Udgangspunktet for det nye forløb var, at de studerende skulle arbejde selvstændigt med en opgave. Til støtte for det selvstændige arbejde fik de studerende stillet en mængde af ressourcer til rådighed. Formålet med eksperimentet var at undersøge, hvordan de studerende tog ressourcerne i brug i relation til deres selvstændige arbejde. Den nye lektion bestod i en forelæsning af halvanden times varighed, hvilket erstattede de tidligere to forelæsninger af tre timers varighed i de oprindelige lektioner. Forelæsningen ændrede desuden rolle fra at have gennemgået en række teorier og metoder til blot at introducere til dem. I stedet skulle de studerende arbejde med og anvende teorierne og metoderne i en praktisk sammenhæng. Udgangspunktet for deres arbejde var følgende målsætning, som de studerende fik stillet forud for forelæsningen: ”Udvikl en brugercentreret formidlingsstrategi til din hjemmeside” og ”Argumentér for valget af metode i forhold til de andre metoder og deres tilgange.” Umiddelbart efter forelæsningen havde de studerende mulighed for at arbejde på problemet med vejledning fra underviseren. På baggrund af problemet skulle de studerende skrive en opgave på ca. fem sider.

I den oprindelige lektion bestod læringsressourcerne af et fastlagt pensum af litteratur. Til den nye lektion blev der udviklet en række digitale læringsressourcer. Idéen var at stille en række relaterede ressourcer til rådighed for de studerendes selvstyrede arbejde med opgaven. Ud over litteratur i form af fysiske bøger fik studerende stillet en række digitale materialer til rådighed: PowerPoint-præsentationen fra forelæsningen, supplerende artikler og seks interaktive læringsressourcer, der indeholdt gennemgang af teori og eksempler på anvendelse af forskellige metoder. Ressourcerne blev stillet til rådighed i et e-læringsystem som filer i en mappestruktur (se figur 48).

⁴⁸ Jeg har skrevet om dette sammen med Mikkel Godsk i Dalsgaard & Godsk (2007).



The screenshot shows the AULA - Aarhus Universitets E-læringsplatform interface. At the top, there is a navigation bar with the university logo and the text "AULA - Aarhus Universitets E-læringsplatform" and "AARHUS UNIVERSITET". Below this, there is a user profile section for "Christian Dalsgaard" with links for "Min kursusliste", "Rediger min profil", and "Min kalender". There is also a "Log ud" button. The main content area is titled "Dokumenter" and contains a link "Tilføj introduktionstekst". Below this, there is a section for "Nuværende mappe" with a dropdown menu showing "/ (tod)". There are buttons for "Opret et dokument", "Upload et dokument", "Opret en mappe", and "Gem (ZIP)". The main part of the interface is a table listing documents.

Rækkefølge	Type	Navn	Kommentar	Størrelse	Dato	Rediger
1	Folder	Cognitive_Walkthrough		1.65k	24.10.2005	[Edit] [Delete] [Share]
2	Folder	Website_Activity_Walkthrough_(WAW)		592.41k	25.10.2005	[Edit] [Delete] [Share]
3	Folder	Heuristic_Evaluation		639b	24.10.2005	[Edit] [Delete] [Share]
4	File	litteratur.html	Pensumlisten for undervisningen i Interaktionsdesign.	2.37k	25.10.2005	[Edit] [Delete] [Share]
5	Folder	filer		22.72m	25.10.2005	[Edit] [Delete] [Share]
6	File	opgaveformulering.html	Obligatorisk opgave 1.	1.3k	25.10.2005	[Edit] [Delete] [Share]
7	File	interaktionsdesign.pdf	Slidesættet fra forelæsningsen.	885.18k	25.10.2005	[Edit] [Delete] [Share]
8	File	Webteknologier.pdf		1.18m	24.11.2005	[Edit] [Delete] [Share]

Figur 48. Oversigt over digitale læringsressourcer i e-læringsystemet.

Ud over selve systemet består det empiriske materiale i denne case af de studerendes besvarelser af et spørgeskema. Formålet med undersøgelsen var at få indsigt i, hvordan de studerende havde anvendt de forskellige ressourcer. Hensigten var, at spørgeskemaet skulle supplere en logning af de studerendes faktiske aktiviteter i e-læringsystemet. En fejl i systemet medførte imidlertid, at disse data ikke blev logget. I spørgeskemaet skulle de studerende prioritere relevansen af de forskellige ressourcer i forhold til hinanden samt beskrive, hvordan de havde anvendt de forskellige ressourcer. Selvom de studerendes besvarelser af spørgeskemaet giver en begrænset indsigt i anvendelsen af ressourcerne, giver dette lille eksperiment dog en indikation af, hvordan digitale materialer kan organiseres for at understøtte studerendes problembaserede og selvstyrede aktiviteter. Undersøgelsen gav et billede af, hvordan de forskellige studerende havde anvendt ressourcerne. I denne sammenhæng er det centrale ikke, hvilke ressourcer de studerende prioriterede højest, eller hvordan de anvendte de forskellige ressourcer. Det centrale er, at eksperimentet viste, at de studerende var i stand til selvstændigt at tage ressourcerne i brug i relation til deres løsning af opgaven. Derudover er det væsentligt, at de studerende arbejdede med ressourcerne på forskellige måder. Selvom de studerende arbejdede med samme opgave, viser deres besvarelser, at de ikke anvendte de samme ressourcer, samt at de anvendte dem forskelligt. For det første arbejdede nogle studerende med samtlige ressourcer, mens andre kun anvendte få af ressourcerne. Samtidig arbejdede de studerende ikke med de samme ressourcer på samme måde. Eksempelvis blev en af de interaktive læringsressourcer anvendt

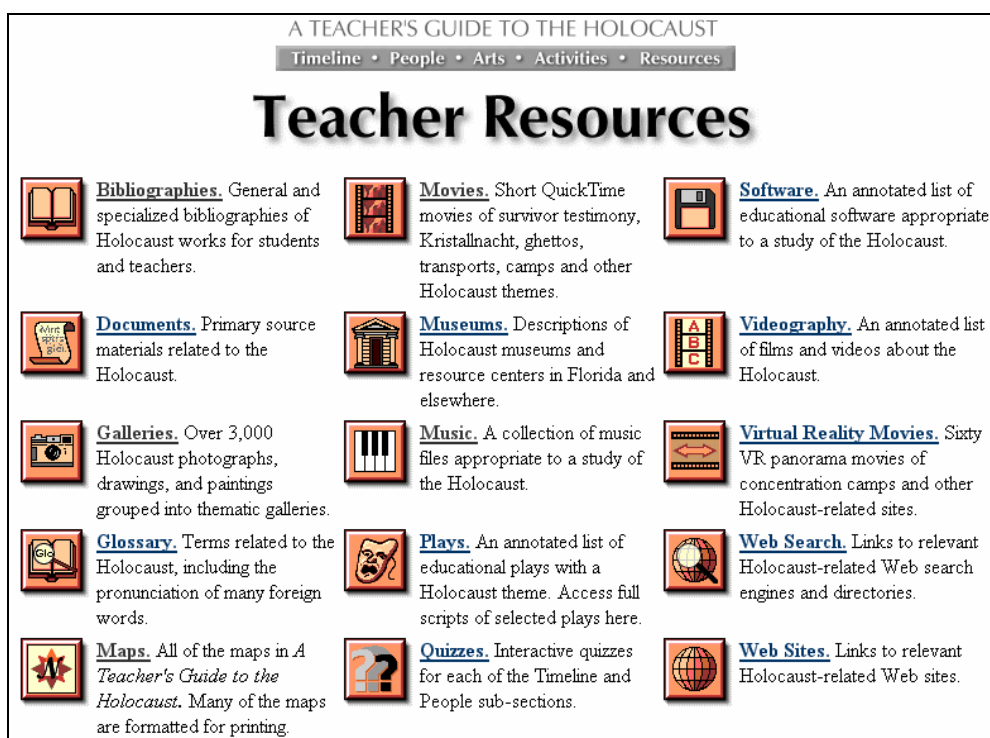
til forskellige formål såsom inspiration, til at danne overblik, som central ressource og som perspektivering til de andre metoder.

De studerendes anvendelse af ressourcerne illustrerer studerendes selvstyrede anvendelse af et udvalg af læringsressourcer. Denne case skal alene betragtes som et eksempel, der markerer et potentiale i anvendelse af digitale ressourcer. Flere aspekter af forløbet kunne forbedres. Blandt andet kunne samlingen af ressourcer med fordel have været udbygget med flere ressourcer, idet de studerendes muligheder inden for de forskellige metoder var forholdsvist begrænset. Eksempelvis kunne samlingen af ressourcer med fordel have indeholdt flere eksempler på anvendelsen af de forskellige metoder samt en række eksempler på formidlingsstrategier. Derudover er en mappestruktur ikke en optimal organisering af læringsressourcer. En større samling af ressourcer ville nødvendiggøre en anderledes organisering. Det anvendte e-læringsystem var ikke velegnet til at præsentere ressourcerne i en struktur, der lagde op til de studerendes undersøgelse. Ressourcerne var placeret i separate filer i en mappe. Det samme problem gør sig gældende for digitale biblioteker. Det skyldes, at begge teknologier lægger op til, at ressourcer placeres enkeltvist.

Digitale biblioteker og e-læringsystemer indebærer en bestemt tilgang til organisering af digitale materialer. Denne tilgang er for det første ikke velegnet i relation til reflektiv mediering, hvis bibliotekets ressourcer består af læringsobjekter. Forudsat at digitale biblioteker indeholder andre typer af ressourcer, er denne form for organisering af digitale materialer imidlertid stadig problematisk. Det skyldes, at et digitalt bibliotek indeholder ressourcer inden for mange forskellige områder. I et digitalt bibliotek er det vanskeligt at finde alle de ressourcer, der kunne have relevans for éns arbejde. Et digitalt bibliotek organiserer og strukturerer ikke ressourcer i relation til hinanden, men kategoriserer og lagrer dem enkeltvis. Et digitalt bibliotek lægger op til en anvendelse, der indebærer, at den studerende søger efter og anvender enkelte, adskilte ressourcer.







Hjemmesider

For bedre at understøtte reflektiv mediering – primært undersøgelse og refleksion – er det eksempelvis muligt at organisere ressourcer på en hjemmeside. *A Teacher's Guide to the Holocaust* (<http://fcit.coedu.usf.edu/holocaust/>) er et eksempel på en hjemmeside, der har organiseret en række ressourcer inden for temaet *Holocaust* (se figur 49).



Figur 49. A Teacher's Guide to the Holocaust.

Ligesom digitale biblioteker er hjemmesiden imidlertid ikke udviklet med henblik på studerendes selvstyrede anvendelse af ressourcerne. Det skyldes, at ressourcerne – som det fremgår af figur 49 – er organiseret for underviserne. Hensigten er, at underviseren skal finde ressourcer og tilrettelægge dem for de studerende. Idet hjemmesiden samtidig indeholder detaljerede beskrivelser af undervisningsforløb, lægges der ikke op til, at den skal danne udgangspunkt for studerendes selvstyrede aktiviteter. Det betyder, at hjemmesiden kan understøtte en kognitivistisk tilgang, da underviseren kan udvælge og tilrettelægge ressourcer til studerende. Var denne læringsressource blot rettet mod studerende og ikke mod undervisere, kunne den imidlertid understøtte studerendes selvstyrede aktiviteter. Modsat digitale biblioteker kan hjemmesiden generelt understøtte brugere, der søger ressourcer til problembaserede aktiviteter. Hjemmesiden vil kunne anvendes af studerende i deres arbejde med mange forskellige problemstillinger inden for temaet *Holocaust*. Det skyldes, at hjemmesiden ikke fastlægger bestemte læringsmål eller studerendes aktiviteter. Derfor vil denne læringsressource kunne anvendes i mange forskellige sammenhænge og understøtte studerendes selvstyrede aktiviteter. Hjemmesiden er et eksempel på en organisering af en stor mængde digitale materialer inden for forskellige overskrifter under et fælles tema. Figur 50 viser kategorien *Galleries*, der organiserer over 3000 billeder under forskellige overskrifter. Idet læringsressourcen ikke fastlægger, at studerende skal anvende bestemte ressourcer for at opnå et givet læringsmål, er det samtidig muligt løbende at udvide denne type af hjemmesider med nye billeder, film, tekster, etc.

	Archival Ghetto and Camp Photographs. This section includes 19 galleries of Holocaust-era photos of ghettos and camps. (303 photographs total)
	Other Archival Photographs. Twelve galleries of Holocaust-era photos including book burnings, Kristallnacht, the invasion of Poland, resistance, trials, DP camps, and other subjects. (148 photographs total)
	Contemporary Camp Photographs, A-M. This section includes 16 galleries of recent photos showing remaining structures at Auschwitz, Birkenau, Breendonk, Buchenwald, Dachau, Kuhberg, Majdanek, Mauthausen, Mittelbau-Dora. (424 photographs total)
	Contemporary Camp Photographs, N-Z. This section includes 19 galleries of recent photos showing remaining structures at Neuengamme, the Ninth Fort, Ravensbrück, Sachsenhausen, San Sabba, Stutthof, Terezín, and Uckermark. (322 photographs total)
	Camp Memorials, A-M. This section includes 16 galleries of recent photos showing memorials that have been constructed at Auschwitz, Birkenau, Breendonk, Buchenwald, Dachau, Drancy, Ebensee, Majdanek, Mauthausen, and Mittelbau-Dora. (263 photographs total)
	Camp Memorials, N-Z. This section includes 16 galleries of recent photos showing memorials that have been constructed at Neuengamme, Plaszow, Ravensbrück, Sachsenhausen, Terezín, Treblinka, Wernigerode, and Westerbork. (288 photographs total)

Figur 50. Organisering af fotografier under forskellige overskrifter.

Vurderet i relation til medierings- og refleksionsredskaber giver hjemmesidens åbne struktur den studerende mulighed for at udforske og undersøge en lang række ressourcer inden for temaet *Holocaust*. Dog opstiller hjemmesiden ikke en praksis for individets eksperimenter og handlinger. Hjemmesiden præsenterer en række ressourcer, men indeholder ikke muligheder for, at den studerende kan arbejde med ressourcerne og konstruere noget på baggrund af dem. Den studerende kan ikke på selve hjemmesiden udføre handlinger. Dermed vil hjemmesidens ressourcer først fungere som medieringsredskaber, når den studerende anvender dem i arbejdet med et problem. Læringsressourcen kan derfor ikke stå alene, idet arbejdet med den som medieringsredskab forudsætter, at den studerende andetsteds er engageret i aktiviteter i en praksis, hvori ressourcerne anvendes. Selvom eksemplet med Holocaust-hjemmesiden og ovenstående case fra forløbet på Aarhus Universitet kan understøtte selvstyrede aktiviteter, tilbød læringsressourcerne ikke en sociokulturel praksis til individets aktiviteter. Denne praksis vil derfor skulle skabes ved siden af ressourcerne. I casen fra Aarhus Universitet var praksissens formål beskrevet i opgaven, men selve praksissen blev ikke opstillet. Uden for e-læringsystemet opstillede de studerende deres egen praksis, hvori de udviklede en formidlingsstrategi. Til denne praksis knyttede sig også andre redskaber.

Potentialer i digitale materialer

Vurderingen af digitale materialer som medierings- og refleksionsredskaber indikerer, at der er et potentiale i relation til refleksiv mediering. Ud fra begrebet om refleksiv mediering ligger potentialet i, at man ved hjælp af digitale materialer kan opbygge og organisere åbne læringsressourcer, der

indeholder og strukturerer store mængder af ressourcer. Sådanne åbne læringsressourcer tilbyder studerende mange muligheder for at udforske, undersøge, vurdere og foretage valg.

En udfordring i forhold til understøttelse af selvstyrede aktiviteter er, som beskrevet tidligere (se afsnit 5.2), at udvikle læringsressourcer uden at fastlægge, hvordan de skal anvendes og til hvilke formål. Der ligger en stor udfordring i at organisere digitale materialer uden at kategorisere dem efter fag og læringsmål, men i stedet at organisere dem på en måde, der lægger op til problembaseret undersøgelse. Ved at organisere store mængder af digitale materialer og stille dem til rådighed for studerende muliggøres selvstyrede aktiviteter. Et stort udvalg af materialer muliggør samtidig, at de studerende kan reflektere over mange redskaber i relation til deres problem. Refleksionen over de digitale materialer viser, at der er et potentiale i at organisere digitale materialer som åbne læringsressourcer.

Der ligger også et potentiale i at anvende social software til at organisere digitale materialer til selvstyrede aktiviteter. Som beskrevet i afsnit 7.2 kan studerende deltage i sociale netværk, hvori de har adgang til hinandens ressourcer. Det betyder, at digitale materialer kan organiseres i netværksstrukturer, hvori studerende kan finde materialer, der anvendes i praksisser, som ligner deres egen. Konsekvensen er en organisering, der baserer sig på anvendelse og på personlige relationer. Ifølge tilgangen om refleksiv mediering besidder ressourcer ikke en bestemt betydning eller anvendelighed (eksempelvis i relation til et fag) i sig selv, men får en betydning i bestemte aktiviteter. Dette problematiserer som nævnt anvendelsen af metadata. Deling af ressourcer på baggrund af personlige relationer og indblik i afsendernes aktiviteter understøtter derfor i højere grad begrebet om refleksiv mediering. Det skyldes, at deling af ressourcer i netværk af personer, der udfører tilsvarende aktiviteter, øger sandsynligheden for, at man kan anvende og har samme forståelse af ressourcerne.

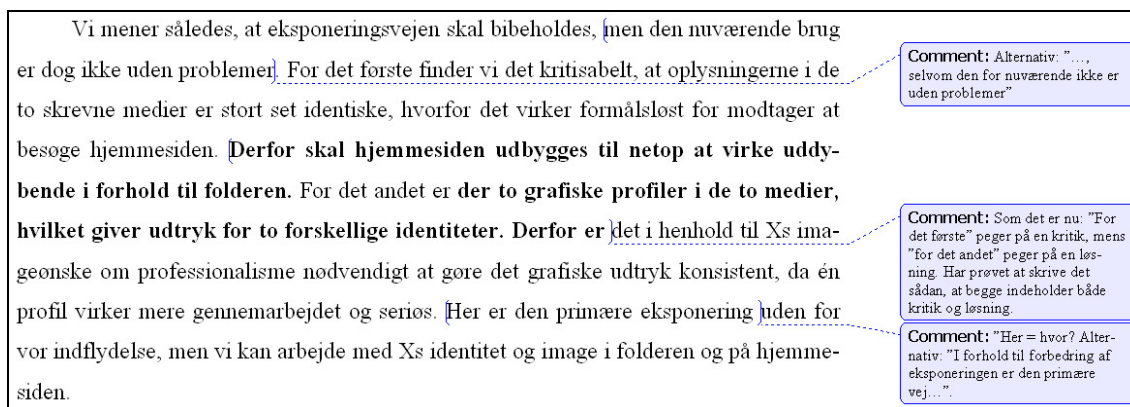
I relation til læreprocesser for refleksiv mediering kan digitale materialer i form af åbne læringsressourcer primært understøtte undersøgelse, hvilket kan danne udgangspunkt for mediering og refleksion. Konstruktion og kollaboration understøttes imidlertid ikke af de ovenfor beskrevne læringsressourcer. Denne tilgang til udnyttelse af digitale materialer og computeren adskiller sig især fra de tidligere beskrevne kognitivistiske tilgange om CAI og ITS (se afsnit 5.1). CAI og ITS fokuserer på computerens evner til at undervise og til at styre forløb. Ud fra begrebet om refleksiv mediering er fokus i stedet på at anvende digitale materialer og computeren til at organisere ressourcer, der kan anvendes på forskellige måder.

