



Elevers användning av digitala läromedel i
grundskola och gymnasium.
- En studie om interaktion och scaffolding.

Eva Edman Stålbrandt

Institutionen för undervisningsprocesser, kommunikation
och lärande
Vårterminen 2006

Handledare: Eva Svärden Åberg

Didaktik 61-80 poäng



Pupils' use of digital education materials in compulsory and upper secondary school – A study of interaction and scaffolding.

Abstract

Keywords: Information and Communication Technology; ICT; digital educational materials; artefacts; cultural tools; interaction; learning; scaffolding.

The aims of this paper are to deepen the understanding of different kinds of interaction when pupils in compulsory and upper secondary school use digital educational materials and to develop knowledge about scaffolding as meaning for learning. The study is in the research field of ICT. The theoretical and the methodological approach are process- and user-oriented.

The theoretical framework is based on socio-cultural perspective. The method refers to qualitative method. Different methods are used for data collection – as field observation, video recordings, informal and formal interviews. Methods of analysis are oriented towards artefacts, interaction and narratives.

The results indicate that pupils interact mostly with each other, but the pupils themselves consider the interaction with the teacher as most valuable for learning. The kind of interaction changes when they use digital educational materials. The content of the interaction refers to technical issues and to the subject. Interaction and scaffolding occur in all parts of a learning design sequence but are most common in the part of shaping. Both teachers and students, think that using digital educational material requires more and other forms of scaffolding.



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

KAPITEL 1 INLEDNING	1
Syfte	2
Frågeställningar	2
KAPITEL 2 TIDIGARE FORSKNING	4
Interaktion och digitala läromedel.....	4
LärIT, en studie om barns möten med datorn i skolan, år F-3	4
Datorspel i skolåren F-6	5
Digital kommunikation i skolåren 2-6	6
Internetanvändning i skolår 4	6
Matematikundervisning med datorstöd, skolår 4-9.....	7
Att lära med och av ett datorprogram	7
Kommunikation mellan lärare och studerande i klassrumsmiljö och datorbaserad nätverksmiljö.....	8
Scaffolding och IKT-användning	8
Effekten av elektronisk scaffolding i lärarutbildning	8
Problemlösningmodell som metakognitiv scaffolding i multimedia-arbete	9
PowerPoint-presentationer som scaffolding för reflektion	10
Design av interaktiv media	10
KAPITEL 3 TEORETISKT PERSPEKTIV	12
Mediering	12
Språk.....	13
Redskap och verktyg	13
Fysiska verktyg.....	14
Intellektuella verktyg.....	14
Lärande som yttre och inre fenomen	15
Kommunikation – Interaktion	16
Multimodalitet.....	19
Den potentiella utvecklingszonen.....	19
Scaffolding	21



KAPITEL 4 METOD.....	24
Urval	24
Genomförande	25
Datainsamling	26
Bearbetning	27
Transkribering.....	28
Learning Design Sequence	29
Analys av interaktion.....	31
Analys av scaffolding	32
Giltighet och trovärdighet.....	33
Etiska aspekter	34
KAPITEL 5 RESULTAT	35
Skola X Analys av interaktion.....	35
Beskrivning av händelse A	35
Analys av händelse A	35
Beskrivning av händelse B	35
Analys av händelse B	36
Analys av scaffolding i intervjuer i skola X.....	36
Vilka interaktioner upplever elever och lärare är annorlunda jämfört med skolarbete där andra verktyg än digitala läromedel används?.....	36
Vilka interaktioner beskriver lärare och elever är viktiga för lärande i arbetet med digitala läromedel?.....	36
Skola X Analys av scaffolding	37
Beskrivning av händelse 1	37
Analys av händelse 1	37
Beskrivning av händelse 2	37
Analys av händelse 2	37
Beskrivning av händelse 3	38
Analys av händelse 3	38
Analys av scaffolding i intervjuer i skola X.....	38
Beskriver elever och lärare samma företeelser som scaffolding?.....	38



Kräver skolarbete med digitala läromedel fler, färre eller andra former av scaffolding för	
att lärande ska ske?.....	39
Skola Y Analys av interaktion	39
Beskrivning av händelse C	39
Analys av händelse C	39
Beskrivning av händelse D	39
Analys av händelse D	40
Analys av interaktion i intervjuer i skola Y	40
Vilka interaktioner upplever elever och lärare är annorlunda jämfört med skolarbete där	
andra verktyg än digitala läromedel används?.....	40
Vilka interaktioner beskriver lärare och elever är viktiga för lärande i arbetet med digitala läromedel?.....	40
Skola Y Analys av scaffolding	40
Beskrivning av händelse 4	40
Analys av händelse 4	41
Beskrivning av händelse 5	41
Analys av händelse 5	41
Beskrivning av händelse 6	42
Analys av händelse 6	42
Analys av scaffolding i intervjuer i skola Y	42
Uppfattar elever och lärare samma företeelser som scaffolding?.....	42
Kräver skolarbete med digitala läromedel fler, färre eller andra former av scaffolding för	
att lärande ska ske?.....	42
Skola Z Analys av interaktion.....	43
Beskrivning av händelse E.....	43
Analys av händelse E.....	43
Beskrivning av händelse F.....	43
Analys av händelse F.....	44
Analys av interaktion i intervjuer i skola Z	44
Vilka interaktioner upplever elever och lärare är annorlunda jämfört med skolarbete där	
andra verktyg än digitala läromedel används?.....	44
Vilka interaktioner beskriver lärare och elever är viktiga för lärande i arbetet med digitala läromedel?.....	44



Skola Z - Analys av scaffolding	45
Beskrivning av händelse 7	45
Analys av händelse 7	45
Beskrivning av händelse 8	45
Analys av händelse 8	46
Beskrivning av händelse 9	46
Analys av händelse 9	46
Analys av scaffolding i intervjuer i skola Z	47
Uppfattar elever och lärare samma företeelser som scaffolding?	47
Kräver skolarbete med digitala läromedel fler, färre eller andra former av scaffolding för att lärande ska ske?	47

KAPITEL 6 DISKUSSION.....48

Undersökningens resultat.....	48
Vilka former av interaktion förekommer när elever arbetar med digitala läromedel, vad handlar de om och var i en learning design sequence förekommer de?	48
Vilka interaktioner upplever elever och lärare är annorlunda jämfört med skolarbete där andra verktyg än digitala läromedel används?	49
Vilka former av interaktion beskriver lärare och elever är viktiga för lärande i arbetet med digitala läromedel?	50
Vilka former av scaffolding förekommer i arbetet med digitala läromedel och var i en learning design sequence förekommer de?	51
Uppfattar elever och lärare samma företeelser som scaffolding?	52
Anser elever och lärare att skolarbete med digitala läromedel kräver fler, färre eller andra former av scaffolding för att lärande ska ske?	53

Slutord 54

REFERENSER56



Kapitel 1 Inledning

Den här uppsatsen handlar om elever i grundskola och gymnasium och deras skolarbete med digitala läromedel. Digitala läromedel definieras av skolan själv och är i dessa fall programvaror som PowerPoint, Word, Illustrator, In Design samt Internet och LMS (learning management system), en kommunikationsplattform där elever och lärare kan kommunicera och spara dokument.

Jag har många års lärarerfarenhet av att arbeta med digitala hjälpmedel i grundskolan. Jag inser att arbete med digitala läromedel långt ifrån är problemfritt. Jag har sett många exempel på hur lärandeprocesserna stannar på ett mycket ytligt plan, att väldigt mycket tid går åt till att hantera det tekniska men jag har också upplevt att digitala hjälpmedel ökar elevernas motivation oerhört och att digitala redskap kan vara kompensatoriska hjälpmedel för elever med olika slags skolsvårigheter.

En sak som jag observerade i mitt dagliga arbete, med digitala läromedel, var att elevernas interaktionsmönster förändrades när de arbetade framför datorn. Elever som t.ex. hade samarbetssvårigheter i vanliga fall hade inga problem med det när de tillsammans satt framför en dator. En annan sak som förändrades var innehållet i kommunikationen. När elever samarbetade framför datorn var deras kommunikation mer fokuserad på ämnet eller uppgiften än när de satt i klassrummet vid sina vanliga arbetsplatser. En tredje del handlade om mina stödinsatser som lärare. En del stödinsatser var betydelselösa när de arbetade med digitala läromedel och jag insåg att vissa mycket viktiga stödinsatser saknades. Det blev en utmaning att ge eleverna rätt stödinsatser – scaffolding- en temporär stödstruktur så att den lärande klarar att lösa uppgiften på egen hand. Jag förklarar begreppet mer utförligt i kapitel 3.