7.5. Støtteværktøjer

I dette afsnit vil jeg reflektere over en række it-baserede værktøjer, der kan betegnes som støtteværktøjer. Betegnelsen anvendes om værktøjer, der eksempelvis kan anvendes til at producere, beregne, organisere og strukturere. Støtteværktøjer inkluderer blandt andet tekstbehandlingsprogrammer, programmer til regneark, billedbehandlingsprogrammer, programmer til redigering af video, regnemaskiner, mindmaps og e-portfolio. Nedenfor vurderes tekstbehandlingsprogrammer, mindmaps og e-portfolio i relation til refleksiv mediering.

Tekstbehandlingsprogrammer

I afsnit 7.1 blev to projektgruppers anvendelse af FirstClass beskrevet. I deres projektarbejde anvendte de studerende et tekstbehandlingsprogram (Word) som led i deres samarbejde om udvikling af en projektopgave. De studerende i gruppe B anvendte en redigeringsfunktion i tekstbehandlingsprogrammet i deres arbejde med tekstdokumenter. Denne funktion gav dem mulighed for at skrive kommentarer samt for at se, hvilke ændringer der var foretaget (se figur 51). Ser man nærmere på de enkelte dokumenter, denne gruppe har skrevet på, fremgår det, at de har samarbejdet tæt inden for hvert afsnit, de har skrevet. Det vil sige, at de begge har skrevet videre på de samme afsnit. Figur 51 viser et udpluk af et afsnit i en projektopgave, hvor de studerende har rettet og skrevet kommentarer i et dokument.



Figur 51. Studerendes fælles arbejde på projektopgaven.

Teksten med fed er tilføjet af den ene studerende.

Vurderet som et medieringsredskab kan et tekstbehandlingsprogram anvendes til at skrive tekster og dermed til eksempelvis at mediere formidling og kommunikation. Derudover kan de studerendes anvendelse af tekstbehandlingsprogrammet vurderes i relation til et konstruktionsredskab. Som det fremgår af figur 51, anvendte de studerende tekstbehandlingsprogrammets redigeringsfunktion til at redigere i teksterne og skrive kommentarer til hinanden. Spørgsmålet er, hvordan et tekstbehand-

lingsprogram kan understøtte individets konstruktion af idéer, hypoteser, teorier og lignende. Ifølge begrebet om refleksiv mediering er konstruktion en dynamisk proces, der består i en løbende rekonstruktion af idéer og tanker (se afsnit 6.1). Konstruktionsprocessen er med andre ord eksperimenterende og afprøvende. For at understøtte sådanne processer er det derfor centralt, at individet har mulighed for løbende at foretage ændringer og omstruktureringer i sin konstruktion. Et digitalt dokument i et tekstbehandlingsprogram understøtter en dynamisk konstruktionsproces i den forstand, at man løbende kan redigere i dokumentet. Det er en generel egenskab ved digitale materialer, at de let kan redigeres og kopieres.

Eksemplet i figur 51 viser, at tekstbehandlingsprogrammet samtidig giver mulighed for at indskrive sideløbende overvejelser i form af kommentarer til sig selv eller til andre. Det betyder, at den studerende kan skrive bemærkninger og spørgsmål til sine midlertidige tanker og idéer. Samtidig betyder det, at flere studerende kan anvende kommentarerne til at kommunikere om tekstdokumentet. På dette område kan tekstbehandlingsprogrammet dermed fungere som interaktionsredskab, der kan understøtte studerendes fælles konstruktion. Kollaboration understøttes, idet tekstbehandlingsprogrammet kan anvendes til at kommunikere om det fælles arbejde og på den måde give studerende indsigt i hinandens aktiviteter.

Ud over anvendelse af den indbyggede redigeringsfunktion opfandt projektgruppe B et system af farvekoder for yderligere at understøtte deres fælles udvikling af projektopgaven (se figur 52). Farvekoderne forklarede, hvilken status enkelte afsnit i dokumenterne havde.

(eksempel?UDD.). (eksempel på hvordan s v anvendes, skjult) taget for givet..)

Ifølge Bourdieu er uddannelsessystemet mere end blot en pædagogisk institution, der skal uddanne elever til borgere i et samfund, fordi uddannelsessystemet fungerer i kraft af symbolsk vold og magt (Jær.352.) Bourdieu mener, at samfundet og den dominerende kulturforståelse bliver reproduceret og forandret gennem uddannelsessystemet, hvilket giver uddannelsessystemet en betydelig magt. Der findes flere forskellige former for kulturforståelser, og hvad der bliver den dominerende afhænger af som tidligere nævnt, hvem der besidder den symbolske magt til at definere dette

Ifølge Bourdieu er uddannelsessystemet toneangivende i forhold til, hvilken kulturelle træk, der er gældende og anerkendes bredt. Uddannelsessystemet reproducerer ifølge Bourdieu "klasse-samfundet ved at begunstige børn fra ressourcerstærke familier og styre dem ind i et uddannelsesforløb, som garanterer dem adgang til samfundets dominerende positioner" (Jær 352)(men egne ord: med til at reproducere de uligheder som er i samfundet. Skolen

Figur 52. Studerendes anvendelse af farvekoder i et tekstdokument.

De studerendes samarbejde om udvikling af tekstdokumenter var afhængigt af, at de kunne sende dokumenterne til hinanden gennem kommunikationssystemet (se afsnit 7.1). Tekstbehandlingsprogrammet i sig selv understøttede derfor primært individuelt arbejde på et dokument, mens det i mindre grad lagde op til samarbejde. Der findes imidlertid netbaserede tekstbehandlingsprogrammer og regneark⁴⁹, der muliggør, at studerende har adgang til og kan redigere i samme dokument uden at skulle sende det frem og tilbage. Samtidig understøtter visse netbaserede tekstbehandlingsprogrammer versionsstyring af dokumenter, hvilket betyder, at man altid kan fremkalde tidligere versioner og sammenligne dem. Dermed understøttes i højere grad fælles konstruktion af tekster.

Anvendt som konstruktionsredskab er centrale funktioner i et tekstbehandlingsprogram redigering, versionsstyring, organisering og løbende strukturering af idéer. Det taler for konstruktionsredskaber, der ikke nødvendigvis indebærer en lineær struktur, men muliggør, at idéer og tanker kan organiseres i mere komplekse strukturer. I det konkrete eksempel med de studerende i projektgruppe B var der flere ting, der antydede, at de havde behov for andre værktøjer. De studerendes anvendelse af tekstbehandlingsprogrammet og kommunikationssystemet antyder, at andre former for konstruktions- og interaktionsredskaber kunne understøtte deres samarbejde bedre. For det første blev de studerendes arbejde besværliggjort af, at de skulle sende dokumenter frem og tilbage til hinanden i kommunikationssystemet. Det betød, at det var vanskeligt for dem at holde styr på versioner, og samtidig indebar det, at de studerende måtte skiftes til at have adgang til det seneste dokument. De blev på den måde nødsaget til at skiftes til at arbejde på de enkelte dokumenter, og de havde kun adgang til den seneste version, når den blev lagt ind i kommunikationssystemet. Et netbaseret tekstbehandlingsprogram ville bedre kunne understøtte et tæt samarbejde om udvikling af tekster, idet begge studerende ville have adgang til samme dokument. Samtidig vil det betyde, at man konstant ville kunne følge med i hinandens arbejde med dokumenterne. I visse netbaserede tekstbehandlingsprogrammer kan man redigere i et dokument på samme tid via forskellige computere.

For det andet udtrykte en af de studerende (som beskrevet i afsnit 7.1), at de i gruppen havde vanskeligt ved at strukturere deres proces og deres tekster. Dette blev ikke understøttet af tekstbehandlingsprogrammet eller af kommunikationssystemet. Som beskrevet i afsnit 7.2 kan eksempelvis en wiki anvendes til at udvikle og strukturere et dokument i løbet af et projektførløb. En wiki er derfor et bud på et konstruktionsredskab, der bedre kunne understøtte de studerendes løbende udvikling og strukturering af dokumenter. Ligesom netbaserede tekstbehandlingsprogrammer kan en wiki først og fremmest redigeres af flere på samme tid. Derudover er wikiens styrke i forhold til tekstbehandlingsprogrammer især dens hypertextstruktur. En wiki muliggør en ikke-lineær præsentation og kan derfor understøtte strukturering af relationer mellem begreber og dokumenter. Som beskrevet i

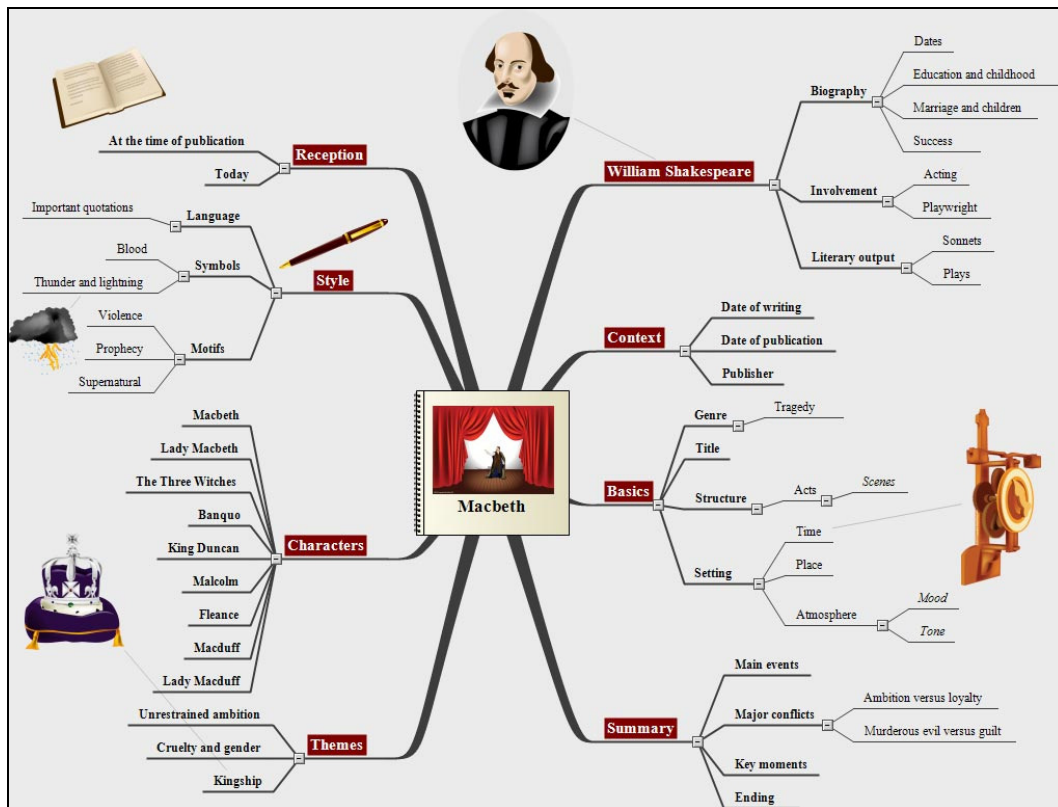
⁴⁹ Eksempelvis ThinkFree (<http://www.thinkfree.com>) og Google Docs and Spreadsheets (<http://docs.google.com/>).

afsnit 7.2 er en begrænsning ved wikien imidlertid, at den er mindre velegnet som interaktionsredskab, idet den ikke understøtter, at studerende får indsigt i hinandens aktiviteter gennem kommunikation. Dette er netop et tredje behov, der kan spores i de studerendes projektarbejde. De studerendes kommunikation om teksterne fandt primært sted i kommunikationssystemet eller i deres face-to-face-møder⁵⁰, hvilket betød, at kommunikationen blev isoleret fra selve indholdet. I en konstruktionsproces er selve konstruktionen (eksempelvis i form af et tekstdokument eller en wiki) og de overvejelser og diskussioner, der knytter sig til konstruktionen, et led i samme proces. Derfor er et diskussionsforum, der er adskilt fra konstruktionen, ikke det mest velegnede interaktionsredskab til at understøtte konstruktionsprocessen. Overvejelser, diskussioner og kommentarer kan derfor med fordel placeres i direkte relation til den konstruerede idé, da de er led i samme konstruktionsproces. Dette ville kunne understøttes, hvis det var muligt at oprette diskussioner i tilknytning til enkelte begreber eller afsnit i selve dokumentet. En begrænsning ved såvel tekstbehandlingsprogrammer som wikier er, at de ikke giver mulighed for løbende diskussion i direkte relation til dokumenterne. Som interaktionsredskaber kunne såvel tekstbehandlingsprogrammer som wikier derfor udvikles til bedre at støtte samarbejde

Mindmaps

Som nævnt er konstruktion dynamiske processer af løbende rekonstruktion, hvorfor processerne understøttes af fleksible værktøjer, der muliggør løbende strukturering og organisering af tanker og idéer. Ud over wikier findes der andre eksempler på it-baserede værktøjer, der understøtter konstruktion i form af individets løbende strukturering og organisering af idéer og tanker. Forskellige mindmaps er eksempler på værktøjer, der kan understøtte denne proces. Mindmaps består i en grafisk præsentation af relationer mellem begreber og figurer (se figur 53) og kan derfor anvendes til at udvikle og strukturere begreber i relation til hinanden.

⁵⁰ De studerende mødtes ofte face-to-face, hvor de også diskuterede teksterne. Disse aktiviteter er dog ikke blevet analyseret.



Figur 53. Eksempel på mindmap

(Lavet med OpenMind fra MatchWare, <http://www.matchware.net>.)

Eksemplet i figur 53 viser en mindmap i form af en færdig skabelon, der har til hensigt at hjælpe studerende med at strukturere et område. Hensigten er med andre ord, at de studerende skal udfylde skabelonen inden for et specifikt område. Skabelonen skal anvendes til analyse af forskellige tekster, eksemplificeret af Macbeth. I denne udformning lægger mindmaps op til en meget struktureret proces, hvor den studerende skal udfylde de forskellige punkter. På den måde fungerer skabelonen som en grafisk illustration og som en formidling af sammenhænge. Denne anvendelse af mindmaps understøtter imidlertid ikke reflektiv mediering, og i en sådan sammenhæng kan det anvendte mindmap ikke betegnes som et konstruktionsredskab. Ifølge begrebet om reflektiv mediering skal den studerende ikke have en færdig skabelon, der skal udfyldes. Skal et værktøj til mindmapping anvendes som konstruktionsredskab, skal den studerende selv anvende værktøjet til at konstruere sin egen struktur på idéer og begreber. En skabelon for analyse understøtter derfor ikke individets selvstyrede konstruktion af idéer og begreber.

Som eksemplet i figuren også viser, kan mindmaps anvendes til at analysere og strukturere et emneområde. Man kan forestille sig, at den studerende selv havde konstrueret strukturen i figuren. Dette er også Jonassens (1998) pointe. Han betegner værktøjer til mindmapping som "semantic networking tools" og skriver, at studerende kan anvende mindmaps til at analysere strukturelle rela-

tioner inden for det indhold, de undersøger. Denne anvendelse af mindmaps understøtter imidlertid heller ikke reflektiv mediering. Konstruktion af idéer og begreber er ikke det samme som analyse og strukturering af et emneområde. De studerendes formål skal med andre ord ikke være at strukturere et emneområde, men derimod at løse en problemstilling, hvilket indebærer konstruktion af idéer og strukturering af begreber. Konstruktionsprocessen vedrører et bud på en løsning af problemet og ikke en struktur på et emneområde. I egenskab af konstruktionsredskaber kan mindmaps derfor fungere som værktøjer til udviklingsprocesser. De kan eksempelvis ses i modsætning til præsentationsværktøjer (såsom PowerPoint), der indebærer en lineær præsentation af et område. Sådanne værktøjer understøtter i stedet en færdig præsentation af en idé eller lignende. Mindmaps er imidlertid mindre velegnede som interaktionsredskaber. Ligesom tekstbehandlingsprogrammer og wikier er de ikke velegnede til at give studerende indsigt i hinandens aktiviteter. Mens en wiki og netbaserede tekstbehandlingsprogrammer dog understøtter samarbejde i form af fælles konstruktion, er mindmaps primært udviklet til individuel brug. Dog ville fælles, netbaserede mindmaps understøtte fælles konstruktion.

I dette afsnit har de studerendes konstruktionsproces indtil videre angået udvikling og strukturering af tekstdokumenter og grafiske repræsentationer. Det vil sige konstruktion og strukturering af selve idéen. Aktiviteter i en læreproces (eksempelvis i form af et projektførløb) består imidlertid ikke alene i individernes egen konstruktion af idéer og tekster, men inddrager også andre ressourcer, der kan indgå i konstruktionsprocesser, og som samtidig kan anvendes som medieringsredskaber. De studerendes konstruktion inspireres af og inddrager andre idéer og andre løsninger. Derfor kan den studerendes læreproces understøttes af konstruktionsredskaber, der kan organisere mulige medieringsredskaber (se afsnit 7.4), som den studerende ikke selv har konstrueret. Eksempelvis kunne den studerende have behov for at organisere forskellige ressourcer i form af litteratur, figurer og referencer. Et eksempel på et sådant konstruktionsredskab er en e-portfolio.

E-portfolio

E-portfolio er et bredt begreb, der dækker over et individs it-baserede samling af forskellige ressourcer. Oprindeligt betyder portfolio (eller portefølje) en dokumentmappe. En portfolio indeholder en demonstration og en dokumentation af en persons arbejde. Eksempelvis har kunstmålere og fotografer ofte portfolier, hvori de opbevarer en række af deres tidligere værker, som de kan præsentere for kunder. En portfolio er personlig og tilhører oftest et enkelt individ. Den generelle betydning af en portfolio er derfor en personlig dokumentation af et stykke arbejde. Den oprindelige anvendelse af en portfolio er som dokumentation til andre. Det vil sige, at en portfolio anvendes til at fremvise og præsentere sig selv. I relation til læring har denne anvendelse primært interesse i forhold til evaluering (Klenowski et al. 2006; Mason et al. 2004). En portfolio kan imidlertid også betragtes

som et værktøj, der kan understøtte processen for individets arbejde. Dermed får portfolio relevans som konstruktionsredskab. En e-portfolio er en it-baseret og ofte netbaseret portfolio. Da portfolio er et bredt begreb, kan e-portfolio dække over en række forskellige værktøjer. Eksempelvis dækker e-portfolio over hjemmesider eller mere specialiserede værktøjer, der er udviklet specifikt som e-portfolio. Dette vanskeliggør en generel vurdering af e-portfolier, da begrebet ikke kan afgrænses til bestemte værktøjer.

I det følgende vurderes idéen om et samlingssted for eller katalog over ressourcer, egne arbejder og tanker. Reflekteret i relation til konstruktionsredskaber har e-portfolier andre potentialer end tekstbehandlingsprogrammer, wikier og mindmaps, der betragtet som konstruktionsredskaber fokuserer på den studerendes egen udvikling af idéer. Som samlingssted understøtter en e-portfolio ikke selve udviklingen af idéer, men understøtter i stedet strukturering af en række forskellige ressourcer såsom litteratur, billeder, links, citater, egne produktioner og egne tanker. Selve de studerendes dokumentation af egne færdige produkter er imidlertid ikke centralt i relation til refleksiv mediering. Det er ikke relevant i direkte relation til læreprocessen, at den studerende ”arkiverer” sine produkter i en e-portfolio. En e-portfolio kan dog anvendes som led i en konstruktionsproces til at skabe sammenhæng mellem potentielle medieringsredskaber. Som konstruktionsredskab vil en e-portfolios primære funktion derfor skulle være at strukturere og ikke at konstruere ressourcer såsom tekster eller billeder. Dette kan understøttes af andre konstruktionsredskaber såsom tekstbehandlingsprogrammer, mindmaps og wikier. Det indebærer, at en e-portfolio kan tænkes sammen med sådanne konstruktionsredskaber. En e-portfolio kan anvendes til at organisere forskellige konstruktioner i en sammenhæng. Som konstruktionsredskab kan en e-portfolio derfor anvendes til at strukturere et samlingssted for potentielle medieringsredskaber samt egne idéer. Der er imidlertid tale om en bestemt udformning af e-portfolio. Det er centralt, at e-portfolien besidder en dynamisk struktur i den forstand, at den skal give den studerende mulighed for at ændre den. I relation til refleksiv mediering er e-portfoliens primære formål ikke at præsentere eller formidle færdige produkter, men at understøtte en løbende strukturering og omstrukturering af ressourcer.

Derudover har e-portfolier et potentiale i egenskab af interaktionsredskaber. I relation til refleksiv mediering er det primære potentiale i e-portfolier, at studerende kan anvende dem til at fremvise deres arbejde for andre og dermed give andre indblik i deres arbejde. Dette er som tidligere beskrevet en forudsætning for kollaboration (se afsnit 6.2). På den måde kan e-portfolier ligesom weblogs understøtte kollaboration ved at skabe synlighed om et individs arbejde. Styrken ved begge værktøjer er, at de varetages af individet selv og derfor muliggør en løbende præsentation af individets aktiviteter. E-portfolier og weblogs adskiller sig imidlertid fra hinanden. Til forskel fra en weblog er det muligt i en e-portfolio at strukturere og organisere idéer og tanker, mens en weblog er

processuel, idet den består af løbende indlæg. Som tidligere beskrevet (afsnit 7.2) understøtter weblogs ikke det aspekt af kollaboration, der vedrører udvikling af en fælles kontekst omkring et problem (se afsnit 6.2). Det er derimod muligt med en e-portfolio, idet den kan deles mellem flere studerende, der arbejder sammen. Anvendt på denne måde kan en e-portfolio potentielt være medvirkende til at understøtte udvikling af en fælles kontekst. En delt e-portfolio vil kunne fungere som fælles samlingssted, hvor studerende organiserer deres ressourcer, produkter og idéer. Dette betyder dog ikke, at en e-portfolio er mere velegnet til kollaboration end en weblog. Det betyder i stedet, at de har forskellige styrker og begrænsninger i forhold til kollaboration. For at understøtte kollaboration kræves det, at studerende kan give hinanden indsigt i deres aktiviteter, samt at der opbygges et fællesskab omkring deres samarbejde. En weblog understøtter primært førstnævnte, da den kan anvendes til løbende at præsentere aktiviteter. Derimod understøtter e-portfolier først og fremmest opbygning af et fællesskab, da de tilbyder strukturering af forskellige ressourcer. Weblogs og e-portfolier supplerer derfor hinanden i relation til kollaboration, hvorfor udvikling af interaktionsredskaber kan inddrage elementer fra såvel weblogs som e-portfolier.

Denne forståelse af potentialerne i e-portfolier adskiller sig fra Qvortrups beskrivelse i afsnit 5.1. Ifølge Qvortrup kan en e-portfolio understøtte tilegnelse af de fire vidensformer (se afsnit 4.1). Ud fra begrebet om reflektiv mediering kan en e-portfolio ikke understøtte et bestemt niveau af læring, men kan understøtte bestemte aspekter af læreprocessen – der kan finde sted på forskellige niveauer. Ifølge Qvortrup kan e-portfolien eksempelvis anvendes til refleksion, idet studerende kan reflektere over den information, de vil gøre tilgængelige for andre. Refleksion forstået ud fra reflektiv mediering er ikke mulig alene ved hjælp af en e-portfolio, idet den ikke indeholder redskaber til refleksion.

Potentialer i støtteværktøjer

I ovenstående eksempler spores primært potentialer i de beskrevne værktøjer i egenskab af konstruktionsredskaber. Der er et generelt potentiale i anvendelsen af it som konstruktionsredskaber, idet it i form af værktøjer til digitale produktioner muliggør løbende udvikling og ændringer. Derfor er it velegnet til processer, der ikke er fastlagt eller struktureret på forhånd. It-baserede værktøjer såsom tekstbehandlingsprogrammer og e-portfolier har en styrke i forhold til ikke-elektroniske værktøjer såsom papir og blyant, idet de i højere grad understøtter løbende konstruktion og rekonstruktion.

De beskrevne konstruktionsredskaber adskiller sig fra konstruktionistiske værktøjer til konstruktion. Eksempelvis kan Paperts LOGO anvendes til at konstruere figurer, der dermed indebærer, at individet arbejder med matematiske begreber. Forskellen er, at Paperts værktøjer til konstruktion i sig

selv indeholder begreber, som individet skal tilegne sig. Værktøjerne er lavet med henblik på bestemte begrebsdannelser. I modsætning hertil skal konstruktionsredskaber ikke anvendes i relation til bestemte begreber eller inden for bestemte emneområder. De skal understøtte individets egen konstruktion af idéer og bud på løsninger. Begrebs- og idéudviklingen ligger i selve processen og ikke i værktøjet. Konstruktionsredskaber skal fungere som værktøjer til at ”tænke med” i den forstand, at de tilbyder værktøjer til at konstruere idéer og bud på løsninger. Et konstruktionsredskab vil altid tilbyde bestemte funktioner og dermed en bestemt måde at ”tænke på”, hvorfor deres egenskaber og muligheder medvirker til karakteren af den konstruerede idé. Tekstbehandling, værktøjer til mindmapping, wikier og e-portfolier kan anvendes i mange sammenhænge, og værktøjerne i sig selv indebærer ikke arbejde med bestemte begrebsdannelser. Imidlertid lægger de samtidig op til bestemte konstruktioner. Eksempelvis lægger et tekstbehandlingsprogram primært op til en lineær præsentation, en wiki til en hypertext, mens mindmaps understøtter konstruktion af netværksstrukturer. Et konstruktionsredskab vil derfor altid begrænse eller betinge individets konstruktion af idéer, eftersom individets konstruktion altid vil være betinget af de redskaber, der er til rådighed.

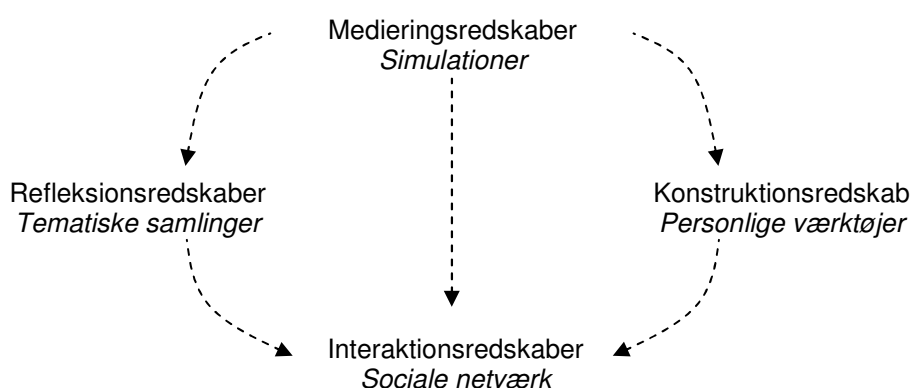
Ifølge begrebsapparatet om refleksiv mediering styrkes individets tænkning og konstruktion af idéer af værktøjer, der understøtter bestemte former for konstruktion af idéer. Det er dog centralt, at konstruktionsredskaber aldrig fastlægger konstruktionens form, samt at de muliggør løbende rekonstruktion og reorganisering. For at undgå en begrænsning af individets muligheder for konstruktion skal individet tilbydes en række forskellige former for konstruktionsredskaber. Forskellige konstruktionsredskaber vil give studerende forskellige værktøjer til konstruktion; forskellige måder at ”tænke på”.

Refleksionerne over forskellige konkrete værktøjer i dette kapitel har demonstreret, at begrebsapparatet om refleksiv mediering – modellen for læringsressourcer – er anvendelig i forhold til analyse og vurdering af digitale værktøjers potentiale til støtte af læring. Modellen kan derfor anvendes som udgangspunkt for udvikling af læringsressourcer. Samtidig har det empiriske arbejde med konkrete cases og eksempler informeret forståelsen af modellen og de forskellige typer af redskaber. I næste kapitel vil jeg anvende de empiriske cases og eksempler som afsæt til at fremlægge en uddybende forståelse af modellen og dermed pege i en retning for udvikling og tilrettelæggelse af digitale læringsressourcer..

8. Tilrettelæggelse af digitale læringsressourcer

Kapitel 7 præsenterede en række konkrete værktøjer, der potentielt kan understøtte refleksiv mediering. Ingen af værktøjerne understøttede alle aspekter af processerne for refleksiv mediering, men havde primært deres styrke som bestemte typer af redskaber. Værktøjerne blev samtidig kritiseret i relation til de redskaber, de primært understøttede. Med andre ord blev der ikke identificeret ideelle værktøjer til støtte af refleksiv mediering. Dog blev der identificeret en række potentialer, hvor it kan understøtte refleksiv mediering. Med udgangspunkt i konklusionerne fra refleksionerne i kapitel 7 uddybes i dette kapitel forståelsen af de fire typer af læringsressourcer (afsnit 6.2). Spørgsmålet er, hvilken udformning af digitale værktøjer, der kan understøtte refleksiv mediering, samt hvordan sådanne værktøjer kan tilrettelægges i samspil med hinanden i et læringsforløb. Vurderingen af værktøjerne i kapitel 7 skal sammen med den følgende beskrivelse af anvendelse af it ses som en indledende undersøgelse, der kan danne udgangspunkt for konkret udvikling af læringsressourcer i praksis.

Med baggrund i modellen for anvendelse af forskellige typer af læringsressourcer (i afsnit 6.2) og refleksionen over de empiriske cases og eksempler (i kapitel 7) er hensigten med dette kapitel at give en uddybet forståelse af modellen for læringsressourcer samt at fremlægge en idé til en tilgang til tilrettelæggelse af it-baserede læringsressourcer til støtte af refleksiv mediering. Formålet er at præcisere forståelsen af karakteren af digitale læringsressourcer inden for modellens fire typer af læringsressourcer. Jeg vil argumentere for, at udvikling af digitale medieringsredskaber kan tage form af *simulationer*, refleksionsredskaber af *tematiske samlinger*, konstruktionsredskaber af *personlige værktøjer* og interaktionsredskaber af *sociale netværk* (se figur 54).



Figur 54. Tilrettelæggelse af digitale læringsressourcer.

Som vurderingen af forskellige værktøjer i kapitel 7 demonstrerede, kan et enkelt værktøj muligvis betragtes i egenskab af forskellige typer af redskaber. De fire typer af læringsressourcer i figur 54

udgør derfor ikke nødvendigvis fire forskellige værktøjer. Figuren skal med andre ord ikke antyde, at man skal udvikle og tilrettelægge fire adskilte læringsressourcer. I et læringsforløb skal man tilrettelægge en række af værktøjer, og disse værktøjer skal tilsammen kunne anvendes i egenskab af de fire typer af læringsressourcer. Muligvis kan et og samme værktøj anvendes i egenskab af forskellige typer. I de følgende afsnit beskrives de fire typer af digitale læringsressourcer.

8.1. Medieringsredskaber

Som medieringsredskab er der et potentiale i at anvende it som *simulation* af en sociokulturel praksis eller af redskaber inden for praksissen. Computeren gør det muligt at simulere virkelighedssituationer (Säljö, 2003, p. 264-265). For at understøtte individets mediering skal en simulation give den studerende mulighed for at udføre aktiviteter. Simulationen skal ikke blot fremvise eller demonstrere procedurer eller føre den studerende gennem fastlagte processer. Ifølge begrebet om reflektiv mediering (afsnit 2.2) skal redskaber understøtte individets selvstyrede aktiviteter. Det er derfor centralt, at den studerende selv har mulighed for aktivt at undersøge og manipulere med den situation, simulationen opstiller. For at understøtte den studerendes selvstyrede aktiviteter skal en simulation samtidig være åben i den forstand, at den ikke skal afgrænse eller bestemme individets aktiviteter. Individet skal have mulighed for at udføre forskellige aktiviteter og eksperimenter samt undersøge den simulerede situation. Computerens interaktive egenskaber muliggør netop, at individet kan indgå aktivt i en simulation og selvstændigt styre forløbet.

En simulation understøtter tilgangen om reflektiv mediering, idet den ikke bestemmer den studerendes aktiviteter. Simulationen indbygger ikke en tilgang til, hvordan man skal lære noget bestemt. I stedet stiller den værktøjer til undersøgelse og mediering til rådighed. Styrken ved simulationer er for det første, at de opstiller et risikofrit miljø; den studerendes aktiviteter har ikke konsekvenser for den virkelige verden. Det giver den studerende en frihed til at eksperimentere, idet det i en simulation er nemt at gøre tingene om, hvis noget går galt. Dette understøtter processer for mediering, der tidligere er beskrevet som dialektiske og iterative (se afsnit 2.2 og 6.1). Simulationen giver den studerende mulighed for at undersøge en praksis, udføre aktiviteter og eksperimenter på baggrund heraf, opleve konsekvenserne af aktiviteterne, vurdere konsekvenserne i relation til den givne problemstilling og endelig eventuelt at foretage nye aktiviteter. Samtidig er en styrke ved simulationer, at de kan opstille situationer, det ellers ikke er muligt for studerende at indgå i. Det kunne være farlige forsøg, kostbare opstillinger eller utilgængelige situationer.

Selvom it har et potentiale som medieringsredskaber, der opstiller simulationer, er it ikke nødvendigvis det mest velegnede værktøj til at opstille simulationer inden for enhver situation. Muligvis kan de studerendes praksis bedre opstilles i en fysisk verden – eller i en kombination. Eksempelvis kunne dele af både Mobildesignerne og Det eksplorative Univers muligvis være simuleret i en fysisk verden i stedet. Samtidig skal en læringsressource i egenskab af en simulation ikke nødvendigvis simulere en fuldstændig praksis. Læringsressourcer kan bestå i enkelte værktøjer, der kan anvendes i en større sammenhæng. Simulationers potentiale i relation til reflektiv mediering er, at individet placeres i en sociokulturel praksis, samt at individet har mulighed for at udføre selvstyrede aktiviteter i form af undersøgelser og eksperimenter.

Simulationens opgave er at bidrage til at opstille en sociokulturel praksis. Derfor kan en simulation spille en central rolle i læreprocessen, idet en sociokulturel praksis som beskrevet i afsnit 2.1 er udgangspunktet for læreprocesser. Idet en simulation skal opstille en sociokulturel praksis eller redskaber heri, får simulationer en anden karakter end Paperts mikroverdener (se afsnit 5.1). Paperts mikroverdener består i værktøjer, der vedrører bestemte begreber, men som ikke er tilknyttet en konkret praksis. I modsætning hertil skal en simulation simulere værktøjer, der anvendes i den virkelige verden, i sociokulturelle praksisser. Simulationen skal medvirke til, at individet lærer at udføre aktiviteter i bestemte praksisser, mens Paperts mikroverdener skal anvendes med henblik på at konstruere mentale begreber. En simulation består af redskaber, der skal anvendes i en sociokulturel praksis i relation til et empirisk problem. En simulation vil dog altid have begrænsninger og mangler i forhold til den virkelighed, den forsøger at efterligne. Simulering af praksisser på eksempelvis en computerskærm er ikke det samme som at udføre praksissen i virkeligheden. Simulationer som eksempelvis Det eksplorative Univers kan derfor ikke altid anvendes til at lære at udføre konkrete aktiviteter, men kan anvendes til at opnå en forståelse for aktiviteterne og redskaberne i en praksis.

Som det fremgik af vurderingen af Mobildesignerne i kapitel 7, er det centralt, at simulationer ikke tager styringen over den studerendes aktiviteter. Simulationer skal tillade den studerende at udforske og eksperimentere. Eksempler kunne være 3D-simulationsprogrammer, der anvendes af arkitekter og ingeniører til at tegne, indrette og teste bygninger eller flysimulatorer, der kan simulere en lang række situationer eksempelvis i form af forskellige landingsbaner, vejrforhold, tekniske problemer, etc. Sådanne simulationer bestemmer ikke individets aktiviteter, men giver mulighed for, at individet kan udføre forskellige manøvrer.

Formålet med en simulation er at opstille en sociokulturel praksis eller blot værktøjer, der kan indgå i en praksis. Det væsentligste er, at værktøjerne understøtter de studerendes undersøgelse og mediering (jvf. afsnit 6.1). Potentialet i it som simulationer er mulighederne for at udvikle medieringsred-

skaber, der giver den studerende mulighed for at styre sine aktiviteter, for at interagere og manipulere samt for at erfare konsekvenser af sine aktiviteter. Relateret til taksonomien for læreprocesser understøtter en simulation medierede operationer, empirisk reflekterede operationer, empirisk reflekteret handling (se afsnit 4.1). De øvrige læreprocesser forudsætter, at den studerende har redskaber til refleksion.