I min C-uppsats, ”Den lilla röda randen lär mig att stava”, skrev jag om vad elever upplever att de lär sig när de arbetar med digitala läromedel och hur de reflekterar över sitt eget lärande. Det visade sig att eleverna, i enlighet med undervisningsmålen, uppfattade och beskrev såväl ämnesinnehåll som datafärdighetsinnehåll i arbetet med digitala läromedel. När eleverna beskrev på vilka olika sätt de lärde sig dominerade beskrivningarna om hur de lärde sig i interaktionen med andra, såväl med kamrater, datorn som med läraren. Det som gjorde mig nyfiken var att fortsätta att undersöka vilka interaktioner som förekommer i arbetet med digitala läromedel och om de är stödjande eller hindrande för lärandet? Vikten av interaktionen med läraren var mycket tydlig. I den undersökningen uppfattade eleverna scaffolding som mycket viktigt för lärprocessen. En fråga som då uppkom var om det behövs fler/färre eller andra former av scaffolding när man arbetar med



digitala läromedel? En annan sak som framkom i den undersökningen var att eleverna och läraren inte alltid upplevde samma fenomen som scaffolding. Det gjorde mig nyfiken på att undersöka detta vidare.

Den här uppsatsen skriver jag inom ramen för forskningsprojektet – ”Digitala läromedel och learning design sequences i svensk skola - brukarperspektiv”¹ vid Lärarhögskolan i Stockholm. Projektets övergripande syfte är att söka få en fördjupad förståelse av hur elever i grundskola och gymnasium använder digitala läromedel som resurs för sitt lärande samt vilken betydelse läromedlets utformning har. Projektet kommer att pågå under tre år, 2004-2007. En learning design sequence motsvaras i projektet av olika temaarbeten eleverna arbetar med under olika långa perioder. Inom projektet så arbetar vi med olika forskningsfrågor men utgår ifrån samma datamaterial. Exempel på vad olika personer undersöker är hur arbetet introduceras och hur det sedan redovisas och bedöms, lärarrollen, vissa undersöker elevernas produkter och representationer av lärande och andra ser närmare på själva läromedlet. Mitt problemområde är på vilka sätt elever interagerar när de arbetar med digitala läromedel samt vilka olika stödstrukturer för lärande som de erbjuds. Den här uppsatsen omfattar således endast en del av projektets syfte och dess frågeställningar.

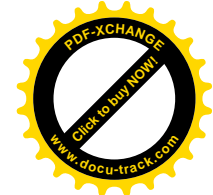
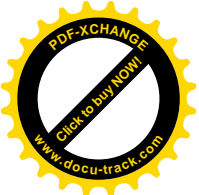
Syfte

Ett syfte med uppsatsen är att fördjupa förståelsen av olika interaktionsmönster och vilken betydelse interaktionen har som stöd eller hinder för lärandet när elever arbetar med digitala läromedel. Ett annat syfte är att utveckla kunskap om vilken betydelse scaffolding har för lärandet i skolarbete med digitala läromedel. Med ett antal frågor ska jag i denna undersökning försöka fördjupa förståelsen kring detta.

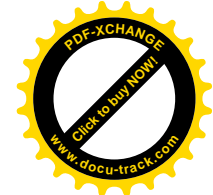
Frågeställningar

Mina frågeställningar utgår från om och i sådana fall hur skolarbetet påverkas när man använder digitala läromedel. Jag utgår ifrån användarperspektivet, det vill säga elevernas och lärarnas perspektiv. Det jag fokuserar på i mina frågeställningar är om och i sådana fall hur interaktionen samt stödstrukturer för lärande – scaffolding ändras eller skulle behöva ändras när man arbetar med digitala läromedel.

¹ <http://www.didaktikdesign.nu/learnit>



- Vilka former av interaktion förekommer när elever arbetar med digitala läromedel, vad handlar de om och var i en learning design sequence förekommer de?
- Vilka interaktioner upplever elever och lärare är annorlunda jämfört med skolarbete där andra verktyg än digitala läromedel används?
- Vilka former av interaktion beskriver lärare och elever är viktiga för lärande i arbetet med digitala läromedel?
- Vilka former av scaffolding förekommer i arbetet med digitala läromedel och var i en learning design sequence förekommer de?
- Uppfattar elever och lärare samma företeelser som scaffolding?
- Anser elever och lärare att skolarbete med digitala läromedel kräver fler, färre eller andra former av scaffolding för att lärande ska ske?



Kapitel 2 Tidigare forskning

I min uppsats använder jag begreppen ”digitala läromedel” och ”digitala verktyg/redskap/artefakter”. Jag menar då alla slags digitala resurser som kan mediera mening i undervisning. Dessa redskap behöver dock nödvändigtvis inte vara ämnade för skolbruk. Det betyder att det beror på hur dessa redskap används, varför de används och i vilka sammanhang som bestämmer om de fungerar som ett digitalt läromedel/verktyg/redskap/artefakt och vilken betydelse det har för dem som använder dem. Jag använder också begreppet IKT (informations- och kommunikationsteknik - av eng. information and communication technology, ICT). Jag använder det uttrycket framför IT (informationsteknologi) för att det utgör ett vidare begrepp än IT, t.ex. kan uttrycket även inkludera telekommunikation och medier som video, tv etc. men också för att kommunikationsaspekten uppmärksammas.

I nedanstående forskningsöversikt belyser jag dels vad som tidigare har studerats inom kunskapsområdet ”elever-lärare-redskap-interaktion och digitala läromedel” samt kunskapsområdet ”scaffolding (kommunikativa stöttor) inom IKT-användning” i utbildningssammanhang. Båda kunskapsområdena avser elever i - grundskola - gymnasium - vuxenutbildning. Inom scaffolding-IKT-området har det varit svårt att hitta svenska studier därför förekommer främst utländska studier inom det området.

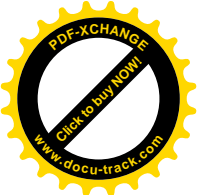
Interaktion och digitala läromedel

LärIT, en studie om barns möten med datorn i skolan, år F-3

Syftet med detta forskningsprojekt inom LärIT (Lärande via Informations-Teknik) var att beskriva och skapa förståelse kring barns möten med den nya informations- och kommunikationsteknologin samt att både fördjupa kunskapen om hur barn lär via IKT och vad deras läroprocesser kan innehålla när de ingår i IKT-miljöer. Projektet sökte efter mönster i barns rutin-användande av lek- och lärprogram.

Resultaten visade att flertalet av lärarna i projektet uppfattade att arbetet med IKT kräver en annorlunda elevaktivitet och ett undersökande arbetssätt men resultaten visade att IKT hade en tendens att i viss mån förstärka snarare än att förändra den rådande pedagogiken.

Det framgick att barnen utforskar (förvärvar kunskaper om hur programmet fungerar) och leker med (programfunktioner används för att skapa lustfyllda upplevelser, inte att förhålla sig till inbyggda syften med programmet) programmet. Barnen försökte att snabbt komma fram till de interaktiva



momenten, de hade ofta inte tålamod att se längre filmsekvenser eller uppmärksamma bilder.

Vid en jämförelse med samma problemlösande uppgift fast med papper och penna visade det sig att interaktionen och samarbetet ökade när barnen gjorde samma uppgift med datorn.

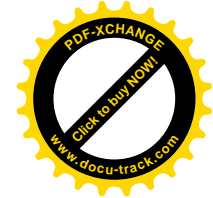
Genomgående var att barnen uppskattade den respons som de pedagogiska programmen gav. De värderade också den mångfald av möjligheter som datorn gav. IKT är inte bara ett nytt verktyg för lärande, det kan också erbjuda barnen att lära sig något annat på ett annat sätt än vad som vanligtvis erbjuds när kunskapsinnehållet medieras med mer traditionella verktyg.

Med resultaten som grund vill LärIT speciellt påpeka riskerna med att sätta allt för stor tilltro till IKT som redskap när det innehållsliga perspektivet inte är tillräckligt problematiserat. Användandet av IKT i undervisningen kan annars lätt inskränkas till ett instrumentellt handlande utifrån rätt eller fel eller mängden förvärvade poäng i stället för att inrikta sig på vad barnen i kunskapsprocessen innehållsligt skulle ha möjlighet att möta och utveckla (Alexandersson, & Linderoth, & Lindö, 2000).