8.2. Refleksionsredskaber

Det er ikke som refleksionsredskaber, at it har sin største styrke i forhold til andre teknologier. Det skyldes, at refleksionsredskaber ikke forudsætter interaktion, da de består af teoretiske begreber. Styrken ved it som refleksionsredskab ligger i muligheden for at tilbyde og organisere store mængder af redskaber til refleksion. Jeg anvender begrebet *tematiske samlinger* som en betegnelse for en bestemt tilgang til organisering af store mængder af digitale materialer⁵¹. I modsætning til simulationer er det i tematiske samlinger ikke muligt at interagere eller manipulere med ressourcerne. En tematisk samling skal derfor suppleres med en konkret praksis, der kan anvende samlingens redskaber til at reflektere med. Selvom tematiske samlinger primært er tænkt som refleksionsredskaber, kan de – afhængigt af deres indhold – også fungere som medieringsredskaber (se afsnit 6.2). En tematisk samling skal muliggøre den forståelse af refleksion, der blev udviklet i afsnit 2.2 og 6.1. Det betyder, at materialerne i en tematisk samling skal have form af redskaber, der vedrører en sociokulturel praksis på et abstrakt niveau i forhold til den konkrete praksis. Den konkrete praksis kunne eksempelvis være en simulation i form af en flysimulator, mens den tematiske samling kunne indeholde ruter, flyveteknikker eller teorier om aerodynamik og om konstruktion af fly.

I afsnit 7.4 blev forskellige tilgange til organisering af digitale materialer vurderet. Søgmaskiner og digitale biblioteker blev kritiseret ud fra begrebet om refleksiv mediering. Selvom søgemaskiner kan være særdeles anvendelige i en studerendes aktiviteter, er problemet den store mængde af materialer. Problemet med digitale biblioteker er selve organiseringen af ressourcerne. I et digitalt bibliotek er det vanskeligt at finde alle de ressourcer, der kunne have relevans for den studerendes arbejde. Et digitalt bibliotek organiserer og strukturerer ikke ressourcer i relation til hinanden, men kategoriserer og lagrer ressourcerne enkeltvis. Dermed understøttes den studerendes undersøgelse ikke. Yderligere blev begrebet læringsobjekter i afsnit 5.2 kritiseret ud fra refleksiv mediering, idet læringsobjekter indeholder læringsmål og beskriver læringsaktiviteter.

⁵¹ Jeg har udviklet dette begreb i Dalsgaard (2005b) under betegnelsen *learning framework*.

Begrebet om tematiske samlinger skal ses som et modspil eller alternativ til læringsobjekter, digitale biblioteker og delvist også til søgemaskiner. En tematisk samling er, som navnet antyder, først og fremmest tematisk. Det er en struktur, der organiserer tematisk relaterede ressourcer. Samlingen er åben og har til hensigt at understøtte forskellige læringsmål og aktiviteter. En tematisk samling er ikke en lagring af adskilte ressourcer, men en ramme, der alene indeholder ressourcer, der relaterer sig til det samme, overordnede tema. Modsat ressourcer i et digitalt bibliotek er ressourcerne inden for en tematisk samling derfor relaterede i kraft af deres tilknytning til et tema. Det skal ikke forstås sådan, at ressourcerne er knyttet sammen i en rækkefølge eller refererer til hinanden på en bestemt måde. De er alene knyttet sammen, idet de befinder sig i samme struktur. Inden for en tematisk samling struktureres ressourcerne under forskellige overskrifter. En tematisk samling kunne eksempelvis tage form af en hjemmeside, der præsenterer de forskellige ressourcer inden for et tema. Hjemmesiden om Holocaust (afsnit 7.4) er et eksempel på, hvordan en tematisk samling muligvis kunne udvikles. Ressourcerne i en tematisk samling kan bestå af tekst, billeder, videoklip, lydfiler, etc. Potentielt kan en tematisk samling hente disse ressourcer fra et digitalt bibliotek, hvorfor det ikke nødvendigvis skal erstatte digitale biblioteker. Dog vil det digitale bibliotek ikke fungere som de studerendes indgang til ressourcerne, men som et lager, hvorfra man henter ressourcerne til den tematiske samling. I relation til begrebet om "resource based learning environments" nævner Hill & Hannafin (2001) denne mulighed for at trække ressourcer ud fra digitale biblioteker ("repositories") og samle dem inden for forskellige temaer.

"Compilations of varied but related resources, such as text, video, audio, and graphics related to common learning themes, can be simultaneously gathered across multiple repositories. They can be combined to form new resources or examined from multiple perspectives as learners think critically and evaluate information [...]" (Hill & Hannafin, 2001, p. 40)

Digitale materialer muliggør, at man kan skabe mange forskellige tematiske samlinger, der muligvis anvender nogle af de samme ressourcer. Hensigten med en tematisk samling er, at den studerende ikke skal søge efter ressourcer via søgemaskiner eller i digitale biblioteker, men at han eller hun i stedet kan udforske en mængde af ressourcer, velvidende at de relaterer sig til samme tema. Karakteren af ressourcerne i en tematisk samling er central. De må som nævnt ikke have karakter af læringsobjekter, idet de enkelte ressourcer ikke må indbygge læringsmål eller aktiviteter. Tilsammen udgør ressourcerne inden for en tematisk samling en åben ressource, der kan anvendes i forbindelse med forskellige læringsmål, og som derfor muliggør studerendes selvstyrede aktiviteter. Det er ikke uproblematisk at afgrænse ressourcer, der befinder sig inden for samme tema. Hvad er et tema, og

hvordan afgrænses det? Som tidligere beskrevet er udfordringen at udvikle læringsressourcer uden at vide, hvordan de anvendes af de studerende (se afsnit 5.2).

Ifølge begrebet om refleksiv mediering knytter teoretiske redskaber sig altid til en sociokulturel praksis (se afsnit 2.2 og 3.2). Det betyder, at afgrænsningen af et tema kan tage udgangspunkt i forskellige sociokulturelle praksisser. Udvælgelsen af ressourcer kan finde sted i relation til konkrete praksisser; hvilke ressourcer er relevante i relation til en given praksis? Formålet skal ikke være at opstille en komplet sociokulturel praksis, men i stedet at organisere redskaber, der kan anvendes i en praksis i tilknytning til arbejdet med et empirisk problem. Da det ikke er muligt at forudbestemme, hvordan den studerende tager læringsressourcen i brug, er det imidlertid ikke nødvendigvis hensigtsmæssigt at afgrænse ressourcen i relation til en snæver praksis. En tematisk samling vil derfor potentielt kunne anvendes i relation til empiriske problemer, der ikke dannede baggrund for udviklingen.

Et eksempel kan illustrere måden, hvorpå digitale materialer kan struktureres i en tematisk samling i modsætning til i et digitalt bibliotek. Statsbiblioteket i Århus er i gang med at digitalisere danske reklamefilm fra det 20. århundrede. Disse reklamefilm kunne danne udgangspunkt for en tematisk samling om temaet *Danske reklamer*. Disse film ville i et digitalt bibliotek blive tilknyttet metadata og lagret enkeltvis. I en tematisk samling ville samtlige reklamefilm blive organiseret inden for samme ressource og samtidig tilknyttede andre ressourcer, der berører temaet *Danske reklamer*. Ud fra disse ressourcer er det muligt at udvikle en tematisk samling, hvis udvikling kunne tage udgangspunkt i forskellige, men relaterede sociokulturelle praksisser. Eksempelvis kunne samlingen tage udgangspunkt i en praksis om produktion af reklamer samt i en praksis, der beskæftiger sig med at udfærdige markedsføringsstrategier. Ud over selve reklamefilmene kunne denne samling indeholde en række øvrige ressourcer, der kan anvendes til at reflektere over de nævnte praksisser. Det kunne eksempelvis være ressourcer placeret under overskrifter såsom litteratur om markedsføring, avisreklamer, virksomhedsbeskrivelser, litteratur om film, etc. Begge praksisser vil ikke nødvendigvis inkludere samtlige ressourcer, og i sidste instans afhænger det af den studerendes aktiviteter.

En tematisk samling udgør ikke en komplet eller færdig læringsressource. Samtidig kan strukturen på en tematisk samling konstant udvides med flere ressourcer uden at ressourcen på noget tidspunkt er komplet. Det betyder dog ikke, at ressourcen er mangelfuld, idet den netop ikke definerer, hvordan og til hvad den skal anvendes. Det er muligt at tilføje nye ressourcer under de forskellige overskrifter eller ved at introducere nye overskrifter med nye ressourcer, der relaterer sig til temaet.

Idet en tematisk samling ikke definerer en rækkefølge i anvendelsen af ressourcerne eller en måde, hvorpå ressourcerne skal anvendes, er det muligt for den studerende at anvende ressourcen lidt eller meget. Det afhænger af den studerendes aktiviteter og empiriske problem. I eksemplet med digitale reklamefilm kan en studerende eksempelvis anvende ressourcen til at studere markedsføringsstrategier inden for en bestemt periode, studere fremstillingen af kønsroller, analysere forskellige firmaers reklamekampagner, producere egne reklamefilm, sammenligne forskellige reklamefilm, studere udviklingen inden for filmsprog, etc. Den tematiske samling kan derfor anvendes af forskellige målgrupper i relation til forskellige aktiviteter. Samtidig giver en tematisk samling studerende mulighed for at anvende ressourcen på forskellige måder, selvom de arbejder med samme problemstilling. Eksempelvis kan studerende fokusere på forskellige reklamefilm, eller de kan vælge at anvende forskellige tekster om reklamer.

En tematisk samling er ikke en læringsressource, der udtømmes efter endt anvendelse, eller som kun kan anvendes én gang i relation til ét bestemt læringsmål. En tematisk samling udgør en ressource, den studerende kan gå på udforskning i og vende tilbage til i andre sammenhænge (jvf. Koper (2000, p. 11), se også afsnit 6.2). Modsat et læringsobjekt er en tematisk samling ikke udviklet med henblik på at kunne anvendes på samme måde i forskellige sammenhænge eller sekvenser. I stedet er hensigten, at den skal anvendes på forskellige måder i forskellige sammenhænge. Idet en tematisk samling er åben og ikke fastlægger bestemte aktiviteter eller læringsmål, kan den samtidig anvendes i forbindelse med andre læringsressourcer. En tematisk samling indeholder ikke nødvendigvis alle de ressourcer, der er relevante for den studerendes problemstilling. Den studerendes behov for at inddrage andre læringsressourcer afhænger af det konkrete empiriske problem. Eksempelvis vil kønsroller kun i begrænset omfang kunne studeres i samlingen af reklamefilm, mens samlingen til gengæld vil kunne bidrage betydeligt til analyse af reklamekampagner.

Denne form for organisering af digitale materialer relaterer sig til en central problemstilling inden for udvikling af læringsobjekter (Duncan, 2003; Rehak & Mason, 2003; Wiley, 2002): Hvor omfangsrige skal læringsobjekter være? Conole et al. (2003) opidser problematikken med digitale billeder som eksempel:

“Because of their high degree of granularity, images, more than any other learning objects, have the greatest potential for creative, inter-contextual reuse across multiple subject areas. However, this very flexibility renders image description for use in educational contexts hard to define and categorize.” (Conole et al. 2003, p. 165)

Med andre ord besidder små læringsobjekter ifølge Conole et al. (2003) en høj grad af genanvendelighed, mens deres anvendelse til gengæld er vanskelig at definere. Det modsatte gør sig gældende for store læringsobjekter. Problemet med et stort læringsobjekt er, at det er ufleksibelt, idet det definerer, hvordan det skal anvendes. Et stort læringsobjekt er lig med et længere, fastlagt forløb. Læringsobjektet kan være vanskeligt at ændre, og det vil ikke nødvendigvis passe ind i det øvrige læringsforløb. Dette er ikke tilfældet med en tematisk samling. En tematisk samling kan være en meget omfattende læringsressource, der tilbyder ressourcer til længerevarende læringsforløb, men samtidig vil det altid være muligt udelukkende at anvende få af samlingens ressourcer. En stor tematisk samling er derfor fleksibel og understøtter selvstyrede aktiviteter, idet den kan anvendes lidt, samt fordi den kan anvendes til forskellige aktiviteter. Det er som nævnt ikke hensigten, at en tematisk samling skal være den eneste læringsressource i et læringsforløb. En tematisk samling fungerer primært som refleksionsredskab og indeholder ikke i sig selv muligheder for at udføre aktiviteter. Derfor skal en tematisk samling først og fremmest anvendes sammen med medieringsredskaber i forhold til problembaserede aktiviteter.

Sammen med medieringsredskaber i form af simulationer skal refleksionsredskaber i form af tematiske samlinger ideelt set muliggøre, at individer kan udføre samtlige processer for refleksiv mediering. Tematiske samlinger understøtter teoretisk reflekteret operation, medieret handling, teoretisk reflekteret handling og medieret virksomhed (se afsnit 4.1). Det betyder, at selve aktiviteterne kan udspille sig ved hjælp af medierings- og refleksionsredskaber. Simulationer og tematiske samlinger opstiller imidlertid ikke nødvendigvis forudsætningerne for samtlige læreprocesser, idet de ikke giver mulighed for konstruktion og kollaboration.

8.3. Konstruktionsredskaber

Som konstruktionsredskab kan it understøtte refleksiv mediering i form af, hvad jeg vil betegne som *personlige værktøjer*⁵². Jeg definerer personlige værktøjer som værktøjer, der tilhører og varetages af det enkelte individ. De anvendes af den enkelte studerende til at foretage forskellige former for konstruktion. Ifølge begrebsapparatet om refleksiv mediering er konstruktion en selvstændig proces; det er individers egne konstruktioner, der er centrale. Individet konstruerer idéer, tanker, etc. i relation til selvstyrede aktiviteter og en bestemt rettedhed (se afsnit 6.1). Derfor er det nødvendigt, at konstruktionsredskaber er personlige, idet individet således selv kan bestemme, hvordan værktøjerne skal anvendes. Jeg skelner mellem to former for personlige værktøjer: individuelle værktøjer og

⁵² Jeg har skrevet om personlige værktøjer i Dalsgaard (2006d).

kollaborative værktøjer. Begge former er personlige i den forstand, at de ejes og varetages af enten en enkelt studerende eller studerende i et samarbejde. Som udgangspunkt skal konstruktionsredskaber – ligesom medierings- og refleksionsredskaber – have en åben karakter i den forstand, at de ikke skal bestemme de studerendes aktiviteter og ikke skal fastlægge formen på konstruktionen. En åben karakter kan blandt andet opnås ved at stille et bredt udvalg af forskellige personlige værktøjer til rådighed for de studerende uden at bestemme, hvilke værktøjer de skal benytte. Studerende skal have mulighed for selv at sammensætte de personlige værktøjer, som de ønsker at benytte. I et samarbejde mellem flere studerende kan sammensætningen af værktøjer medvirke til at skabe et fællesskab omkring et problem, hvorfor værktøjerne i så fald også vil understøtte kollaboration.

Refleksiv mediering er som tidligere beskrevet en iterativ proces, hvor nye idéer opstår på baggrund af undersøgelse, mediering og refleksion (afsnit 6.1). Konstruktion af idéer, hypoteser, produkter og lignende er derfor en løbende proces, hvor konstruktionen konstant kan revurderes. Derfor skal konstruktionsredskaber først og fremmest understøtte processuelt arbejde, hvor det konstruerede løbende kan revideres. Samtidig skal individets konstruktion ses som en proces, der har til hensigt at udvikle idéer, der skal afprøves. Individets konstruktion sker uden en færdig løsning i tankerne. Individet skal med andre ord ikke konstruere et på forhånd givet produkt. Derfor skal konstruktionsredskaber ikke understøtte konstruktion af bestemte, færdige produkter, men skal understøtte processer for idéudvikling. Denne udviklingsproces er individets forsøg på at finde en løsning, men muligvis tager individet fejl adskillige gange, før en mulig løsning findes. Det indebærer, at personlige værktøjer skal understøtte konstruktioner, der har form af skitser og udkast.

Som beskrevet i afsnit 6.1 vedrører konstruktion såvel konstruktion af idéer og hypoteser for anvendelse af redskaber som konstruktion af nye redskaber i form af teorier eller i form af konkrete værktøjer. Først og fremmest har den studerende behov for personlige værktøjer til at konstruere og strukturere egne tanker og idéer. Værktøjer såsom tekstbehandlingsprogrammer, wikier og mindmaps kan potentielt understøtte den studerendes konstruktion. I sammenhæng med den studerendes udvikling af egne idéer har han eller hun samtidig behov for at strukturere forskellige ”eksterne” eller ikke-personlige ressourcer såsom tekster, citater, referencer, billeder eller eksempler på produkter, der potentielt kan anvendes til at løse problemet. Personlige værktøjer skal muliggøre, at den studerendes egne idéer og øvrige ressourcer kan struktureres i en sammenhængende struktur. Det skyldes, at den studerendes idéer måske udspringer af bestemte ressourcer, eller at de relaterer sig til ressourcerne. Såvel ressourcer som individets idéer relaterer sig til det problem, den studerende arbejder med. Derudover kan den studerende have behov for at strukturere forskellige ressourcer, der knytter sig til det problembaserede arbejde.

Nogle af de vurderede værktøjer i kapitel 7 har forskellige potentialer i forhold til at fungere som personlige værktøjer. I sig selv som selvstændige værktøjer understøtter hverken tekstbehandlingsprogrammer, wikier, mindsmaps eller e-portfolier imidlertid en studerendes behov i en konstruktionsproces. Selvom disse værktøjer blev kritiseret ud fra refleksiv mediering, illustrerer de dog forskellige potentialer ved it som personligt værktøj. Som beskrevet ovenfor skal personlige værktøjer understøtte selvstændig konstruktion og udvikling samt strukturering af ressourcer og produktioner. Et værktøj, der kan understøtte dette, kunne trække på nogle af egenskaberne i såvel en e-portfolio som en wiki. E-portfolier har en styrke, idet de kan samle og strukturere forskellige ressourcer og den studerendes egne idéer og produktioner. Imidlertid er e-portfolioens svaghed, at den ikke er velegnet til at konstruere idéer og produkter. I egenskab af et personligt værktøj skal it ikke fungere som lager for ressourcer og egne produktioner, men skal i stedet være procesorienteret og understøtte løbende konstruktion. E-portfolier lægger primært op til dokumentation og dermed lagring af egne produktioner. E-portfolioens svaghed er samtidig wikiens styrke. En wikis styrke som personligt værktøj er, at den muliggør konstruktion af idéer, samtidig med udviklingen af en struktur på idéerne. Omvendt er wikiens svaghed e-portfolioens styrke. Eftersom en wiki primært understøtter udvikling af sig selv som produkt, understøtter den ikke strukturering af forskellige eksterne ressourcer, der ikke udvikles i wikien.

Konstruktionsprocesser understøttes ikke nødvendigvis af ét personligt værktøj, men det er vigtigt, at værktøjerne kan spille sammen, således at de studerende kan udvikle en samlet konstruktion af idéer. Eksempelvis skal det være muligt at placere ufærdige mindsmaps i en wiki eller en e-portfolio og knytte dem til en tekst, et begreb eller lignende.

Mens konstruktion af idéer for anvendelse af redskaber og konstruktion af teorier primært har form af sproglige formuleringer og illustrationer, har konstruktion af konkrete værktøjer derimod en fysisk manifestation. Da konstruktionsprocessen imidlertid er en idéudviklingsproces, kan den understøttes af personlige værktøjer, der ikke nødvendigvis kan anvendes til at udvikle konkrete værktøjer, men derimod kan visualisere eller simulere værktøjer. Hensigten med konstruktionen er at konkretisere idéer, men ikke nødvendigvis at udvikle dem i praksis. I relation til den opstillede taksonomi understøtter konstruktionsredskaber i form af personlige værktøjer samtlige processer læring (afsnit 4.1). Personlige værktøjer skal fungere som støtte af de forskellige medierings- og refleksionsprocesser, der finder sted. Som beskrevet ovenfor, stilles der dog forskellige krav til personlige værktøjer på de forskellige niveauer af læring, idet konstruktion af henholdsvis konkrete værktøjer og teoretiske redskaber understøttes af forskellige redskaber.

Som nævnt skal personlige værktøjer også understøtte kollaboration. Kollaborative værktøjer har grundlæggende samme egenskaber som individuelle værktøjer, men skal samtidig muliggøre fælles konstruktion. Det indebærer, at flere individer i fællesskab og på samme tid skal kunne udvikle på samme idéer. It besidder et centralt potentiale i forhold til kollaborative værktøjer. Ved hjælp af netbaserede værktøjer er det muligt for flere studerende på samme tid at tilgå og videreudvikle idéerne og tankerne i værktøjet. Det indebærer, at personlige værktøjer får karakter af interaktionsredskaber. Personlige værktøjer spiller en central rolle for understøttelsen af studerendes kollaboration. Samtidig er netbaserede værktøjer centrale interaktionsredskaber i form af sociale netværk, der beskrives i næste afsnit. Den repræsentation af de studerendes arbejde, som konstrueres i det personlige værktøj, kan danne udgangspunkt for sociale netværk. Det skyldes, at det personlige værktøj kan medvirke til at skabe synlighed om studerendes aktiviteter, hvilket er udgangspunktet for kollaboration (se afsnit 4.2).

8.4. Interaktionsredskaber

Jeg vil argumentere for, at it har et potentiale som interaktionsredskab i form af, hvad jeg betegner som *sociale netværk*⁵³. Sociale netværk er dog afhængige af personlige værktøjer, der også kan fungere som interaktionsredskaber. Idet konstruktionsprocesser for det første kan finde sted i et kollaborativt samarbejde, er der et overlap mellem konstruktionsredskaber og interaktionsredskaber.

Derudover understøttes individers fælles aktiviteter af personlige værktøjer. Det skal forstås sådan, at et samspil mellem personlige værktøjer og sociale netværk understøtter kollaboration. Sociale netværk er netbaserede og består af relationer mellem personlige værktøjer. Det vil sige, at personlige værktøjer er en forudsætning for sociale netværk. Samtidig har opbygning af sociale netværk konsekvenser for kravene til karakteren af personlige værktøjer. I et netbaseret socialt netværk indgår de studerende først og fremmest gennem det personlige værktøjs repræsentation af deres aktiviteter. For at muliggøre sociale netværk skal et personligt værktøj derfor først og fremmest udgøre en repræsentation af den studerendes aktiviteter og konstruktioner på nettet. Personlige værktøjer skal som udgangspunkt gøres synlige for andre.

Dette skal ses i forhold til den udviklede forståelse af kollaboration. Ifølge begrebet om refleksiv mediering understøttes læring af et kollaborativt samarbejde, hvori individernes aktiviteter overlapper (se afsnit 4.2). Det centrale er, at individerne gennem kollaboration får indsigt i andre individers

⁵³ Jeg har skrevet om sociale netværk i Dalsgaard (2006d).

arbejdsområder, idet dette muliggør refleksion i relation til en overordnet sociokulturel praksis (se afsnit 4.2 og 6.1). Derfor skal personlige værktøjer understøtte synlighed mellem individers aktiviteter, konstruktion af en fælles kontekst og endelig fælles aktiviteter (se afsnit 6.2). Anvendelsen af personlige værktøjer til at skabe sociale netværk betyder primært, at det er muligt at skabe en synliggørelse mellem individers arbejde ved at give adgang til hinandens personlige værktøjer. En weblog er et eksempel på et værktøj, der kan udgøre en repræsentation af et eller flere studerende på nettet. Denne repræsentation består i daterede indlæg samt muligvis af referencer til andre weblogs og forskellige ressourcer. Det er de netværk, der muliggøres af værktøjer såsom weblogs, der er udgangspunktet for idéen om sociale netværk.

Et interaktionsredskab skal understøtte, at studerende får indsigt i hinandens aktiviteter, at der skabes en fælles kontekst omkring et problem, samt at decideret samarbejde er muligt. Ud fra begrebet om interaktionsredskaber er styrken ved sociale netværk at understøtte individers indsigt i hinandens aktiviteter. Ved hjælp af netbaserede værktøjer såsom weblogs er det muligt at oprette og deltage i netværk, hvori man kan følge med i andres aktiviteter. Som vurderingen i afsnit 7.2 viste, er weblogs imidlertid mindre velegnede som konstruktionsværktøjer, idet de kun i begrænset omfang understøtter en løbende konstruktion af idéer, hvilket er centralt for personlige værktøjer (se afsnit 8.3). Derfor udgør weblogs ikke ideelle personlige værktøjer som udgangspunkt for sociale netværk. Et bud på et personligt værktøj er en personlig hjemmeside, der kunne tage udgangspunkt i en weblog, men samtidig udbygge den ved at tilknytte andre værktøjer såsom wikier og social bookmarks. I forhold til interaktionsredskaber er der især et potentiale i at udnytte den infrastruktur, der muliggøres af weblogs og RSS feeds. Studerende kan engageres i forskellige typer eller grader af sociale netværk. Det skal ikke forstås sådan, at studerende kan deltage i forskellige netværk, der er adskilt fra hinanden, men i stedet, at de studerendes forskellige relationer kan tjene forskellige formål.

Kollaboration skal som nævnt understøtte individets refleksion i relation til en overordnet sociokulturel praksis. Derfor skal der som udgangspunkt være tale om sociale netværk inden for samme eller en relateret sociokulturel praksis. Relationerne i et socialt netværk er ikke nødvendigvis alle lige stærke i den forstand, at nogle relationer måske indebærer hyppig kommunikation og udveksling, mens andre alene baserer sig på at følge med i andres aktiviteter. Et socialt netværk kan for det første understøtte et samarbejde mellem studerende, der eksempelvis arbejder sammen i grupper, selv om samarbejde dog primært understøttes af personlige værktøjer. Denne form for socialt netværk understøtter fælles aktiviteter (se afsnit 6.1). Netværk mellem studerende, der samarbejder, vil være tæt forbundne, og de studerende vil følge hinandens aktiviteter tæt. Ud over netværket vil de studerende samtidig være fælles om personlige værktøjer, hvor de har mulighed for at rette i og udvikle

hinandens konstruktioner. Muligvis vil de studerendes samarbejde endda være så tæt, at de ikke relaterer sig til hinanden gennem netværk, men derimod er fælles om en række personlige værktøjer. De studerendes fælles arbejde i personlige værktøjer vil dog stadig kunne fungere som en netbaseret repræsentation, der kan danne udgangspunkt for deltagelse i sociale netværk.

For det andet er det muligt at udvikle sociale netværk mellem studerende, der deler kontekst eller arbejder med lignende problemer. Det kunne eksempelvis være studerende, der følger det samme universitetskursus, men som arbejder med deres eget projekt. Sociale netværk vil kunne skabe synlighed mellem studerendes aktiviteter og vil potentielt kunne danne udgangspunkt for kommunikation og udveksling. Det betyder, at denne form for netværk understøtter ikke fælles aktiviteter. Derimod understøttes studerendes overlappende aktiviteter, samt at de får indblik i hinandens aktiviteter (se afsnit 6.1 og 4.2). Idet de studerende arbejder med tilsvarende empiriske problemer, er det ikke usandsynligt, at de kan blive inspireret af hinandens idéer og måske kan anvende hinandens ressourcer. Synligheden kan derfor muligvis danne baggrund for dialog mellem studerende. Sådanne sociale netværk vil ikke være så tæt forbundne som netværk i relation til samarbejde. Deltagerne i disse netværk vil muligvis ikke indgå i dialog, men vil blot følge hinandens aktiviteter og eventuelt gøre brug af hinandens ressourcer. Denne form for sociale netværk kan samtidig betragtes i relation til individer, der arbejder med overlappende arbejdsopgaver inden for et fælles empirisk problem. Sociale netværk kan understøtte refleksion over egne aktiviteter i relation til andres. Netværk af individer, der har forskellige ansvarsområder inden for det samme empiriske problem, kan desuden bidrage til at skabe en fælles kontekst omkring et problem. Dog vil fælles personlige værktøjer også være nødvendige, idet netværk ikke kan skabe deciderede fælles eller delte områder.

Endelig kan sociale netværk understøtte relationer mellem individer, der deler interessefelter. Eksempelvis kan studerende skabe relationer til studerende eller undervisere på andre universiteter. Studerende kan følge med i deres aktiviteter og kan muligvis anvende deres ressourcer og referencer. Denne form for netværk understøtter, at studerende får indsigt i andres aktiviteter, hvilket skal muliggøre refleksion (se afsnit 4.2). Disse netværk kan derfor være meget løst koblet i den forstand, at studerende ikke nødvendigvis indgår aktivt i diskussioner, men blot følger med i andres aktiviteter. Disse netværk kan anvendes til at reflektere over egne aktiviteter i forhold til personer, der arbejder med relaterede emner.

Det vil sige, at sociale netværk ikke nødvendigvis indebærer dialog mellem individerne. Pointen er samtidig, at eventuel dialog vil opstå på baggrund af en indsigt i andres arbejdsområder, hvilket er muliggjort af synligheden mellem individernes aktiviteter. Dermed adskiller sociale netværk sig fra diskussionsfora. Et diskussionsforum eksisterer kun i kraft af kommunikation mellem deltagere.

Sociale netværk derimod kan anvendes til at få indsigt i andres aktiviteter, og samtidig finder kommunikation og dialog sted på baggrund af og kvalificeres af denne indsigt. Sociale netværk kan anvendes på forskellige måder. De kan anvendes som led i decideret samarbejde som baggrund for fælles aktiviteter, eller de kan anvendes som ”ressourcer” i form af referencer og individer, der kan understøtte individets aktiviteter. Det betyder, at diskussionsfora vil kunne indgå i sociale netværk, eksempelvis som understøttelse af fælles aktiviteter. Diskussionsforummet vil imidlertid ikke dække hele netværket, men kun understøtte bestemte relationer.

Mulighederne i sociale netværk og personlige værktøjer peger tilbage på refleksionsredskaber i egenskab af tematiske samlinger. Netbaserede personlige værktøjer udgør udgangspunktet for sociale netværk, der understøttes af teknologier i stil med weblogs, social bookmarking og RSS feeds. Idet personlige værktøjer bliver netbaserede og indgår i sociale netværk, får andre personer adgang til tankerne, produktionerne og ressourcerne i de personlige værktøjer. Det betyder, at sociale netværk af personlige værktøjer potentielt kan anvendes til at få adgang til ressourcer. Dermed kan sociale netværk af personlige værktøjer ligeledes betragtes som refleksionsredskaber. I stedet for at organisere digitale materialer i digitale biblioteker eller finde dem via søgemaskiner kan materialerne organiseres på baggrund af individers anvendelse af dem. Mens digitale biblioteker koder materialer med metadata, taler denne tilgang i stedet for, at individet finder ressourcer gennem netværksstrukturer på baggrund af en forståelse af og indsigt i personerne i netværket. Som beskrevet under tematiske samlinger kunne organisering af ressourcer tage udgangspunkt i sociokulturelle praksisser. Et individs personlige værktøjer kan betegnes som en tematisk samling, idet de netop udgør en samling af ressourcer på baggrund af dennes praksis og dennes aktiviteter. Sociale netværk giver samtidig mulighed for, at individet får adgang til *menneskelige* ressourcer. Søgning efter ressourcer kan derfor tage form af, at individet stiller spørgsmål til personer i sit netværk og indgår i diskussioner.

I afhandlingens indledning (afsnit 1.3) blev beskrevet en teoretisk og en praktisk problematik, der udsprang af modsætningsforholdene mellem individuel læring og social læring, mellem generel teori og specifik praksis og endelig mellem en forståelse af læringsressourcer som indholdsobjekter og kommunikationsværktøjer. I afsnit 2.1 og 3.2 blev den teoretiske problematik behandlet. Den praktiske problematik blev behandlet i afsnit 6.2, men kan nu uddybes på baggrund af ovenstående forståelse af de forskellige typer af læringsressourcer. Kritikken af modsætningsforholdet går på, at indholdsobjekter ikke indebærer social interaktion, idet de er udviklet til individuel brug. Samtidig kan læringsressourcer som rum for social interaktion kritiseres, idet de ikke inddrager en indholdsdimension i form af et fagligt emneområde, viden eller lignende. Indholdsobjekter kan repræsente-

res af læringsobjekter, der strukturerer et fagligt område, mens kommunikationsværktøjer eksempelvis er diskussionsfora og chat.

Læringsressourcer forstået som redskaber involverer først og fremmest en indholdsdimension i form af medieringsredskaber og refleksionsredskaber. Indhold eller viden forstås som redskaber, individet anvender til at udføre aktiviteter. Simulationer repræsenterer et indhold i form af konkrete værktøjer, som individet kan interagere med. Derudover præsenterer tematiske samlinger indhold i form af teorier og teoretiske begreber. Forståelsen af læringsressourcer som redskaber indebærer samtidig, at indhold forstås i relation til en sociokulturel praksis, der involverer flere individer. Det betyder, at social interaktion er central for individets forståelse af eksempelvis en simulation. Læringsressourcer som redskaber indbefatter derfor også social interaktion, men i en bestemt betydning. Sociale netværk understøtter social interaktion i form af individets indsigt i en sociokulturel praksis. Som det fremgik af afsnit 6.2, er det centralt, at de forskellige typer af redskaber ikke forstås i isolation fra hinanden. Personlige værktøjer og sociale netværk skal understøtte fælles aktiviteter ved hjælp af simulationer og tematiske samlinger. Denne forståelse af samspillet mellem simulationer, tematiske samlinger, personlige værktøjer og sociale netværk udviser modsætningsforholdet mellem indholdsobjekter og kommunikationsværktøjer.

8.5. Personalisering og socialisering af læringsressourcer

I dette sidste afsnit i kapitlet vil jeg samle op på, hvilke konsekvenser tilgangen om refleksiv mediering har for udvikling af it-baserede læringsressourcer. Hvordan udvikles og tilrettelægges it-baserede værktøjer til støtte af læreprocesser forstået som refleksiv mediering?

Først og fremmest er svaret er, at værktøjer ikke skal tilrettelægges på en måde, der fastlægger de studerendes anvendelse. Det skyldes, at værktøjernes anvendelighed afhænger af de studerendes aktiviteter. Læringsressourcer skal derfor ikke struktureres, men skal stilles til rådighed for studerendes selvstyrede aktiviteter. Med andre ord skal læringsressourcer ikke konstruere selve læringsforløb; det skal de studerende selv. Dette knytter an til e-læringssystemer, der lægger op til, at underviseren opstiller et læringsmiljø for studerende. Hvis læringsressourcer skal stilles til rådighed for studerendes selvstyrede aktiviteter, understøttes det ikke af et system, der fastlægger en bestemt struktur⁵⁴. Eftersom selvstyrede aktiviteter ikke kan forudsiges, er det heller ikke muligt at forudsige, hvilke værktøjer den studerende skal bruge, hvordan de skal anvendes, eller hvordan de skal

⁵⁴ Jeg har skrevet om dette i Dalsgaard (2006d).

spille sammen. Derfor understøtter integration og strukturering af læringsressourcer i et e-læringssystem ikke selvstyrede aktiviteter. Det betyder dog ikke, at funktioner i e-læringssystemer ikke kan understøtte refleksiv mediering, men det kræver, at funktionerne fjernes fra systemet. Konsekvensen af tilgangen om refleksiv mediering og begrebet om selvstyrede aktiviteter er, at læringsressourcer ikke skal tilrettelægges i integrerede systemer, men at de i stedet skal stilles til rådighed som adskilte og uafhængige værktøjer. Oliver og Tattersall (2005, p. 39) argumenterer ligeledes for en bevægelse væk fra integrerede systemer. Som et led i Learning Design tilbydes studerende en række ”services”, der betegner værktøjer, som tilbydes de studerende. Oliver og Tattersall argumenterer for, at disse ”services” netop skal gøres uafhængige af e-læringssystemer. En lignende tilgang blev præsenteret af Levine, Lamb og Norman på New Media Consortium Conference (2004), hvor de præsenterede begrebet ”small pieces loosely joined”. De skriver på deres hjemmeside:

”Collaboration via the net does not necessarily [sic] require monolithic, expensive tool suites that aim to do everything under one umbrella. We will share and demonstrate the use of readily available, mostly free, discrete sets of "small" and "loosely joined" technologies - weblogs, wikis, instant messaging, audio/video chat. The loose joining means that how they are connected are not necessarily in the programming of the software, but the ways people can use them in a social context that is an environment of dynamic, changing relationships and connections, rather than the rigid, limited ones defined by computer code.”

(<http://careo.elearning.ubc.ca/wiki?SmallPiecesLooselyJoined/AboutSmallPieces>)

Udgangspunktet for udvikling af læringsressourcer er derfor, at fokus fjernes fra integrerede systemer. Spørgsmålet er, hvordan værktøjer skal stilles til rådighed, hvis de ikke skal integreres i et system. Som nævnt har det ikke været hensigten at udvikle læringsressourcer, men at undersøge og vurdere konkrete it-baserede værktøjer med henblik på at konstruere en idé, der kan danne udgangspunkt for udvikling og tilrettelæggelse af læringsressourcer i tilknytning til en konkret praksis. Ud fra vurderingen af forskellige it-baserede værktøjer i kapitel 7 og 8 vil jeg argumentere for, at en personalisering og socialisering af læringsressourcer er et centralt udgangspunkt for understøttelse af refleksiv mediering. Idéen til udvikling og tilrettelæggelse af læringsressourcer indebærer med andre ord en personalisering og socialisering af anvendelsen af it. Først er det dog vigtigt at understrege, at det centrale udgangspunkt for studerendes læreproces altid er formuleringen af et empirisk problem. Problemet medfører, at de studerendes aktiviteter målrettes, og at de studerende dermed har forudsætningen for at tage læringsressourcer i brug som værktøjer til at behandle problemet.