Datorspel i skolåren F-6

Jonas Linderoth har i sin avhandling *"Datorspelandets mening. Bortom idén om den interaktiva illusionen"* (2004) studerat barns interaktion och datorspelande. Studiens syfte var att urskilja och beskriva strukturer i den mening som genereras när barn spelar datorspel. Det gällde både mönster i hänseende hur datorspelandet får mening, som mönster avseende vad olika fenomen i datorspelet får för mening. Av ett särskilt intresse var hur barnen samspelade kring det som företrädde i spelen utifrån möten med de interaktiva representationerna. Exempel på spel som ingick i studien är: Simsafari, Simcity 3000, Svea Rike, Mulle Meck och James Bond.

Resultaten visade att interaktionen konstituerades genom att barnen växlade mellan olika ramverk för att kunna hantera det som de möter i spelen. Det som var mest påfallande var att de skapade egna begrepp för att sköta sitt spelande. Oavsett vilket interaktionsmönster som konstituerats var den mening som genererades oftast lokal, den var hårt knuten till den situation som föreligger. Själva spelandet utgör en egen social praktik där den mening som genereras har en mycket vag relation till de fenomen som representerades av spelets tema. Ett annat resultat var att regelverk är primära ramverk. Spelandet pendlar mellan primära och överförda ramverk. Spelaren ser ofta inte grafik, text och ljud som symboler men ser däremot dess interaktionserbjudanden (Linderoth, 2004).



Digital kommunikation i skolåren 2-6

Patrik Hernvall har i sin avhandling *Barns digitala rum, berättelser om e-post, chatt och Internet*. (2001) studerat barns egna berättelser om deras upplevelser av e-post, chatt och Internet som arenor för kommunikation. Hernvalls syfte var att försöka förstå ”barns villkor i ett föränderligt perspektiv” genom barnens egna berättelser.

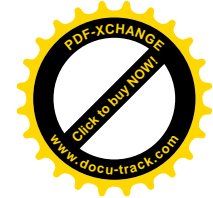
Resultaten visade att för barnen är Internet och dess olika användningsområden inget märkvärdigt, för dem har Internet alltid funnits. Det är en arena där de kan få utöva, och få utlopp för sina egna intressen. T.ex. kunde detta ske genom skapandet av hemsidor med hjälp av kamrater eller föräldrar. Det ansågs vara en kreativ process där de kunde dela ett gemensamt fritidsintresse, men det var också en källa till kunskap där barnen såg nytta i att kunna söka efter hemsidor, bilder av idoler etc. Det primära var dock att kunna tillgodose sina intressen som även kunde delas av andra. Bakom kommunikationen via e-post och chatt fanns flera olika intressen. Ett intresse var att utbyta erfarenheter och umgås med varandra. Det kunde t.ex. vara flera olika personer bakom ett chatt-meddelande. Barnen menade också att det var en möjlighet att hålla kontakt med dem som bodde långt därifrån, men det skapades också möjligheter att lära känna nya och okända människor av motsatt kön i olika åldrar, speciellt för dem som inte hade några kompisar sedan tidigare. Genom chattformen kunde barnen pröva olika identiteter och nya roller. Många möjligheter till möten skapades som inte alltid var möjliga i den fysiska världen för alla barn (Hernvall, 2001).

Internetanvändning i skolår 4

I sin avhandling ”*Meningen med webben - en studie om Internetsökning utifrån erfarenheter i en fjärdeklass*” (2001) har AnnBritt Enochssons studerat elever i en fjärdeklass hur de använder Internet i undervisningen. Syftet var att beskriva elevers handlande och reflekterande över Internetsökning. Trettio elever följdes under ett läsår då de hade möjlighet att arbeta med Internet under en längre tid.

Undersökningen pekar på fyra väsentliga slutsatser:

- Elevernas uppfattar hypertext som lättanvänd, logisk och som en del av den kultur som omfattar att kunna orientera sig i datormiljöer och i TV-miljöer (med hjälp av fjärrkontroll).
- Eleverna behöver handledning för att kunna förkovra sina kompetenser i Internetsökning. Det gäller både praktiska färdigheter såsom kunskap om vad som är relevant och meningsfullt i sökandet. De behöver tränas med vägledning från läraren att ställa upp mål



för sitt sökande så att de ser vilka redskap som behövs för att finna kunskaper de behöver.

- Flickor tränas mer i problemlösande aktiviteter framför datorn. Pojkar visar upp en mer explicit kompetens att uttrycka sina kunskaper i ord än vad flickor gör.
- Utifrån elevernas reflektioner över hur Internet är konstruerat och över dess tillförlitlighet visar studien att det är viktigt att eleverna får träna kritisk granskning i samband med Internetsökning och att deras förmåga i detta ofta är kontextbunden och inte knuten till allmän begåvning (Enochsson, 2001).

Matematikundervisning med datorstöd, skolår 4-9

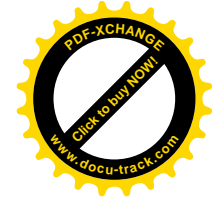
Sonja Farkell-Bååthe undersökte 400 elever, i skolåren 4-6, som använde datorprogram i ämnet matematik. Hon gjorde en jämförande studie där hon observerade elever som använde datorn i undervisningen och de som inte gjorde det. Hon inriktade sig på om datorer uppfattades som stimulerande hjälpmedel, hur eleverna tillägnade sig kunskaper i matematik (inte vilka matematiska kunskaper som erhöles) och om klassrumsklimaten påverkades av om man hade tillgång till datorn som resurs.

Resultaten visade att de elever som fått använda matematisk programvara fick bättre resultat i standardiserade matematiktester än de elever som inte haft tillgång till datorstöd i undervisningen. Resultaten visade även att de elever som arbetade med datorn hjälpte varandra mer och samarbetet förbättrades. Det blev även en bättre social stämning i klassrummet där datorn användes som hjälpmedel (Farkell-Bååthe, 2000).

Att lära med och av ett datorprogram

Denna studie inom matematikämnet genomfördes 2002 av Jan Wyndhamn som studerade kommunikationen framför datorn mellan elever i 12-årsåldern. Syftet med studien var att se hur elevernas tänkande om parallelogrammens area påverkades då modeller av det presenterades via en dator. En av forskningsfrågorna var hur eleverna samspelade framför datorn och hur de uttryckte sig när de tillsammans arbetar framför datorn. Datorprogrammet var särskilt framtaget för denna studie.

Resultatet visade att när elever samarbetar kan de lära sig mycket av och med ett datorprogram. Datorprogrammet fungerade som en tankestötta då de kunde experimentera med de matematiska modellerna. En skillnad låg dock i att när elever samarbetade var fokus på att lösa uppgiften. Eleverna



lägger sig lätt på en enkel ”gör si-gör så”-nivå och arbetet blir då ytligt och mekaniskt. Eleverna riskerar att stanna upp i sitt lärande. När läraren leder så ligger fokus på att underlätta lärande och eleverna kan utveckla sitt matematiska tänkande genom frågor från läraren där de får tillfälle att berätta och förklara. Enligt Wyndham borde elevernas kommunikation bidra till positiva kognitiva processer och studien förtydligar betydelsen av att lägga märke till de kommunikativa mönster som utvecklas vid interaktionen med ett datorprogram (Säljö & Linderoth, 2002).

Kommunikation mellan lärare och studerande i klassrumsmiljö och datorbaserad nätverksmiljö

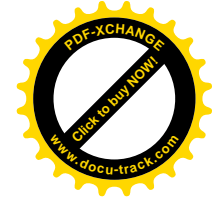
I Eva Svärde Åbergs avhandling ”*Lärande genom möten*” (2004) studerades kommunikation mellan lärare och studerande i klassrumsmiljö och datorbaserad nätverksmiljö. Syftet med studien var att studera lärares och studerandes interaktion i två olika miljöer för att försöka förstå vilka möjligheter och begränsningar för kommunikation och lärande som erbjuds i de olika miljöerna. Undersökningen gjordes på ett kommunalt vuxengymnasium där distanskurser med datorkommunikation utgjorde en valbar utbildningsform. De studerande möttes vid fem tillfällen i klassrumsmiljö och hade under hela kursen tillgång till en datorbaserad nätverksmiljö med asynkron kommunikation.