Personalisering af læringsressourcer udspringer af, at læring tager udgangspunkt i selvstyrede aktiviteter. Det indebærer, at individets anvendelse af it skal basere sig på individet selv, hvilket blandt andet betyder, at individet varetager sine læringsressourcer og samtidig, at it understøtter selvstændigt arbejde og konstruktion. Socialisering af læringsressourcer udspringer af, at individets handlinger finder sted i en sociokulturel praksis. Det indebærer, at individet skal anvende it til social interaktion. Idéen er først og fremmest at stille til rådighed en række værktøjer til de studerendes selvstændige mediering og refleksion. Disse værktøjer udgør fundamentet for de studerendes læreprocesser. Værktøjerne kan have form af simulationer, der tilbyder værktøjer til mediering, samt af tematiske samlinger, der strukturerer potentielt relevante værktøjer til refleksion. Dernæst skal de studerende tilbydes forskellige former for personlige værktøjer til konstruktion og samarbejde. Det er væsentligt, at anvendelsen af personlige værktøjer ikke defineres, men varetages af de studerende selv. Endelig skal studerendes engagement i sociale netværk faciliteres. Med facilitering menes, at studerendes relationer ikke skal styres eller fastlægges. Facilitering forstås som muliggørelse af, at studerende kan udvikle deres egne netværk. Det muliggøres ved at tilbyde studerende personlige værktøjer, der kan synliggøres for andre og relateres til andres personlige værktøjer. Det er derfor ikke et spørgsmål om at introducere studerende til eksisterende netværk. I stedet skal de studerende skabe deres eget individuelle netværk.

Personaliseringen består først og fremmest i, at studerende besidder værktøjer, de selv varetager og bestemmer anvendelsen af, mens socialiseringen primært finder sted gennem studerendes relationer til andre individer i sociale netværk. Sociale netværk og personlige værktøjer udgør de væsentligste bidrag til personalisering og socialisering af anvendelsen af it. Personlige værktøjer er først og fremmest medvirkende til at skabe en personalisering af anvendelsen af it, idet de varetages og udvikles af individet selv på baggrund af selvstyrede aktiviteter. Derudover er sociale netværk såvel personlige som sociale. Et socialt netværk er ikke en forudbestemt gruppe af individer, idet et individ som nævnt kan skabe sit eget individuelle og unikke netværk ved at koble sig til andre individer. På den måde er netværk både personlige og sociale.

Personaliseringen og socialiseringen gennem personlige værktøjer og sociale netværk peger imidlertid også tilbage på simulationer og tematiske samlinger. Gennem anvendelsen af personlige værktøjer og sociale netværk, der er individuelt konstruerede, kan studerende potentielt få adgang til yderligere værktøjer til mediering og refleksion. De studerende får med andre ord mulighed for selvstændigt at finde værktøjer, der ikke er stilet til rådighed for dem. Som nævnt i afsnit 8.4 kan eksempelvis et individs personlige værktøjer betragtes som en tematisk samling.

Personalisering og socialisering af it kan anskues inden for uddannelsesinstitutioner, hvor man kan forsøge at facilitere de studerendes anvendelse af personlige værktøjer og engagement i sociale netværk. Denne anvendelse af it kan imidlertid også række ud over institutioner og ses i lyset af livslang læring. Eksempelvis kan personlige værktøjer og sociale netværk bestå efter endt uddannelse. Ligeledes kan nye netværk skabes på arbejdspladsen og på tværs af organisationer. Arbejdet med personlige værktøjer og sociale netværk betyder, at individet kan kommunikere, samarbejde og udveksle med andre i relation til egne behov. Personalisering og socialisering af læringsressourcer peger derfor i retning af at gøre individer i stand til selvstændigt at tage internettet og andre digitale værktøjer i brug som redskaber til at udvikle deres praksis såvel inden for som uden for uddannelsessystemet.

9. Afslutning

I hvilken retning skal udviklingen af it-baserede læringsressourcer bevæge sig ifølge den sociokulturelle tilgang, der er udviklet i afhandlingen?

Jeg har argumenteret for udvikling af *åbne læringsressourcer*. Denne tilgang indebærer, at fokus for udvikling af læringsressourcer flyttes fra selve ressourcerne til aktiviteter. Udvikling af læringsressourcer skal ikke tage udgangspunkt i selve ressourcerne i form af strukturering af et indhold eller et fagligt område. I stedet skal udviklingen tage udgangspunkt i de aktiviteter, studerende skal anvende ressourcerne til at udføre. Læringsressourcerne bliver sekundære til de studerendes aktiviteter, idet en ressource ifølge den sociokulturelle forståelse ikke i sig selv kan definere, hvad den studerende lærer ved at anvende den – det afhænger af aktiviteterne. Med andre ord skal læringsressourcer ikke definere bestemte læringsmål eller et indhold; det vil sige, *hvad* de studerende skal lære. Samtidig skal læringsressourcer ikke styre eller strukturere de studerendes aktiviteter; det vil sige, *hvordan* de skal lære. Det skyldes, at læring ifølge den sociokulturelle tilgang forløber som *selvstyrede aktiviteter*. Læringsressourcer skal derfor udvikles med henblik på at understøtte studerendes selvstyrede aktiviteter. Læringsressourcer forstås som *redskaber*, der tages i brug af studerende i arbejdet med et problem. Et redskab kan være alle typer af ressourcer, som den studerende anvender i forsøget på at løse et problem. Derfor skal læringsressourcer have karakter af åbne ressourcer, der giver mulighed for forskellige aktiviteter. På baggrund af dette har jeg argumenteret for en personlig og socialisering af anvendelsen af it som læringsressourcer. Spørgsmålet er, hvilken karakter åbne læringsressourcer skal have, samt hvordan it-værktøjer kan udvikles og anvendes som åbne læringsressourcer.

Som beskrevet i afhandlingens indledning har it-støttet læring de senere år blandt andet været domineret af begreber som e-læringssystemer, digitale biblioteker og læringsobjekter. Disse teknologier bevæger imidlertid ikke udviklingen i retning af åbne læringsressourcer. E-læringssystemer understøtter primært læringsforløb, der tilrettelægges af en underviser. Systemerne lægger op til, at underviseren strukturerer og fastlægger de studerendes aktiviteter. Sådanne systemer, der integrerer en række af funktioner, er ikke velegnede til at understøtte selvstyrede aktiviteter, idet de begrænser studerendes muligheder. Mens e-læringssystemer kan strukturere et læringsforløb, strukturerer læringsobjekter et fagligt indhold. Et læringsobjekt strukturerer et indhold i relation til bestemte læringsmål og definerer derfor, hvad den studerende skal lære gennem objektet, og hvordan det skal anvendes. I forhold til den sociokulturelle tilgang er problemet, at læringsobjekter fokuserer på at formidle eller undervise i et fagligt indhold. Digitale biblioteker er en forlængelse af dette problem,

eftersom de ligeledes fokuserer på indhold. I digitale biblioteker kategoriseres læringsressourcer enkeltvis ud fra deres faglige indhold og ikke i relation til aktiviteter, de kan understøtte.

E-læringsystemer, digitale biblioteker og læringsobjekter afspejler ikke en sociokulturel forståelse af læring. Teknologierne understøtter i stedet en opfattelse af, at det er muligt at strukturere læringsforløb og det faglige indhold, som de studerende skal tilegne sig. Det er udtryk for en opfattelse af, at læringsressourcer i sig selv kan indeholde en bestemt mængde viden, samt at det er muligt at tilrettelægge, hvordan den studerende tilegner sig denne viden. Konsekvensen er, at der opstår et en-til-en-forhold mellem læringsressourcerne, læringsmål og de studerendes aktiviteter. Dette er udtryk for en kognitivistisk forståelse af læring.

Som nævnt har jeg på baggrund af en sociokulturel tilgang i stedet argumenteret for et fokus på studerendes selvstyrede aktiviteter. Denne tilgang nødvendiggør et flere-til-flere forhold mellem læringsressourcer, læringsmål og de studerendes aktiviteter. Med andre ord kan samme læringsressource anvendes i forskellige aktiviteter i relation til forskellige læringsmål. Samtidig er det ikke muligt at afgrænse de forskellige anvendelsesmuligheder ud fra læringsressourcen. Det skyldes, at læringsressourcer ifølge det udviklede sociokulturelle læringsbegreb forstås som redskaber, der først får en betydning, når de tages i brug i de studerendes aktiviteter i arbejdet med at løse et problem.

Læring og udvikling som reflektiv mediering

Denne forståelse udspringer af den udviklede sociokulturelle læringsteori i form af begrebet om *refleksiv mediering*. Ifølge reflektiv mediering forløber læreprocesser som individets selvstyrede aktiviteter, der retter sig mod at løse et problem inden for en sociokulturel praksis. Et problem er åbent og udefineret i den forstand, at det betegner et mål, der skal nås, mens metoderne til at løse problemet er ukendte. Derfor løses problemer ikke gennem fastlagte procedurer, men gennem udforskende og eksperimenterende aktiviteter. Refleksiv mediering indebærer først og fremmest, at et individ udfører aktiviteter i forsøg på at løse problemet. Samtidig består reflektiv mediering i, at individet reflekterer over sine aktiviteter i relation til teorier for den sociokulturelle praksis. Læring knytter an til selve anvendelsen af læringsressourcerne.

Refleksiv mediering opløser modsætningsforholdet mellem teori og praksis (se afsnit 1.3), idet teori og praksis begge forstås som redskaber, der anvendes i arbejdet med et problem inden for en sociokulturel praksis. Individet kan reflektere over praksis i relation til teorier om praksissen. Samtidig nedbrydes modsætningsforholdet mellem det individuelle og de sociale, idet individets aktiviteter altid skal betragtes i relation til en overordnet kollektiv praksis.

Refleksiv mediering indeholder samtidig en forståelse af udvikling, der betragtes som udvikling af nye redskaber til en sociokulturel praksis. Ligesom læring skal udvikling tage udgangspunkt i praksis og reflekteres i relation til teori. En teori kan ikke foreskrive, hvordan læringsressourcer skal udvikles. I stedet er det muligt i en konkret praksis at reflektere over læringsressourcer i relation til teorien. Samtidig er det centralt, at udvikling tager udgangspunkt i *aktiviteter* i praksissen. Det vil sige, at det altid er læringsressourcers *anvendelse*, der reflekteres over.

Eftersom ressourcerne derfor først får betydning i deres anvendelse, og eftersom studerende selvstændigt skal tage læringsressourcer i brug, er det ikke muligt at fastlægge, hvordan og til hvilke formål udviklede ressourcer skal anvendes. Derfor har jeg argumenteret for, at læringsressourcer skal have form af redskaber, der *potentielt* kan anvendes af studerende i deres selvstyrede arbejde med et problem. Læringsressourcer kan ikke betragtes som bærere af et bestemt fagligt indhold, den studerende skal tilegne sig. Spørgsmålet er, hvordan man kan udvikle læringsressourcer uden at vide, hvordan de vil blive brugt.

Åbne læringsressourcer

Jeg har argumenteret for, at dette muliggøres ved at tilbyde studerende åbne læringsressourcer, som de selvstændigt kan tage i brug. Dermed styres eller fastlægges de studerendes aktiviteter og deres anvendelse af ressourcerne ikke. Denne tilgang nødvendiggør, at udviklingen af læringsressourcer bevæger sig i en anden retning end mod teknologier som e-læringssystemer, læringsobjekter og digitale biblioteker. Åbne læringsressourcer kan skabes gennem en personalisering og socialisering af anvendelsen af it.

I stedet for at tilrettelægge de studerendes aktiviteter inden for rammerne af et e-læringssystem har jeg argumenteret for at stille en række redskaber til rådighed for studerendes selvstyrede aktiviteter. E-læringssystemer besidder funktioner som diskussionsfora, chat og deling af dokumenter, der kunne tilbydes studerende som enkeltstående redskaber. Dermed mener jeg, at fokus skal flyttes fra styring og tilrettelæggelse af studerendes aktiviteter. I stedet for at udvikle læringsobjekter, der varetager fastlagte læringsmål, har jeg argumenteret for at udforme åbne læringsressourcer, der kan anvendes til forskellige aktiviteter og læringsmål. I forlængelse heraf har jeg argumenteret for at organisere digitale materialer i samlinger, der strukturerer store mængder af materialer i relation til et fælles tema, hvori studerende kan undersøge et stort udvalg af ressourcer. Det skal både ses i modsætning til læringsobjekter og digitale biblioteker, der adskiller ressourcer og lagrer dem hver for sig.

Modsat e-læringsystemer, læringsobjekter og digitale biblioteker åbner social software i form af eksempelvis weblogs og wikier for en personlig og social anvendelse af internettet. Social software kan tilrettelægges som redskaber, der kan anvendes og varetages af den enkelte studerende. Det personlige består i, at det enkelte individ kan sammensætte og udforme sine egne værktøjer, mens det sociale består i, at individer deler deres værktøjer og ressourcer med hinanden.

Ovennævnte strømninger inden for it-støttet læring relaterer sig til modsætningsforholdet mellem indholdsobjekter og kommunikationsværktøjer beskrevet i afsnit 1.3. Mens e-læringsystemer, digitale biblioteker og læringsobjekter er udtryk for en kognitivistisk forståelse af læring gennem fokus på strukturering af indhold og læringsforløb, kan et fokus på social software som læringsressourcer medføre en bevægelse mod den anden side af modsætningsforholdet, der fokuserer på social interaktion.

Fire typer af åbne læringsressourcer

Modsætningsforholdet kan opløses gennem en model for læringsressourcer, jeg har udviklet på baggrund af reflektiv mediering. Modellen er en typologi for fire typer af læringsressourcer. Den beskriver, hvilken karakter læringsressourcer skal have for at understøtte læring. Ifølge modellen forstås læringsressourcer som redskaber, der skal understøtte studerendes undersøgelse, udførelse af aktiviteter, konstruktion af idéer, refleksion over handlinger i relation til teoretiske begreber og endelig studerendes fælles aktiviteter.

En læreproces forstået som reflektiv mediering understøttes af fire typer af læringsressourcer: *medieringsredskaber*, *refleksionsredskaber*, *konstruktionsredskaber* og *interaktionsredskaber*. Medieringsredskaber skal give studerende mulighed for at undersøge, udføre aktiviteter og eksperimentere. Refleksionsredskaber skal ligeledes understøtte studerendes undersøgelse og derudover, at studerende kan reflektere over sine aktiviteter i relation til teoretiske begreber. Konstruktionsredskaber skal understøtte studerendes udvikling, formulering og strukturering af idéer og tanker. Endelig skal interaktionsredskaber understøtte studerendes fælles aktiviteter, hvilket indebærer indsigt i andres aktiviteter, kommunikation og samarbejde.

Som medieringsredskab kan it-baserede læringsressourcer have form af *simulationer*, der simulerer virkelige situationer og stiller en række redskaber til rådighed for studerendes aktiviteter. De studerende kan undersøge forskellige redskaber, manipulere med dem og eksperimentere. Eksempler på it-baserede medieringsredskaber er arkitekters 3D-simulationsprogrammer til at eksperimentere og teste forskellige konstruktioner eller flysimulatorer, der anvendes til uddannelse af piloter. Potentia-

let i it som medieringsredskab er at simulere virkelige situationer samt at give mulighed for interaktion, manipulation og eksperimenter.

I egenskab af reflektionsredskab kan it-baserede læringsressourcer tage form af *tematiske samlinger*, der organiserer en række digitale materialer inden for en tematisk struktur. En tematisk samling fastlægger ikke den studerendes aktiviteter, idet den blot stiller en række materialer til rådighed. Tematiske samlinger kunne være hjemmesider, der strukturerer en række ressourcer under forskellige overskrifter inden for et fælles overordnet tema. I egenskab af tematiske samlinger har it et potentiale i forhold til at præsentere og stille store mængder af materialer til rådighed.

Som konstruktionsredskab kan it-baserede læringsressourcer udvikles som *personlige værktøjer*, der tilhører og varetages af den studerende. Ved hjælp af personlige værktøjer kan den studerende konstruere idéer og strukturere tanker og begreber. Personlige værktøjer kunne eksempelvis være wikier, mindmaps og tekstbehandlingsprogrammer. Potentialet i it i form af personlige værktøjer er understøttelse af iterative processer, hvor den studerende løbende kan redigere og rekonstruere sine tanker og idéer. Samtidig muliggør netbaserede værktøjer, at studerende kan samarbejde om personlige værktøjer, idet de eksempelvis kan arbejde på samme dokument på samme tid.

Endelig kan interaktionsredskaber have form af *sociale netværk*, der skabes på baggrund af personlige værktøjer. Gennem deling af personlige værktøjer via internettet kan studerende få indsigt i andre studerendes aktiviteter, hvilket kan danne baggrund for skabelsen af netbaserede netværk. Sociale netværk kunne eksempelvis bestå af netværk af weblogs og kunne understøttes af diskussionsfora. Potentialet i it-baserede interaktionsredskaber udspringer af den netbaserede kommunikation, der kan tage udgangspunkt i personlige værktøjer. Sociale netværk kan medvirke til øget synlighed mellem studerende og kan understøtte interaktion mellem studerende, der eksempelvis befinder sig på forskellige uddannelsesinstitutioner.

De fire typer af læringsressourcer indebærer en personalisering og socialisering af anvendelsen af it. Med personalisering mener jeg, at studerende selv skal anvende, varetage og strukturere læringsressourcer. Derudover skal socialisering understøtte fælles aktiviteter samt synliggørelse af studerendes aktiviteter. Personalisering af læringsressourcer skal understøtte studerendes selvstyrede aktiviteter, mens socialisering skal understøtte, at studerende kan forstå deres aktiviteter i relation til en større sammenhæng af andres aktiviteter. Samtidig indeholder de fire typer af læringsressourcer både en indholds- og en kommunikationsdimension, hvorfor modsætningsforholdet nedbrydes. Der eksisterer ikke en modsætning mellem dimensionerne, idet de fire typer af læringsressourcer alle udgør redskaber, der bidrager til den studerendes arbejde med et problem.

Mod en sociokulturel udvikling af læringsressourcer

Ifølge det udviklede begreb om reflektiv mediering skal udviklingen af it-baserede læringsressourcer bevæge sig i retning af åbne læringsressourcer. Udvikling af læringsressourcer på baggrund af den sociokulturelle læringsteori skal tage udgangspunkt i aktiviteter i praksis og reflektere over dem i relation til modellen for læringsressourcer.

Det er centralt, at anvendelsen af åbne læringsressourcer til støtte af læring forudsætter, at studerendes aktiviteter er rettet mod et problem. I sig selv kan åbne læringsressourcer ikke varetage et læringsforløb. Læringsressourcerne skal understøtte de aktiviteter, studerende udfører med henblik på at behandle problemet. Derfor er målet at udvikle og stille til rådighed læringsressourcer, der styrker studerendes muligheder for selvstændigt at undersøge redskaber, udføre aktiviteter, reflektere i relation til forskellige teorier, konstruere, reformulere og skabe sammenhænge mellem idéer og tanker samt for at kommunikere, diskutere, samarbejde og udvikle netværk.

Afhandlingen slutter, hvor selve den konkrete udvikling af læringsressourcer skal begynde. Næste skridt er at tage udgangspunkt i en konkret praksis eksempelvis i form af en uddannelsesinstitution eller en organisation og reflektere over den i relation til det udviklede begrebsapparat. Udvikling er læringsressourcer forstås som en iterativ og dialektisk proces mellem teori og praksis. Derfor er udvikling af læringsressourcer samtidig udvikling af teori. Med andre ord betragtes begrebet om reflektiv mediering og typologien for læringsressourcer ikke som færdigudviklede. De er selv blot redskaber, der kan anvendes til at udvikle læringsressourcer. I en konkret udvikling af læringsressourcer skal det teoretiske begrebsapparat derfor ligeledes gøres til genstand for yderligere udvikling som led i den iterative proces.

Litteratur

- Allert, Heidrun, Dhraief, Hadhami & Nejd, Wolfgang. (2002). Meta-Level Category 'Role' in Metadata Standards for eLearning. Instructional Roles of Learning Objects. COGSIN 2002, <http://www.learninglab.de/%7Eallert/publikat/COSIGN-proceeding-file.pdf>.
- Andersen, Niels Bjerre (1998). En behavioristisk og adfærdsmodificerende pædagogik. I: Bisgaard, Niels Jørgen (red.). *Pædagogiske teorier*, p. 74-95. Værløse: Billesø & Baltzer.
- Anderson, Terry (2005). Distance learning - Social software's killer ap?. ODLAA Conference, <http://www.unisa.edu.au/odlaaconference/PPDF2s/13%20odlaa%20-%20Anderson.pdf> (10. december, 2005).
- Andreasen, Lars Birch (2006). Weblogs as Forums for Discussion - an Alternative to the Computer Conference as a Standard in Online Learning? I: Buhl, Mie, Sørensen, Birgitte Holm and Meyer, Bente (red.). *Media and ICT - learning potentials*, p. 71-88. Copenhagen: Danish University of Education Press.
- Argyris, Chris & Schön, Donald A. (1974). *Theory in Practice. Increasing Professional Effectiveness*. Jossey-Bass Publishers.
- Argyris, Chris & Schön, Donald A. (1996). *Organizational Learning II: Theory, Method, and Practice*. Addison-Wesley Publishing Company.
- Aronson, Dennis T. & Briggs, Leslie J. (1983). Contributions of Gagné and Briggs to a Prescriptive Model of Instruction. I: Reigeluth, Charles M. (red.). *Instructional-Design Theories and Models: An Overview of their Current Status*, p. 75-100. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Bang, Jørgen & Dalsgaard, Christian. (2005). Samarbejde - Kooperation eller Kollaboration? *Tidskrift for Universiteternes Efter- og Videreuddannelse*, Vol. 2, No. 5, p. 1-12, http://www.unev.dk/view.aspx?artikel_id=483 (23. maj, 2006).
- Bang, Jørgen & Dalsgaard, Christian (2006). Rethinking E-Learning: Shifting the Focus to Learning Activities. I: Sorensen, Elsebeth Korsgaard and Murchú, Daithí Ó (red.). *Enhancing Learning Through Technology*, p. 184-202. Information Science Publishing.

- Bang, Jørgen, Dalsgaard, Christian & Kjær, Arne. (2004). Vidensdeling ved hjælp af IT i folkeskolen, <http://person.au.dk/da/pub/173479?id=4069> (12. september, 2006).
- Bang, Jørgen, Dalsgaard, Christian & Kjær, Arne. (Forthcoming). Is blended learning the answer - or has e-learning undiscovered potentials?
- Bang, Jørgen, Dalsgaard, Christian, Kjær, Arne & Veng, Danni. (2004). Læringspotentialet ved anvendelse af spil- og rollemetaforer i virtuelle 3D-verdener.
- Bannon, Liam J. (1995). Issues in computer supported collaborative learning. I: O'Malley, Claire (red.). *Computer Supported Collaborative Learning*, p. 267-281. Springer-Verlag.
- Bateson, Gregory (1972). *Steps to an Ecology of Mind*. The University of Chicago Press.
- Baumgartner, Peter (2004). The Zen Art of Teaching - Communication and Interactions in eEducation. Proceedings of the International Workshop ICL2004, http://www.peter.baumgartner.name/article-en/the-zen-art-of-teaching?set_language=en (14. december, 2004).
- Boström, Lena (2003). *Fra undervisning til læring. Læringsstile i praksis*. Frederikshavn: Dafolo Forlag.
- Boström, Lena (2006a). Læringens stil: Om Dunn og Dunns stilteori. I: Andersen, Peter (red.). *Læringens og tænkningens stil*, p. 70-87. Billesø & Baltzer.
- Boström, Lena (2006b). Læringsstile - i praksis. I: Andersen, Peter (red.). *Læringens og tænkningens stil*, p. 123-138. Billesø & Baltzer.
- Brown, John Seely, Collins, Allan & Duguid, Paul. (1989). Situated Cognition and the Culture of Learning. *Educational Researcher*, Vol. 18, No. 1, p. 32-42.
- Bruner, Jerome (1975). *Uddannelsesprocessen*. Gyldendals pædagogiske bibliotek.
- Cameron, Donna & Anderson, Terry. (2006). Comparing Weblogs to Threaded Discussion Tools in Online Educational Contexts. *International Journal of Instructional Technology & Distance Learning*, Vol. 2, No. 11.
- Chaiklin, Seth & Lave, Jean. (1996). *Understanding practice. Perspectives on activity and context*. Cambridge University Press.

- Cognition and Technology Group at Vanderbilt (1992). The Jasper Experiment: An Exploration of Issues in Learning and Instructional Design. *Educational Technology Research and Development*, Vol. 40, No. 1, p. 65-80.
- Cognition and Technology Group Learning Technology Center Peabody College of Vanderbilt University (1991). Technology and the Design of Generative Learning Environments. *Educational Technology*, Vol. May, p. 34-40.
- Cole, Michael. (1997). Culture and Cognitive Science, <http://lchc.ucsd.edu/People/Localz/MCole/santabar.html> (19. september, 2002).
- Cole, Michael & Wertsch, James V. (1996). Beyond the Individual-Social Antimony in Discussions of Piaget and Vygotsky. <http://www.massey.ac.nz/~alock/virtual/colevyg.htm> (18. september, 2002).
- Collins, Allan & Stevens, Albert L. (1983). A Cognitive Theory of Inquiry Teaching. I: Reigeluth, Charles M. (red.). *Instructional-Design Theories and Models: An Overview of their Current Status*, p. 247-278. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Conole, Grainne, Evans, Jill & Sims, Ellen (2003). Use and reuse of digital images in teaching and learning. I: Littlejohn, Allison (red.). *Reusing online resources. A sustainable approach to e-learning*, p. 156-170. Kogan Page.
- Crook, Charles (1995). Educational Practice Within Two Local Computer Networks. I: O'Malley, Claire (red.). *Computer Supported Collaborative Learning*, p. 165-182. Springer-Verlag.
- Dalsgaard, Christian (2004). Pædagogisk vurdering af e-læringssystemer. I: Georgsen, Marianne and Bennedsen, Jens (red.). *Fleksibel læring og undervisning: erfaringer, konsekvenser og muligheder med ikt*, p. 239-258. Aalborg: Aalborg Universitetsforlag.
- Dalsgaard, Christian (2005a). From Learning Objects to Learning Activities – References as an Alternative to Pedagogical Metadata. Proceedings of E-Learn 2005.
- Dalsgaard, Christian (2005b). Learning frameworks as an alternative to repositories. ICL 2005 Proceedings.
- Dalsgaard, Christian (2005c). Pedagogical quality in e-learning - Designing e-learning from a learning theoretical approach. *E-learning and education (eleed) Journal*, Vol. 1 (27. januar, 2006).

- Dalsgaard, Christian (2006a). E-læring i organisationer: Mellem specialisering og fælles forståelse. Center for It og Læring. <http://old.imv.au.dk/forskning/cil/seminarer/organisatorisk.html/E-laering%20i%20organisationer.pdf> (9. januar, 2007).
- Dalsgaard, Christian (2006b). Kan blended learning overskride e-læringens begrænsninger? - Lederuddannelse som blended learning. Center for It og Læring. http://old.imv.au.dk/forskning/cil/seminarer/organisatorisk.html/Kan_blended_learning_overskride_e-laeringens_begraensninger.pdf (9. januar, 2007).
- Dalsgaard, Christian (2006c). Læringsstile flytter fokus fra selve læringen: Om informationsbehandling over for socialkonstruktivisme. I: Andersen, Peter (red.). *Læringens og tæknings stil*, p. 234-245. Billesø & Baltzer.
- Dalsgaard, Christian (2006d). Social software: E-learning beyond learning management systems. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*, Vol. 2006, No. II, http://www.eurodl.org/materials/contrib/2006/Christian_Dalsgaard.htm (14. august, 2006).
- Dalsgaard, Christian & Godsk, Mikkel. (2007). Transforming traditional lessons into problem-based blended learning: Experiences and challenges. *Open learning*, Vol. 22, No. 1, p. 29-42.
- Dalsgaard, Christian & Mathiasen, Helle (2006). Konferencesystemers potentialer i forhold til projektarbejde. I: Mathiasen, Helle (red.). *Læring og it - kompetenceudvikling på de videregående uddannelser*, p. 87-107. Aarhus Universitetsforlag.
- Davies, Dick (1995). Learning Network Design: Coordinating Group Interactions in Formal Learning Environments Over Time and Distance. I: O'Malley, Claire (red.). *Computer Supported Collaborative Learning*, p. 101-123. Springer-Verlag.
- Davydov, V. V. (1988). Problems of Developmental Teaching (Part I). *Soviet Education*, August.
- Davydov, Vasilij (1989). *Udviklende undervisning på virksomhedsteoriens grundlag*. Sputnik.
- Davydov, Vasily V. (1999). What is Real Learning Activity? I: Hedegaard, Mariane and Lompcher, Joachim (red.). *Learning Activity and Development*, p. 123-138. Aarhus University Press.
- Dewey, John (1907). *The School and Society*. Chicago: University of Chicago Press.
- Dewey, John (1916). *Democracy and Education*. New York: The Free Press.

- Dewey, John (1938). *Logic. The Theory of Inquiry*. New York: Henry Holt and Company.
- Dewey, John (1958). *Experience and nature*. New York: Dover Publications.
- Dewey, John (1997a). *Experience and education*. New York: Touchstone.
- Dewey, John (1997b). *How we think*. New York: Dover Publications.
- Dewey, John (1998). The Child and the Curriculum. I: Hickman, Larry A. and Alexander, Thomas M. (red.). *The Essential Dewey. Volume 1: Pragmatism, Education, Democracy*, p. 236-245. Bloomington/Indianapolis: Indiana University Press.
- Dick, Walter (1991). An Instructional Designer's View of Constructivism. *Educational Technology*, Vol. 31, No. 5, p. 41-44.
- Dillenbourg, P., Baker, M., Blaye, A. & O'Malley, C. (1996). The evolution of research on collaborative learning. I: Spada, E. and Reiman, P. (red.). *Learning in Humans and Machine: Towards an interdisciplinary learning science*, p. 189-211. Oxford: Elsevier.
- Dillenbourg, Pierre (1999). What do you mean by 'collaborative learning'? I: Dillenbourg, Pierre (red.). *Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches.*, p. 1-19. Oxford: Elsevier.
- Dirckinck-Holmfeld, Lone (2002). CSCL - Computer Supported Collaborative Learning. Anonymous *Uddannelse, læring og IT - 26 forskere og praktikere gør status på området*, p. 53-64. Undervisningsministeriet.
- Downes, Stephen (2004). Educational blogging. *Educause review*, September/October, p. 14-26 (13. januar, 2006).
- Dreyfus, Hubert L. & Dreyfus, Stuart E. (1986). *Mind over Machine*. Glasgow: Basil Blackwell.
- Duncan, Charles (2003). Granularization. I: Littlejohn, Allison (red.). *Reusing online resources. A sustainable approach to e-learning*, p. 12-19. Kogan Page.
- Duncan, Charles & Ekmekcioglu, Cuna (2003). Digital libraries and repositories. I: Littlejohn, Allison (red.). *Reusing online resources. A sustainable approach to e-learning*, p. 135-145. Kogan Page.

- Dunn, Rita (2003). *Artikelsamling om læringsstile*. Århus: Dafolo Forlag.
- Elkjaer, Bente (2000). Learning and getting to know: the case of knowledge workers. *Human Resource Development International*, Vol. 3, No. 3, p. 343-359.
- Elkjær, Bente (2002). E-læring på arbejdspladsen. I: Illeris, Knud (red.). *Udspil om læring i arbejdslivet*, p. 105-121. Roskilde: Roskilde Universitetsforlag.
- Elkjaer, Bente (2003). Organizational learning with a pragmatic slant. *International Journal of Lifelong Education*, Vol. 22, No. 5, p. 481-494.
- Elkjær, Bente (2005). *Når læring går på arbejde: Et pragmatisk blik på læring i arbejdslivet*. Forlaget Samfundslitteratur.
- Engeström, Yrjö (1987). *Learning by expanding*. Helsinki: Orienta-Konsultit Oy.
- Engeström, Yrjö (1996). Developmental studies of work as a testbench of activity theory: The case of primary care medical practice. I: Chaiklin, Seth and Lave, Jean (red.). *Understanding practice. Perspectives on activity and context*, p. 64-103. Cambridge University Press.
- Engeström, Yrjö (1998). Den nærmeste udviklingszone som den basale kategori i pædagogisk psykologi. I: Hermansen, Mads (red.). *Fra læringens horisont*, p. 111-148. Forlaget Klim.
- Ernest, Paul (1995). The One and the Many. I: Steffe, L. P. and Gale, J. (red.). *Constructivism in Education*, p. 459-486. Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.
- Friesen, Norm (2003). Three Objections to Learning Objects and E-Learning Standards. <http://www.learningspaces.org/n/papers/objections.html> (25. oktober, 2004).
- Friesen, Norm (2004). Learning Objects and Standards: Pedagogical Neutrality and Engagement. http://www.learningspaces.org/n/papers/pedagogical_neutrality.pdf (15. december, 2004).
- Gardner, Howard (1993). *Frames of Mind*. BasicBooks.
- Glaserfeld, Ernst von (1983). Learning as Constructive Activity. <http://srri.nsm.umass.edu/vonGlaserfeld/onlinePapers/html/080.html> (3. juli, 2006).
- Glaserfeld, Ernst von (1989a). Cognition, Construction of Knowledge, and Teaching. <http://srri.nsm.umass.edu/vonGlaserfeld/onlinePapers/html/117.html> (3. juli, 2006).

- Glaserfeld, Ernst von (1989b). Constructivism in Education. I: Husen, T. and Postlethwaite, T. N. (red.). *The International Encyclopedia of Education, Supplement Vol. 1*, p. 162-163. Oxford/New York: Pergamon Press.
- Glaserfeld, Ernst von (1990). An Exposition of Constructivism: Why Some Like it Radical. I: Davis, R. B., Maher, C. A. and Noddings, N. (red.). *Monograph of the Journal of Research in Mathematics Education, #4*.
- Glaserfeld, Ernst von (1992). Aspects of Radical Constructivism and its Educational Recommendations. www.umass.edu/srri/vonGlaserfeld/onlinePapers/html/195.html (19. december, 2002).
- Glaserfeld, Ernst von (2000). Radical Constructivism and Teaching. <http://srri.nsm.umass.edu/vonGlaserfeld/onlinePapers/html/geneva/> (3. juli, 2006).
- Gropper, George L. (1983). A Behavioral Approach to Instructional Prescription. I: Reigeluth, Charles M. (red.). *Instructional-Design Theories and Models: An Overview of their Current Status*, p. 101-161. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Grue-Sørensen, K. (1974). *Almen pædagogik*. København: Gjellerups Forlag.
- Hanghøj, Thorkild (2006). Performing Politics in the Classroom: How students enact scenario competence in an ICT-supported educational role-play. DREAM Conference, <http://www.dream.dk/index.php?page=0114&lang=Dansk> (18. september, 2006).
- Hannafin, Michael J., Hall, Craig, Land, Susan & Hill, Janette. (1994). Learning in Open-Ended Environments: Assumptions, Methods, and Implications. *Educational Technology*, Vol. 34, No. 8, p. 48-55.
- Hannafin, Michael, Land, Susan & Oliver, Kevin (1999). Open Learning Environments: Foundations, Methods, and Models. I: Reigeluth, Charles M. (red.). *Instructional-Design Theories and Models: A New Paradigm of Instructional Theory*, p. 115-140. Lawrence Erlbaum Associates.
- Hedegaard, Marianne (1998). Udvikling, lære- og undervisningsvirksomhed eksemplificeret ved en drengs udvikling af motiver. I: Bisgaard, Niels Jørgen (red.). *Pædagogiske teorier*, p. 31-45. Værløse: Billesø & Baltzer.