Resultaten visade att det erbjöds en mångfald av meningsskapande resurser i de båda miljöerna men det var stora skillnader mellan hur deltagarna använde och utnyttjade modaliteterna i kommunikationen. Studien visade också att social interaktion i form av växelvis rollhantering mellan intersubjektivitet, alteritet och olika makt- och dominansförhållanden skapar såväl potentialer som hinder för kommunikation, vilket leder till olika möjligheter för lärande. Deltagarna fungerade också som varandras förutsättningar för kommunikation och därmed påverkades deras möjligheter till lärande genom deras olika sätt att kommunicera (Svärde Åberg, 2004).

Scaffolding och IKT-användning

Effekten av elektronisk scaffolding i lärarutbildning

Angeli och Valanides (2004) genomförde en jämförande studie vid Universitetet på Cypern där 41 lärarstuderande delades in i två grupper med uppgiften att enligt vissa instruktioner integrera IKT-verktyg i en lärandesituation. Båda grupperna fick samma undervisning och samma uppgift men en



grupp fick instruktioner hur de kunde använda ett digitalt verktyg för att organisera information från Internet. Syftet med studien var att se om digital scaffolding påverkade nivån av ansträngning som krävdes för att lösa uppgiften samt om det påverkade självförtroendet i att använda digitala läromedel för lärarstudier.

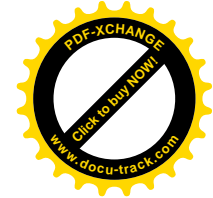
Resultaten visade att båda grupperna hade en positiv attityd till att integrera IKT i undervisningen, vilket är en förutsättning för att lyckas men det räcker inte med det. Det visade sig att det digitala verktyget som den ena gruppen fick använda utgjorde en scaffold när det gällde att integrera IKT i en lärandesituation. Deras ansträngningsnivå för att lösa uppgiften var lägre än hos de studenter som inte fick ta del av det digitala verktyget. Det visade sig dock att ansträngningen att lösa uppgiften inte var kopplat till färdigheter att använda digitala verktyg utan till uppgiften att integrera digitala verktyg i en lärandesituation för elever. Resultaten visade också att i de fall där studenternas ansträngningsnivå var lägre sammanföll det med ett bättre självförtroende i att integrera digitala verktyg i lärandesituationer. Det digitala verktyget som upplevdes som en scaffolding i form av elektronisk snabbhet men även att det underlättade den intellektuella ansträngningen eftersom det hjälpte till med att organisera materialet och det var lätt att återfinna resurser på nätet. Författarna drog slutsatsen att det digitala verktyget frigjorde intellektuell kapacitet för de studerande som i stället kunde ägna sig åt att fördjupa sig i uppgiften (Angeli & Valanides, 2004).

Problemlösningmodell som metakognitiv scaffolding i multimedia-arbete

Wolf, Bush & Saye (2003) vid Auburn och Indiana University genomförde en undersökning i två år 8-klasser där eleverna med hjälp av en multimedial informationsdatabas hade i uppgift att skriva en tidningsartikel om ett speciellt ämne. Syftet med studien var att kunna fastställa effekterna av en särskild problemlösningmodell när det gäller elevernas prestationer och inställning när de löser en informationsbaserad problemuppgift. Den ena gruppen använde sig av problemlösningmodellen medan den andra gruppen fick traditionella instruktioner om hur man skriver en tidningsartikel.

Problemlösningmodellen bestod av olika scaffolds som en övergripande arbetsstruktur, inbyggda frågor som hjälp till självständigt arbete samt en digital multimedial loggbok som stöttade planering, reflektion, analys och uppföljning av arbetet.

Resultaten visade att de elever som fick använda problemlösningmodellen skapade artiklar som var mer relevanta och innehöll fylligare redogörel-



ser samt de använde fler informationskällor än de elever som inte använde problemlösningsmodellen. De var också mer medvetna om sin egen lärandeprocess och hur deras tänkande påverkade besluten de tog i lärandeprocessen (Wolf, Bush & Saye, 2003)

PowerPoint-presentationer som scaffolding för reflektion

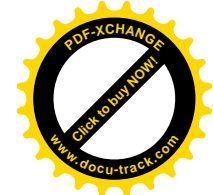
Den här studien undersökte barns reflektioner kring sitt eget lärande genom eget skapade PowerPoint-presentationer. Studien utfördes av Wang & Kedem & Hertzog (2004) vid State University of New York i Buffalo. Studien utfördes i en år 1-klass (5-åringar) och omfattade 14 barn. Syftet var att engagera eleverna i reflektionen över deras egen lärandeprocess. Studien genomfördes som en kvalitativ studie med videoinspelningar och intervjuer.

Resultaten visade att PowerPoint-presentationerna (scaffolds) stöttade och underlättade barnens reflektioner. Det var tre aspekter av PowerPoint-presentationerna som direkt främjade elevernas reflektion; den halvstrukturerade presentationsformen, individuell handledning av läraren och användandet av projektplanen. PowerPoint-presentationerna utgjorde kontexten för reflektion i en kommunikativ form. De utgjorde också en arena för olika lärstilar, ett hjälpmedel för att utvärdera elevernas lärande och ett medium för att skapa delade erfarenheter och gemensam mening. Barnen lärde sig och utövade också datorfärdigheter i ett autentiskt sammanhang (Wang & Kedem & Hertzog, 2004).

Design av interaktiv media

Cecilia Katzeff skriver i sitt PM (Katzeff, 2002) att det är ett behov av forskning kring att överbrygga gapet mellan design av interaktiva media för lärande å ena sidan och lärandeteorier och pedagogiska modeller å den andra. Hon föreslår en översikt av kunskapsområden som har en potential att kunna förse utvecklingen av interaktiva media för lärande med värdefullt tillskott. Det kan vara spel-forskning, men även forskning om design och hon anser att brukarperspektivet bör framhävas.

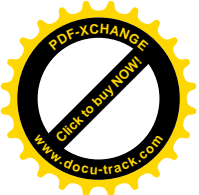
Hon utgår från konstruktivistisk teori då hon menar att konstruktionen av interaktiva media måste inbjuda användaren till att aktivt engagera sig i sitt eget lärande. Hon anser att ett exempel på hur man kan få detta till stånd är att invitera användare till att kritiskt granska digitalt lärandematerial. Utifrån sociokulturell teori hamnar fokus i stället på interpersonell kommunikation. Hon menar inte att det ena utesluter det andra utan att de olika teorierna fokuserar på olika aspekter av lärandeprocessen. En viktig uppgift för



konstruktörer av instruktionsmaterial borde vara att underlätta för den lärare att tillämpa lämpliga kognitiva tekniker. Design av digitalt kursmaterial ska förmå den lärare att tillämpa strategier som förbättrar det egna lärandet enligt Katzeff. Exempel på sådana tekniker är scaffolding menar hon.

Katzeff anser att lärandecentrerad design (LCD), borde kunna vara ett fruktbart sätt att närma sig glappet mellan lärandeteorier och design av digitala läromedel. Det centrala i lärandecentrerad design (LCD) bygger på att interaktiva media innehåller lärandestöd i form av scaffolding så att den lärare kan utvecklas till mer sofistikerade och mer komplexa aktiviteter i sitt lärande, hjälpa den att hålla fokus på uppgiften och visa på mångfald när det gäller nivåer, kulturer och lärstilar. En annan inriktning inom interaktiv media som bygger på forskning och som skulle kunna minska glappet mellan lärandeteorier och design av digitala läromedel är CSCL (Computer Supported Collaborative Learning). Syftet med CSCL är att stödja de lärare att lära sig i samarbete. CSCL-systemen är skräddarsydda för att användas av många deltagare som arbetar vid samma arbetsplats eller i samma tekniska nätverk. Dessa system stödjer kommunikation och informationstillgänglighet och ger respons på problemlösande aktiviteter. Katzeffs slutsats är frågan om hur vi i framtiden konstruerar interaktiv media för motivation, engagemang och fördjupning? (Katzeff, 2002)

När det gäller scaffolding har jag valt att fokusera tidigare forskning på skolområdet eftersom det relaterar till min studie. Det har dock varit svårt att hitta tidigare forskning inom skolområdet, särskilt i Sverige. Om scaffolding som ett vidare begrepp finns det tidigare studier (se Nilholm, 1991 och Nilholm & Säljö, 1996) men de undersökningarna handlar om interaktion och scaffolding mellan mycket små barn och deras mödrar och är därför inte relevanta för min studie.



Kapitel 3 Teoretiskt perspektiv

Jag har i mina teoretiska utgångspunkter valt att utgå från ett sociokulturellt perspektiv. I detta perspektiv är kunskap dynamiskt till sin karaktär och ändrar sig över tid samt utifrån de sammanhang människor befinner sig i. Lärande ses som ett förändrat deltagande, lärande sker främst genom deltagande i aktiviteter och som ett resultat av deltagande (Säljö 2005, s 48). Det utgör grunden för mina frågor kring hur elever och lärare beskriver hur interaktion och scaffolding påverkar lärandet i arbetet med digitala läromedel. Det teoretiska perspektivet kommer också att utgöra bakgrunden till min tolkning av resultatet. I följande kapitel tar jag upp centrala begrepp inom det sociokulturella perspektivet som är relevanta för min undersökning.

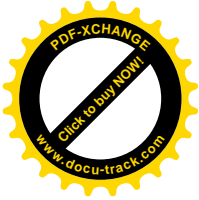
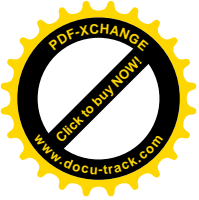
Mediering

En förgrundsgestalt för det sociokulturella perspektivet är Lev Vygotsky (1896-1934). Han menade att barnet under sina tidigare år styrs av naturliga och lägre psykiska processer, yttre fysiska ting och konkreta situationer men under uppväxten ersätts det med en medierad relation. Det innebär att relationen mellan ett stimuli och en respons går via ett tecken som utgörs av samhälleliga medel, ett verktyg. Tecken är ett medel att utforma och utveckla medvetandet. Det viktigaste teckensystemet eller verktyget var språket (Lindqvist 1999, s 71).

Vygotsky skapade begreppet mediering. Omgivningen förtydligas, förtolkas – medieras- för oss i gemensamma aktiviteter med andra. Det kan handla om det lilla barnets lek eller andra samspel med vår omgivning. ”I ett sociokulturellt perspektiv är det grundläggande att fysiska, liksom intellektuella/språkliga, redskap medierar verkligheten för människor i konkreta verksamheter. Begreppet mediera som kommer från tyskans Vermittlung (förmedla), antyder således att människor står i direkt, omedelbar och otolkad kontakt med omvärlden. Mediering innebär att vårt tänkande och våra föreställningsvärldar är framvuxna ur, och därmed färgade av, vår kultur och dess intellektuella redskap (Säljö 2000, s 81).

Mediering är inte något som odelat understödjer kommunikation och förståelse. Om man t.ex. inte är förtrogen med ett verktyg kan det vara svårt att förstå och använda det (Säljö 2005, s 37). Det är t.ex. många gånger enklare när medieringen sker muntligt än när man försöker läsa sig till samma sak (Säljö 2005, s 38).

Enligt Säljö gör vi våra erfarenheter med hjälp av medierande redskap. Vygotsky ansåg att människans ytterst viktigaste medierande redskap är de möjligheter som ligger i svårt språk (Säljö 2000, s 80).



Språk

Språkanvändning är förbindelsen mellan människan och dess omgivning i ett sociokulturellt perspektiv. Det är inte en neutral avbildning av erfarenheten. Det är genom språket och kommunikationen vi blir inblandade i hur vår omgivning förstår och tolkar olika skeenden. I de språkliga uttrycken finns de betydelser som man sedan tänker med och utnyttjar för att samspela med andra. Vygotsky menade att språket är både ett kommunikationsmedel och budbärare av den kunskap och de erfarenheter som mänskligheten utvecklat. Språket är tänkandets redskap eller verktyg menade han (Hydén 1981, s 24).

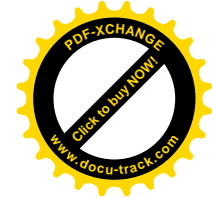
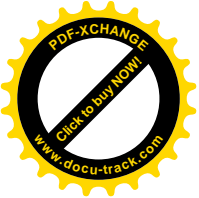
Språket spelar en central roll när det gäller vår utveckling och vårt lärande i ett sociokulturellt perspektiv. När vi lär oss att åtskilja och urskilja ord och begrepp förstår vi tidigare främmande fenomen på ett nytt eller mer mångsidigt sätt. På så sätt kan vi jämföra och kategorisera begrepp och företeelser bättre och vi blir därmed också skickligare i att minnas dem.

För att kunna förstå interpersonell interaktion som bildande och återskapande av samhällliga mönster och förlopp behöver vi kunna beskriva och utvärdera de verktyg som används i sådana processer. Språket utgör här en mycket viktig roll. Verkligheten ger sig inte tillkänna omedelbart inför oss, utan förhållandet till vår omgivning medieras genom olika socialt och kulturellt producerade verktyg som språkliga genrer, böcker etc. Omvärlden gör alltså inte några rena avtryck åt oss i form av information eller data som sådana, utan vår uppfattning av omvärlden utgår från användningen av medierande verktyg (Lindblad & Sahlström 2001, s 10).

Redskap och verktyg

I ett sociokulturellt perspektiv engagerar man sig i hur människor, såväl som individer och i grupp tillgodogör sig och tar olika resurser i anspråk. Det kan vara såväl fysiska resurser som intellektuella. I ett sociokulturellt perspektiv har termerna redskap och verktyg (Vygotsky 1934/1986) en speciell, betydelse (Säljö 2000, s 20).

De intellektuella eller fysiska medel som vi nyttjar när vi är aktiva och försöker förstå vår omgivning är redskap eller verktyg. I dem finns många gemensamma kunskaper och insikter. Våra redskap utvecklas kontinuerligt i olika sociala aktiviteter och förändrar begränsningarna för våra olika förmågor och påverkar vårt handlande (Wertsch 1998, s 27, 30-31).



När vi tillverkar redskap utvecklar vi förmågan att se det möjliga i det faktiska och vi för hypotetiska resonemang, detta är ett centralt inslag i lärande och kunskapsbildning. Sådana verksamheter leder till att man börjar tänka med hjälp av modeller och mönster, dvs. man begagnar sig av medierande redskap i form av abstraktioner. I producentens sätt att tänka måste det finnas en erfarenhetsvärld som ledsagar henne då hon skapar sitt föremål (Säljö 2005, s 79).

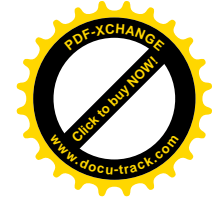
Ett av våra mest karakteristiska drag i den sociokulturella i utvecklingen är att vi finner lösningar på problem och kan hantera sociala situationer genom att vi kan dra nytta av materiella och intellektuella redskap. Redskapen är kulturella resurser som aktivt medverkar till att kunskaper och färdigheter fortlever i samhället (Säljö 2005, s 37).

Fysiska verktyg

Fysiska, materiella redskap kan vara tekniska verktyg som penna, suddgummi, kriterier eller en dator. När man behandlar ett särskilt problemområde så kanske man utvecklar nya tekniker och nya fysiska redskap. När vi sedan använder dessa redskap växelverkar de med de kunskaper och sedvänjor som byggts in i dem under processen, det är alltså inte livlösa redskap. De är ett uttryck för gemensamt lärande och de erbjuder oss att tänka och arbeta med dem på olika sätt. De delar av verktyget som fungerar bevaras, medan nyheter riktas mot det nya man vill åstadkomma (Säljö 2005, s 79), (Wertsch 1998, s 30).

Intellektuella verktyg

Våra intellektuella redskap kan t.ex. vara språk, kroppsspråk eller symboler. Under en process som utvecklar nya fysiska redskap använder man förstås också intellektuella kunskaper. Det kan t.ex. handla om att utveckla färdigheter att använda verktyget. För att sådana färdigheter ska utvecklas krävs att man använder verktyget och reagerar på det. De intellektuella kunskaperna kan på så sätt byggas in och verka i de fysiska redskapen, när de senare används (Wertsch 1998, s 31), (Säljö 2005, s 28).

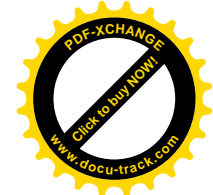


Lärande som yttre och inre fenomen

I interaktionen med andra människor skapas kunskap och efter det kan den införlivas i individens handlingsätt och tankeverksamhet. I ett sociokulturellt perspektiv är lärande en process där vi gör våra erfarenheter och från vilka vi tar med oss olika innebörd och handlingsmönster till andra situationer senare i livet. Vi lägger till nya sätt att tänka och agera till de sätt vi redan känner till. Vi tar till oss delar av de sätt vi uttrycker och förstår verkligheten med och använder dem för praktiska syften (Säljö (2000, s 151).