- Heilesen, Simon (2002). CSCW som grundlag for distribueret netbaseret undervisning og læring. Anonymous *Uddannelse, læring og IT - 26 forskere og praktikere gør status på området*, p. 79-86. Undervisningsministeriet.
- Heilesen, Simon B. & Ørum, Henning. (2002). CSCL/W software - det vanskelige valg. Centre for Netbased Collaboration and Learning, Roskilde University.
- Henri, France (1995). Distance Learning and Computer-Mediated Communication: Interactive, Quasi-Interactive or Monologue? I: O'Malley, Claire (red.). *Computer Supported Collaborative Learning*, p. 145-161. Springer-Verlag.
- Hermansen, Mads (1998). Fra læringens horisont. I: Hermansen, Mads (red.). *Fra læringens horisont - en antologi*, p. 9-34. Århus: Klim.
- Hermansen, Mads (1999). Læring og undervisning. *Psykologisk Pædagogisk Rådgivning*, Vol. 36, No. 1, p. 4-12.
- Hill, Janette R. & Hannafin, Michael J. (2001). Teaching and Learning in Digital Environments: The Resurgence of Resource-Based Learning. *Educational Technology Research and Development*, Vol. 49, No. 3, p. 37-52.
- Hoel, Tore (2002). *Standardisering av e-læring: Bygges morgendagens læringsteknologi på gårdagens lærings syn*. IT University of Göteborg. <http://hoel.nu/ituniv/thesis/> (19. februar, 2004).
- Hutchins, Edwin (1995). *Cognition in the Wild*. London: The MIT Press.
- Hutchins, Edwin (1996). Learning to navigate. I: Chaiklin, Seth and Lave, Jean (red.). *Understanding practice. Perspectives on activity and context*, p. 35-63. Cambridge University Press.
- IEEE (2002). Final 1484.12.1-2002 LOM Draft Standard. http://ltsc.ieee.org/wg12/files/-LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf (5. april, 2005).
- Illeris, Knud (2001). *Læring - aktuel læringsteori i spændingsfeltet mellem Piaget, Freud og Marx*. Roskilde Universitetsforlag.
- Illeris, Knud (2006). David Kolbs teori om læringsstile. I: Andersen, Peter (red.). *Læringens og tænkningens stil*, p. 88-102. Billesø & Baltzer.

- Ilyenkov, E. V. (1974). Activity and Knowledge. <http://www.marxists.org/archive/ilyenkov/works/activity/index.htm> (8. juli, 2004).
- Jensen, Sisse Siggaard (2004). Knowledge sharing in the 3D Agora-world. Networked Learning Conference, http://www.networkedlearningconference.org.uk/past/nlc2004/proceedings/individual_papers/jensen.htm (16. december, 2006).
- Jonassen, David (1999). Designing Constructivist Learning Environments. I: Reigeluth, Charles M. (red.). *Instructional-Design Theories and Models: A New Paradigm of Instructional Theory*, p. 215-239. Lawrence Erlbaum Associates.
- Jonassen, David H. (1997). Instructional Design Models for Well-Structured and Ill-structured Problem-Solving Learning Outcomes. *Educational Technology Research and Development*, Vol. 45, No. 1, p. 65-94.
- Jonassen, David H., Carr, Chad & Yueh, Hsiu-Ping. (1998). Computers as Mindtools for Engaging Learners in Critical Thinking. *TechTrends*, Vol. 43, No. 2, p. 24-32.
- Kaye, Anthony R. (1995). Computer Supported Collaborative Learning in a Multi-Media Distance Education Environment. I: O'Malley, Claire (red.). *Computer Supported Collaborative Learning*, p. 125-143. Springer-Verlag.
- Klenowski, Val, Askew, Sue & Carnell, Eileen. (2006). Portfolios for learning, assessment and professional development in higher education. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, Vol. 31, No. 3, p. 267-286.
- Kneer, Georg & Nassehi, Armin. (1997). *Niklas Luhmann - introduktion til teorien om sociale systemer*. Hans Reitzels Forlag.
- Kober, Rob (2005). An Introduction to Learning Design. I: Koper, Rob and Tattersall, Colin (red.). *Learning Design. A Handbook on modelling and Delivering Networked Education and Training*, p. 3-20. Springer-Verlag.
- Kober, Rob & Tattersall, Colin. (2005). *Learning Design. A Handbook on modelling and Delivering Networked Education and Training*. Springer-Verlag.
- Kolb, David A. (1984). *Experiential learning*. Prentice Hall.

- Koper, Rob (2000). From change to renewal: Educational technology foundations of electronic environments. <http://eml.ou.nl/introduction/articles.htm> (23. februar, 2004).
- Koper, Rob (2001). Modeling units of study from a pedagogical perspective - the pedagogical meta-model behind EML. <http://eml.ou.nl/introduction/articles.htm> (23. februar, 2004).
- Koper, Rob (2003). Combining reusable learning resources and services with pedagogical purposeful units of learning. I: Littlejohn, Allison (red.). *Reusing online resources*, p. 46-59. Kogan Page.
- Koschmann, Timothy (1996). Paradigm Shifts and Instructional Technology: An Introduction. I: Koschmann, Timothy (red.). *CSCL: Theory and Practice of an Emerging Paradigm*, p. 1-23. Lawrence Erlbaum Associates.
- Koschmann, Timothy (2002a). Becoming More Articulate About the Theories That Motivate Our Work. I: Koschmann, Timothy D. (red.). *CSCL 2: Carrying Forward the Conversation*, p. 347-355. Mahwah, NJ, USA: Lawrence Erlbaum Associates.
- Koschmann, Timothy (2002b). Dewey's Contribution to the Foundations of CSCL Research. Proceedings of CSCL 2002, <http://lilt.ics.hawaii.edu/classes/ICS691/Spring2004/papers/-Koschmann-2002.pdf> (21. juni, 2006).
- Landa, Lev N. (1983). The Algo-Heuristic Theory Of Instruction. I: Reigeluth, Charles M. (red.). *Instructional-Design Theories and Models: An Overview of their Current Status*, p. 163-211. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Lave, Jean (1996). The practice of learning. I: Chaiklin, Seth and Lave, Jean (red.). *Understanding practice. Perspectives on activity and context*, p. 3-32. Cambridge University Press.
- Lave, Jean & Wenger, Etienne. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.
- Leontjev, A. (1983). *Virksomhed. Bevidsthed. Personlighed*. Sputnik.
- Leontyev, A. N. (1977). Activity and Consciousness. *Philosophy in the USSR*.
- Leontyev, A. N. (1981). *Problems of the development of the mind*. Moscow: Progress Publishers.
- Lindén, Nora (1997). *Stilladser om børns læring*. Århus: Klim.

- Luhmann, Niklas (1998). Erkendelse som konstruktion. I: Hermansen, Mads (red.). *Fra læringens horisont*, p. 163-182. Klim.
- Mason, Robin, Pegler, Chris & Weller, Martin. (2004). E-portfolios: an assessment tool for online courses. *British Journal of Educational Technology*, Vol. 35, No. 6, p. 717-727.
- Mathiasen, Helle & Dalsgaard, Christian. (2006). Students' use of social software in self-organized learning environments, <http://www.dream.dk/uploads/files/Mathiasen%20Helle%20-%20Christian%20Dalsgaard.pdf> (13. december, 2006).
- McDermott, R. P. (1996). The acquisition of a child by a learning disability. I: Chaiklin, Seth and Lave, Jean (red.). *Understanding practice. Perspectives on activity and context*, p. 269-305. Cambridge University Press.
- McGreal, Rory (2004). *Online education using learning objects*. Falmer Press.
- Merrill, M. David (1998). Knowledge Objects. *CBT Solutions*, Mar/Apr, p. 1-7, <http://cito.byuh.edu/merrill/text/papers.htm> (3. juli, 2006).
- Merrill, M. David (1983). Component Display Theory. I: Reigeluth, Charles M. (red.). *Instructional-Design Theories and Models: An Overview of their Current Status*, p. 279-333. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Merrill, M. David (1991). Constructivism and Instructional Design. *Educational Technology*, Vol. 31, No. 5, p. 45-53.
- Merrill, M. David (1999). Instructional Transaction Theory (ITT): Instructional Design Based on Knowledge Objects. I: Reigeluth, Charles M. (red.). *Instructional-Design Theories and Models: A New Paradigm of Instructional Theory*, p. 397-424. Lawrence Erlbaum Associates.
- Merrill, M. David (2001). A knowledge object and mental model approach to a physics lesson. *Educational Technology*, Vol. 41, No. 1, p. 36-47.
- Merrill, M. David (2002). Knowledge Objects and Mental-Models. I: Wiley, David A. (red.). *The Instructional Use of Learning Objects*.
- Merrill, M. David & ID2 Research Group. (1996). Instructional Transaction Theory: An Instructional Design Model based on Knowledge Objects. *Educational Technology*, Vol. 36, No. 3, p. 30-37.

- Miettinen, Reijo (2000). The concept of experiential learning and John Dewey's theory of reflective thought and action. *International Journal of Lifelong Education*, Vol. 19, No. 1, p. 54-72.
- Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling. (2003). Perspektiver for kompetenceudvikling: Rapport om e-læring.
- Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling. (2005). Effekter af e-læring: Fem business cases.
- Miyake, Naomi & Koschmann, Timothy (2002). Realizations of CSCL Conversations: Technology Transfer and the CSILE Project. I: Koschmann, Timothy D. (red.). *CSCL 2: Carrying Forward the Conversation*, p. 3-10. Mahwah, NJ, USA: Lawrence Erlbaum Associates.
- Myhre, Reidar (1978). *Innføring i pedagogikk 2. Skole- og undervisningsteori*. Oslo: Fabritius Forlagshus.
- Myhre, Reidar (2001). *Didaktisk basiskunnskap*. Gyldendal Norsk Forlag.
- Newman, Denis (1995). Technology's Role in Restructuring for Collaborative Learning. I: O'Malley, Claire (red.). *Computer Supported Collaborative Learning*, p. 183-199. Springer-Verlag.
- Nyvang, Tom, Tolsby, Håkon & Dirckinck-Holmfeld, Lone (2004). E-læringssystemer og projektpædagogik - pædagogikkens krav til systemdesign og funktionalitet. I: Georgsen, Marianne and Bennedsen, Jens (red.). *Fleksibel læring og undervisning - erfaringer, konsekvenser og muligheder med ikt*, p. 207-238. Aalborg Universitetsforlag.
- OECD (2005). E-learning in Tertiary Education: Where do we stand?.
- Oliver, Bill & Liber, Oleg (2003). Learning content interoperability standards. I: Littlejohn, Allison (red.). *Reusing online resources. A sustainable approach to e-learning*, p. 146-155. Kogan Page.
- Oliver, Bill & Tattersall, Colin (2005). The Learning Design Specification. I: Koper, Rob and Tattersall, Colin (red.). *Learning Design. A Handbook on modelling and Delivering Networked Education and Training*, p. 21-40. Springer-Verlag.
- O'Malley, Claire (1995). Designing Computer Support for Collaborative Learning. I: O'Malley, Claire (red.). *Computer Supported Collaborative Learning*, p. 283-297. Springer-Verlag.

- Papert, Seymour (1993a). *The Children's Machine*. New York: Basic Books.
- Papert, Seymour (1993b). *Mindstorms*. New York: Basic Books.
- Papert, Seymour (1996). *The Connected Family: Bridging the Digital Generation Gap*. Longstreet Press.
- Paquette, Gilbert, Teja, Ileana de la, Léonard, Michel, Lundgren-Cayrol, Karin & Marino, Olga (2005). An Instructional Engineering Method and Tool for the Design of Units of Learning. I: Koper, Rob and Tattersall, Colin (red.). *Learning Design. A Handbook on modelling and Delivering Networked Education and Training*, p. 161-184. Springer-Verlag.
- Piaget, Jean (1969). *Barnets psykiske udvikling*. Aalborg: Hans Reitzels Forlag.
- Qvortrup, Lars (2001). *Det lærende samfund*. København: Gyldendal.
- Qvortrup, Lars (2004). *Det vidende samfund*. København: Unge Pædagoger.
- Qvortrup, Lars (2006). *Knowledge, Education and Learning - E-learning in the Knowledge Society*. Samfundslitteratur Press.
- Rasmussen, Jens (1996). *Socialisering og læring i det refleksivt moderne*. Unge Pædagoger.
- Rasmussen, Jens (2004). *Undervisning i det refleksivt moderne*. Hans Reitzels Forlag.
- Rehak, Daniel R. & Mason, Robin (2003). Keeping the learning in learning objects. I: Littlejohn, Allison (red.). *Reusing online resources*, p. 20-34. Kogan Page.
- Reigeluth, Charles M. (1983a). Instructional Design: What Is It And Why Is It? I: Reigeluth, Charles M. (red.). *Instructional-Design Theories and Models: An Overview of their Current Status*, p. 3-36. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Reigeluth, Charles M. (1983b). *Instructional-Design Theories and Models: An Overview of their Current Status*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Reigeluth, Charles M. (1999). What Is Instructional Design Theory and How Is It Changing? I: Reigeluth, Charles M. (red.). *Instructional-Design Theories and Models. A New Paradigm of Instructional Theory. Volume II*, p. 5-29. Lawrence Erlbaum Associates.

- Reigeluth, Charles M. & Stein, Faith S. (1983). The Elaboration Theory of Instruction. I: Reigeluth, Charles M. (red.). *Instructional-Design Theories and Models: An Overview of their Current Status*, p. 335-381. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Reusable Learning (2004). Reusable Design Guidelines. Draft Version 3.1.1. <http://www.reusablelearning.org/index.asp?id=52> (11. august, 2006).
- Richards, Griff (2005). Designing Educational Games. I: Koper, Rob and Tattersall, Colin (red.). *Learning Design. A Handbook on modelling and Delivering Networked Education and Training*, p. 227-237. Springer-Verlag.
- Roschelle, Jeremy & Teasley, Stephanie D. (1995). The construction of shared knowledge in collaborative problem solving. I: O'Malley, Claire (red.). *Computer Supported Collaborative Learning*, p. 69-97. Springer-Verlag.
- Säljö, Roger (2003). *Läring i praksis: et sociokulturelt perspektiv*. København: Hans Reitzels Forlag.
- Säljö, Roger & Wyndhamn, Jan (1996). Solving everyday problems in the formal setting: An empirical study of the school as context for thought. I: Chaiklin, Seth and Lave, Jean (red.). *Understanding practice: Perspectives on activity and context*, p. 327-342. Cambridge University Press.
- Salomon, Gavriel (1993). *Distributed cognitions*. Cambridge University Press.
- Salomon, Gavriel & Perkins, David N. (1998). Individual and Social Aspects of Learning. <http://construct.haifi.ac.il/~gsalomon/indsoc.htm> (30. april, 2004).
- Scandura, Joseph M. (1983). Instructional Strategies Based on the Structural Learning Theory. I: Reigeluth, Charles M. (red.). *Instructional-Design Theories and Models: An Overview of their Current Status*, p. 213-246. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Schank, Roger C. (1994). Goal-Based Scenarios: A Radical Look at Education. *The Journal of the Learning Sciences*, Vol. 3, No. 4, p. 429-453.
- Schank, Roger C. (1996). Goal-Based Scenarios: Case-Based Reasoning Meets Learning by Doing. I: Leake, David (red.). *Case-Based Reasoning: Experiences, Lessons & Future Directions*, p. 295-347. AAAI Press/The MIT Press.

- Schank, Roger, Berman, Tamara R. & Macpherson, Kimberli (1999). Learning by Doing. I: Reigeluth, Charles M. (red.). *Instructional-Design Theories and Models: A New Paradigm of Instructional Theory*, p. 161-181. Lawrence Erlbaum Associates.
- Schmidt, Svend Erik (2002). *Børns læringsstil*. Dafolo Forlag.
- Schön, Donald A. (1983). *The Reflective Practitioner*. Ashgate.
- Schön, Donald A. (1987). *Educating the Reflective Practitioner*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Sorensen, Elsebeth K. (2002). CSCL som brændpunkt i udviklingen af en netbaseret didaktik. Anonymous *Uddannelse, læring og IT - 26 forskere og praktikere gør status på området*, p. 65-78. Undervisningsministeriet.
- Stahl, Gerry (2000). A Model of Collaborative Knowledge-Building. I: Fishman, B. and O'Connor-Divelbiss, S. (red.). *Fourth International Conference of the Learning Sciences*, p. 70-77. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Suchman, Lucy A. (1987). *Plans and situated actions*. Cambridge University Press.
- Suchman, Lucy A. & Trigg, Randall H. (1996). Artificial intelligence as craftwork. I: Chaiklin, Seth and Lave, Jean (red.). *Understanding practice. Perspectives on activity and context*, p. 144-178. Cambridge University Press.
- Turkle, Sherry (1994). Constructions and Reconstructions of Self in Virtual Reality. *Mind, Culture, and Activity*, Vol. 1, No. 3.
- Verbert, Katrien & Duval, Erik. (2004). Towards a Global Component Architecture for Learning Objects: An Ontology Based Approach. <http://www.cs.kuleuven.ac.be/~hmdb/publications/files/pdfversion/41315.pdf> (12. december, 2005).
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society*. London: Harvard University Press.
- Vygotsky, Lev Semenovich (1971). *Tænkning og sprog 1*. Hans Reitzel.
- Vygotsky, Lev Semenovich (1974). *Tænkning og sprog 2*. Hans Reitzel.
- Wahlgren, Bjarne, Høyrup, Steen, Pedersen, Kim & Rattleff, Pernille. (2002). *Refleksion og læring: Kompetenceudvikling i arbejdslivet*. Forlaget Samfundslitteratur.

- Wartofsky, Marx W. (1968). *Conceptual Foundations of Scientific Thought*. New York: The Macmillan Company.
- Wartofsky, Marx W. (1979). *Models: Representation and the Scientific Understanding*. D. Reidel Publishing Company.
- Weller, Martin, Pegler, Chris & Mason, Robin. (2003). Working with learning objects - some pedagogical suggestions. <http://iet.open.ac.uk/pp/m.j.weller/pub/> (30. december, 2004).
- Wenger, Etienne (1998). *Communities of Practice*. Cambridge University Press.
- Wenger, Etienne (2001). Supporting communities of practice - a survey of community-oriented technologies. <http://www.ewenger.com/tech/> (13. juli, 2004).
- Wertsch, James V. (1994). The Primacy of Mediated Action in Sociocultural Studies. *Mind, Culture, and Activity*, Vol. 1, No. 4, p. 202-208.
- Wertsch, James V. (1998). *Mind as Action*. New York: Oxford University Press.
- Wertsch, James V. & Stone, Addison (1985). The concept of internalization in Vygotsky's account of the genesis of higher mental functions. I: Wertsch, James V. (red.). *Culture, communication, and cognition: Vygotskian perspectives*, p. 162-179. Cambridge University Press.
- Wiley, David (2003). Learning Objects: Difficulties and Opportunities. http://wiley.ed.usu.edu/docs/lo_do.pdf (17. august, 2004).
- Wiley, David A. (2002). Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. I: Wiley, David A. (red.). *The Instructional Use of Learning Objects*.
- Willett, Rebekah & Sefton-Green, Julian. (2002). Living and Learning in Virtual Chatrooms (or does informal learning have anything to teach us?). *J. Education et Sociétés*, Vol. 2, p. 1-18.
- Wilson, Brent G. (1997). Reflections on Constructivism in Instructional Design. <http://carbon.cudenver.edu/~bwilson/construct.html> (19. februar, 2004).
- Wilson, Brent G. & Myers, Karen Madsen (2000). Situated Cognition in Theoretical and Practical Context. Anonymous *Theoretical Foundations of Learning Environments*, p. 57-88. Lawrence Erlbaum Associates.