Enligt Säljö (2000, s 12) kan hur man lär aldrig inskränkas till en fråga om teknologi eller system. Inte den mest kraftfulla informationsteknologi löser problem med lärande, den ändrar bara dess villkor. Det är till exempel en lång väg mellan information och kunskap. Den väsentliga delen i lärande är att klarlägga vad som är problemet och hur det ska begripas. Resultatet av lärande blir ibland så kallade kvalitativa språng där vi uppfattar fenomen i vår omvärld på ett kvalitativt annorlunda sätt (Marton, Dahlgren, Svensson & Säljö 1977, s 23). Det kan t.ex. visa sig i olika specifika situationer under en problemlösningsprocess då elever talar och resonerar om en problemställning på en kvalitativt högre nivå än tidigare och på så sätt visar tecken på att den har utvecklat sin förståelse av problemställningen på en högre nivå. Sådana tecken kan t.ex. vara att eleven använder begrepp på ett nytt sätt eller i ett nytt sammanhang. Det kan också vara att eleven ser ett nytt perspektiv i problemställningen (Jakobsson 2001, s 117, 141). För Vygotsky utgör den sociala samverkan själva utgångspunkten för lärande. Lärande handlar alltså om hur vi är kapabla att använda resurser som erbjuds med dess möjligheter för att tänka och göra olika praktiska saker som ingår i vår kulturella omvärld.

Språket medger att vi kan kommunicera om sådant som är oberoende av – dekontextualiserat från - (Säljö 2000, s 41) den situation vi befinner oss i. På detta sätt kan vi distansera oss och är inte bundna till den situation vi för tillfället befinner oss i. Denna dekontextualisering är en av de viktigaste delarna i våra sätt att skapa kunskap och det är språket som skapar de möjligheterna. Det man utnyttjar i vardagslag, det man löser problem med, det man använder i kommunikativa och verkliga situationer det är kunskap i ett sociokulturellt perspektiv. Kunskap är också det som gör att jag ser något som bekant, att jag kan precisera en situation, till exempel urskilja ett problem som möjliggör en hantering av situationen och hur jag kan komma vidare. Det är en resurs att se och använda i konkreta situationer. När man använder sig av kunskap är man kreativ och man framställer - konstituerar situationer och problem som ett forum av något man visste sen förut eller hade erfarenhet utav (Säljö 2000, s 126).

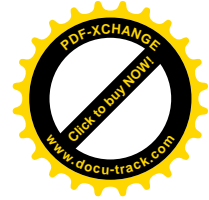
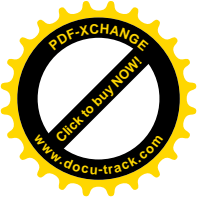


Lave fokuserar i första hand på att lärande sker genom handling tillsammans med andra människor, en handlingsgemenskap. Både för Lave och Wenger är det viktigare att handla än att tala. Språklig interaktion står inte i centrum. Lärande sker genom verksamhet, inte genom undervisning. Man rör sig från ett novisstadium till ett totalt medlemskap i praxisgemenskapen. I början är deltagandet marginellt men blir ständigt mer komplext. Praxisgemenskap är Wengers begrepp och innebär att deltagarna är inbegripna i en gemensam verksamhet som genomsyras av ömsesidigt engagemang, gemensamma uppgifter och gemensam repertoar i form av t.ex. rutiner och redskap. Praxisgemenskap är alltid informellt och skapas i sammanslutningar där personer med samma intressen, kunskaper och praktiker under en tid interagerar (Jobring & Carlén 2005, s 35). Lave och Wenger flyttar fokus från individen till gemenskapen. Vilken slags social aktivitet ger den rätta kontexten för att lärande ska ske ställer man sig frågan istället för vilka kognitiva strukturer som är inblandade. När lärande sker genom deltagande innebär det att lärande gagnas av att deltagarna har olika slags kunskaper och färdigheter (Lave & Wenger 1991, s 51).

Kommunikation – Interaktion

Kommunikation kan bestå av talat eller skrivet språk, kroppsspråk, rörelser och blickar etc. Interaktion kan beskrivas som en växelverkan mellan hur lärare-elever-verktyg påverkar varandras handlande genom olika kommunikativa uttryck. I litteraturen om sociokulturellt perspektiv skiljer man inte tydligt på kommunikation och interaktion. Ofta använder man begreppen synonymt. Jag kommer inte att utreda skillnaderna mellan kommunikation och interaktion i min studie utan jag ser interaktion som en situation som består av ett samspel av handlingar mellan människor, eller människor och artefakter. Det kan vara mellan t.ex. lärare-elev, elev-elev, elev-fysiskt verktyg där kommunikationen, som i sig kan bestå av många olika former (se multimodalitet nedan), kan vara *en* form av interaktion. När en elev stavat fel i Word och datorn visar det genom den röda randen och detta leder till att eleven rättar sitt stavfel ser jag det som interaktion där elevens handling (skrivandet på tangentbordet) leder till att artefakten ”svarar” (handling) med den röda randen som talar om att datorn inte känner igen den stavningen, och eleven i sin tur rättar till stavfelet (handling).

I ett sociokulturellt perspektiv sker lärande och utveckling genom kommunikation. Det är kommunikationen som förbinder individens tankar och interaktionen med andra människor. På så vis förmedlas kulturella föreställningar och verktyg mellan människors tänkande och kulturen. Genom



kommunikationen skapas förståelse och kunskaper. Det helt vardagliga samtalet - vilket man kan hävda är den viktigaste komponenten i vår kunskapsbildning (Säljö 2000, s 47).

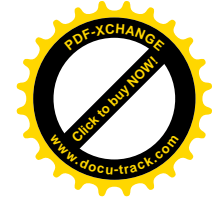
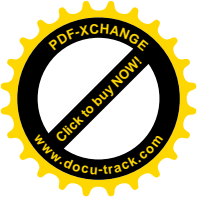
Kommunikation är också vårt inre tal där vi för våra egna resonemang. Att lära sig olika slags språk gör att vi kan kommunicera olika slags sociala situationer och det påverkar också vårt tänkande. I ett sociokulturellt perspektiv framhålls kopplingen mellan kommunikation och tänkande. Det är genom att vi deltar i kommunikation som vi utbyter tankar och kan ta till oss nya sätt att tänka och agera. Genom kommunikation kommer vi i kontakt med de ”meningserbjudanden” (Englund 2004, s 14) som andra människor, eller som institutioner som till exempelvis skolan ställer till vårt förflöende (Säljö 2000, s 115).

Kommunikation kan förstås som en historisk utveckling av sätt att kommunicera om världen och om allt som människor intresserar sig för. Kommunikation ska behandlas som något materiellt, som något vi har att utföra handlingar med och få världen i rörelse. Vår kommunikation har utvecklats ur sociala verksamheter, den dyker inte bara upp slumpartat i historien. Inte heller slutar den någon gång att utvecklas (Säljö 2005, s 81, 88).

Den meningsskapande synen på kommunikation förhåller sig nära den ursprungliga betydelsen av kommunikation. Ordet kommunikation kommer från latinets *communis* som betyder gemensam. I den meningsskapande synen på kommunikation är målet att bibehålla en gemenskap och att utveckla och förstärka den gemensamma föreställningen som existerar i en grupp. Den gemensamma föreställningen medverkar till att skapa en tolkningsram som man nyttjar i kommunikationen med andra människor. Den sociala verkligheten skapas och vidmakthålls genom kommunikation enligt den meningsskapande synen. Via språket sätter vi beteckningar på det som sker i omgivningen och får då en viss förståelse för den. Människor konstruerar alltså betydelsen av olika budskap och mening uppstår i kommunikationen dem emellan. Här finns en tydlig koppling till det sociokulturella perspektivet på lärande (Jobring & Carlén 2005, s 41-43).

Det är också troligt att den tidiga framställningen av fysiska redskap haft en betydelsefull roll för utvecklingen av kommunikativa förmågor. Någon modell av ordlös pedagogik måste ha startat när verktygen blev mer komplexa och fordrade vägledning vid framställningen (Säljö 2005, s 79).

Man kan tala om olika sorters kommunikation t.ex. mimetisk, symbolisk och verbal kommunikation. Med mimetisk kommunikation menas gester, miner och annat kroppsspråk. Sådana signaler lever i de flesta sammanhang i samspel med verbal kommunikation (Säljö 2005, s 88).



Kommunikationen ansikte mot ansikte kan inrymma många dimensioner av respons och den ger aktörerna tillfällen att i samtalet anpassa sig till varandra och harmonisera den ömsesidiga förståelsen (Säljö 2005, s 38).

Skolan med alla dess kommunikativa situationer har en avgörande roll för elevernas utveckling. Genom institutionalisering av lärande skapas speciella kommunikativa mönster. I skolan ges också möjligheter att lära sig att använda de redskap som finns inom vår kultur (Säljö 2000, s 103).

I en praxisgemenskap är kommunikationens roll att skapa en form av intersubjektivitet. Det betyder att det finns en huvudsaklig och gemensam förståelse för olika företeelser och händelser. För att intersubjektivitet ska uppstå är det viktigt att det finns gemensamma referenspunkter för praktikgemenskapens praktiker. Genom intensiv kommunikation mellan medlemmarna i en praktikgemenskap kan det med tiden uppstå en gemensam social verklighet (Jobring & Carlén 2005, s 43-44).

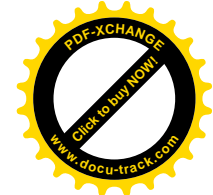
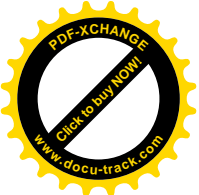
I den fysiska världen kan interaktion definieras som individernas ömsesidiga inflytande på varandras handlingar och sätt att fungera när de befinner sig i varandras omedelbara närvaro (Goffman 1959, s 23). Idag kan denna definition gälla utan att man befinner sig i varandras omedelbara närvaro rent fysiskt. Det kan t.ex. förekomma i ett samtal över en chatt på Internet eller i ett spel on-line.

Interaktion kan också beskrivas som grundläggande sociala handlingar – som har betydelse för andra medverkanden. De förhåller sig också till dessa handlingar genom att själva agera och på så sätt byggs sociala relationer och strukturer upp (Lindblad & Sahlström 2001, s 6 -10).

Dillenbourg definierar interaktionen mellan deltagare i ett samarbete efter den interaktivitet som leder vidare till att kognitiva processer utvecklas, men även på vilket sätt interaktionerna är synkroniserade (Jobring & Carlén 2005, s 206).

Människor och deras omedelbara sociala och fysiska omvärld har en ömsesidig relation. En handling kan därför inte förstås som en isolerad händelse, att man agerar är i denna bemärkelse ett inter-agerande. Hur vi agerar och ger respons bygger på vad människor runt omkring oss gör och säger samt på vilka andra händelser som inträffar. Interaktion blir det sammanvävda flödet av handlingar och händelser (Linderoth 2004, s 11).

Interaktion mellan olika människor kan uppfattas som en basal process för mediering. Alla konversationer kan vara uttryck för mediering och människor är oupphörligt medierande resurser för varandra i interaktion (Säljö 2005, s 37).



Multimodalitet

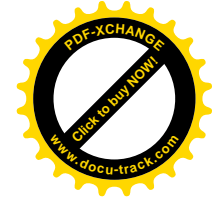
En modalitet kan förstås som en meningsskapande resurs. Olika modaliteter innebär olika kommunikationsformer där en del blir viktigare för meningsskapandet än andra. Alla modaliteter skapar mening på olika sätt och det är inte säkert att meningen är tillgänglig eller synlig för alla. Dessutom kan interaktionen med de andra modaliteterna i en given kontext skapa mening i sig. Modaliteter förändras och utvecklas ständigt, nya modaliteter skapas och existerande modaliteter förändras (Kress, Jewitt, Ogborn & Tsatsarelis 2001, s 43). I och med världsomfattande informations- kapitalflöden har kulturella, ekonomiska och politiska gränser suddats ut. Inom kommunikationens område har det fått stor betydelse. Man menar t.ex. att språket har rört sig från att vara *den* centrala kommunikationsformen till *en* kommunikationsform *bland andra* (Kress, Jewitt, Ogborn & Tsatsarelis 2001, s 2-3). Det kommunikativa området har på så vis öppnats upp för andra meningsskapande resurser för kommunikation och hur de olika modaliteterna växelverkar med varandra för att skapa mening (Lindstrand 2006, s 51).

Begreppet multimodalitet understryker att vi, i vår kommunikation med andra, utnyttjar en mångfald olika meningsskapande resurser för att formulera mening. Det kan till exempel vara talat språk, gester, mimik och blickar (Lindstrand 2006, s 51). Varje resurs fungerar för sig själv och ihop med de andra. Det kan leda till motsägelser och dubbla budskap. Alla de resurser för representation vi använder oss av i vår kommunikation med andra är förbundna till tid och rum. Det är bland annat utifrån tid och rum som resurserna får sin meningspotential. När det gäller tid är det t.ex. i språket av betydelse i vilken ordning orden står i en mening när vi talar eller skriver till varandra (Lindstrand 2006, s 52).

Ett kännetecknande drag för många digitala läromedel är att de är multimodala. Interaktionen med artefakten såväl som med andra i klassrummet kan ses som multimodal. Det inbegriper flera modaliteter som t.ex. talspråk, intonation, skriftspråk, ljud, bildspråk, animeringar eller film. I min studie utgörs datamaterialet främst av modaliteter som tal, skrift, gester och bilder.

Den potentiella utvecklingszonen

Ett centralt begrepp för ett socialt medierat, individuellt lärande inom sociokulturellt perspektiv, är Vygotskys begrepp ”den proximala, potentiella eller närmaste utvecklingszonen”. Det är avståndet mellan vad en individ kan prestera ensam och utan stöd å ena sidan, och vad den kan prestera un-



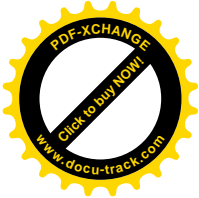
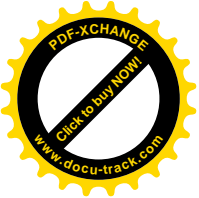
der en vuxens ledning, i samarbete med mer kapabla kamrater eller med hjälp av scaffolding (se nedan), (Säljö 2000, s 120).

Med begreppet utvecklingszon ville Vygotsky markera att det intressanta inte är den kompetens som barnet eller den vuxne redan uppvisar, utan också vad som är potentialen i hans/hennes förståelse och agerande (Säljö 2000, s 122), de processer som håller på att etableras, som håller på att mogna och utvecklas. Språkets roll i lärprocessen kommer också in här t.ex. genom att man formulerar sin förståelse eller vad man inte förstår av ett fenomen i ord, delar det med andra och får gensvar. Den potentiella utvecklingszonen möjliggör att bestämma ett barns nästa steg och dynamiken i dess utveckling. Lek eller undervisning kan vara en källa till utveckling och skapa den potentiella utvecklingszonen (Hydén 1981, s 196). Lärandet går alltså före utvecklingen och skapar den potentiella utvecklingszonen. Motorn för utveckling måste sökas i interaktionen med den vuxna världen menade Vygotsky. Han framhöll att omfattningen av möjligheter varje person har för lärande när lärandet är format i en social miljö är mycket större än när den lärande enbart får stöd av en annan människa med större kunskap i området (Wertsch 1985, s 67).

Lärande i den potentiella utvecklingszonen är en gemensam aktivitet där läraren hela tiden både har målet för arbetet aktuellt och vad eleven med viss assistans för närvarande är kapabel att göra (Shepard 2005, s 66).

Den potentiella utvecklingszonen antyder skillnaden mellan att behärska något eller inte göra det och den skillnaden är inte alltid så tydlig. Vi kan t.ex. ha kunskaper eller tidigare erfarenheter som gör att vi förstår vad en text eller talare säger men vi kan inte själva redogöra för resonemanget. Många situationer i skolan ser ut på detta sätt, eleven kan förstå vad som sägs men kan inte utan stöd hantera alla delar på egen hand. Den potentiella utvecklingszonen blir i ett sociokulturellt perspektiv en slags bild över hur kunskapsträdning fungerar, vi erfar olika handlingar och argumentationer i sociala verksamheter, vi lär oss se igenom dem, blir förtrodda med dem och lär oss till slut att realisera dem från början till slut (Säljö 2000, s 121).

Den potentiella utvecklingszonen kan uppfattas som en guidning in i en specifik kulturs sätt att uppfatta en företeelse (Säljö 2000, s 122). Rogoff kallar det för "Guided participation" (Rogoff 1990, s 164-169). Deltagarna i en distanskurs guidas i hur de ska leta efter olika typer av dokument, men också vilka villkor som gäller för hur och var man ska lägga in sina kursbidrag. Kursledaren explicitgör på detta sätt de normer som ska gälla för deras interaktion i den webbaserade miljön och det är genom att ta del av dessa kulturella normer som deltagarna kan lära sig att bete sig på ett relevant sätt. På så sätt utökas deltagarnas förmåga att använda miljön. Ledaren för-



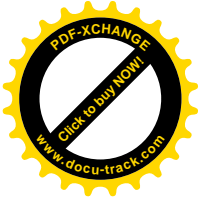
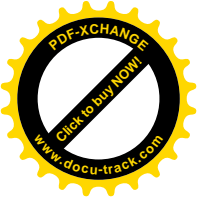
söker också få deltagarna att förstå vad som är relevanta aktiviteter att ägna sig åt. På så sätt kommer deltagaren vidare när de kanske kört fast. På så sätt styr ledaren deltagaren in i ett specifikt och för kursen relevant innehåll. Det är genom denna typ av guidning som spelreglerna, som gäller för interaktionen, görs synliga för deltagarna. (Jobring & Carlén 2005, s 183)

Scaffolding

Scaffolding betyder ordagrant byggnadsställning men översätts i pedagogiska sammanhang ofta med *kommunikativa stöttor*. I den här delstudien använder jag det engelska begreppet scaffolding eftersom jag tycker att *kommunikativa stöttor* ger för starka associationer till verbal kommunikation och scaffolding kan betyda mycket mer, många olika former av interaktion med såväl andra människor som artefakter. Till skillnad mot interaktion leder alltid scaffolding, när det fungerar och emottas, till att eleven självständigt kommer vidare i sitt arbete och kan lösa en uppgift på egen hand. När scaffolding fungerar är det alltså alltid positivt till skillnad mot interaktion, som jag tidigare beskrivit som handlingar mellan människor eller artefakter som samspekar varandra, där samspelet leder till en aktivitet. Detta samspel behöver inte alltid vara positivt utan kan utgöra hinder i lärandeprocessen.

Med scaffolding menas den temporära stödstruktur som den lärande behöver för att utvecklas inom den potentiella utvecklingszonen. Det ska erbjuda ett stöd, men endast så mycket att den lärande klarar att lösa uppgiften på egen hand. Scaffolding ska stärka den lärandes självkänsla och maximera möjligheterna till att erövra ansvaret för sitt eget lärande. Man kan likna scaffolding vid en bro som är uppbyggd på den kunskap och erfarenhet den lärande har och denna bro ska leda fram till det som den lärande ännu inte har. En bro som överbryggat glappet mellan vad man redan vet och det man ännu inte vet (Kemp Benson, Beth 1998).

Det kan handla om att lärare skapar situationer där elever engageras i en handling som är relevant till deras uppgift och som vidareutvecklar färdigheter och kunskaper till en högre nivå. Scaffolding utgörs av det stöd som lärare ger elever under en problemlösande del av arbetet. Det kan bestå av påminnelser, antydningar och uppmuntran som säkerställer att eleven lyckas med sin uppgift på ett tillfredsställande sätt. Ett utmärkande drag för scaffolding är att bibehålla fokus på uppgiften och att vara medveten om de potentiella färdigheter och kunskaper som eleven kan uppnå (Wood & Bruner & Ross, 1976).



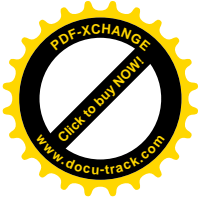
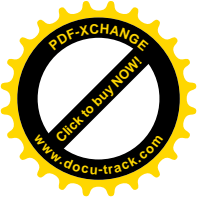
Scaffolding behöver vi alla i vårt lärande och i skolan är det särskilt lärarens uppgift att bidra med sådan. I ett sociokulturellt perspektiv är scaffolding en gemensam process som innehåller förhandling av mening mellan lärare och elev samt förväntningar på hur eleven bäst ska kunna förbättra sin prestation. Det kan innebära att läraren hjälper till med tankestrukturer i en problemlösningssituation, motiverar eleven genom stimulans och fokusering på uppgiften eller ger en arbetsstruktur som gör att eleven själv kan hantera processens delar i ett projektarbete. Det kan också vara ställa relevanta frågor som stödjer en struktur eller håller samman en berättelse, men det är alltid eleven som i slutändan löser sin uppgift på egen hand (Shepard 2005, s 67) .

Scaffolding refers to providing support to learners while they engage in activities that are normally out of their reach. It involves guidance in the forms of hints, questions, and materials that lead learners through a process of solving problems. When used in traditional teaching, scaffolding implies that teachers must set up the environment to help the students identify what they need to do rather than tell them... (Katzeff 2002, s 3).

I början av ett arbete ska scaffolding utgöra en så stor del av lärandesituationen så att den lärande inte ger upp under arbetets gång men den ska avta i omfattning mot slutet av arbetet. För att en lärare ska kunna veta vilken typ av scaffolding som behövs är det viktigt att identifiera elevernas potentiella utvecklingszon. Scaffolding kan se ut på många olika sätt och det spelar ingen roll hur den implementeras, det viktiga är att stödet är temporärt, stöttande, flexibelt och relevant (Kemp Benson, Beth 1998).

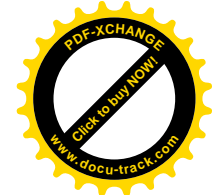
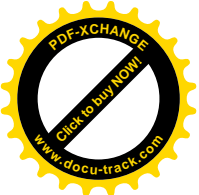
Hill och Hannafin, (2001, s 45) kategoriserar scaffolding i fyra kategorier:

- Konceptuella (begreppsmässiga) Det kan vara skisser eller begreppskartor som stöttar den lärande i bearbetningsfasen i form av urval och sortering.
- Metakognitiva – Det kan bestå av enkla påminnelser om att i processen reflektera över målet eller en problemlösningssmodell som hjälper den lärande att fastställa vad den vet och vad den ska göra under processens gång.
- Processmässiga - De kan innehålla procedurer om hur man navigerar på en webbsida, tabeller och diagram, grafiska representationer, sådant som hjälper den lärande att få tillgång till och använda resurser så att arbetsminnets belastning minskas i hanterandet av t.ex. informationssökning och navigation.



- Strategiska – Det kan vara förslag till alternativa angreppssätt på en uppgift så att uppgiften utmanas i syfte att utmana den lärande så att den utvecklar alternativa perspektiv eller andra sätt att lösa uppgiften på.

En kritik mot scaffolding kan vara att det ses som alltför styrande strukturer som utesluter elevens engagemang, men många lärare reviderar kontinuerligt scaffolding utifrån elevens avancemang (Rogoff 1990, s 94). När scaffolding handlar om att strukturera en uppgift fokuserar man inte på att den måste följas minutiöst. En strukturering fungerar effektivt som scaffolding när den i hanterbara delar inkluderar elevens engagemang och aktivitet (som är fokuserad på uppgiften) och innehåller varierade aspekter av uppgiften (Rogoff 1990, s 94). När man involverar eleven i den övergripande processen, fokuserar på aktiviteten, uppgiften, men gör det i en för eleven hanterbar och stödjande form ges eleven en chans att se hur delarna passar ihop och hon/han kan ta aktiv del i uppgiften som speglas av de övergripande målen. Det leder till att eleven både erövrar färdigheter och får en bild av hur uppgiften fungerar och varför (Rogoff 1990, s 95). Detta innebär att läraren måste arrangera lärandemiljön så att den hjälper eleven att själv identifiera vad den bör göra i stället för att tala om det för eleven (Katzeff 2002, s 3).



Kapitel 4 Metod

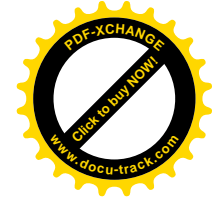
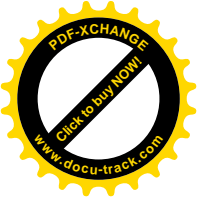
Eftersom jag i min undersökning vill fördjupa förståelsen för olika interaktionsmönster och vilken betydelse interaktionen har som stöd eller hinder för lärandet samt utveckla kunskap om vilken betydelse scaffolding har för lärandet i skolarbete med digitala läromedel, har jag utifrån mina frågeställningar valt en kvalitativ metod, som är etnografiskt inspirerad, för min undersökning (Agar, 1996). Etnografisk metod innefattar deltagande observation, intervjuer, inspelningar och andra tekniker som brukas vid fältarbete för att fånga en kultur med dess praktiker, normer och regler. Forskaren använder sig av liknande tillvägagångssätt i sina studier som en nybörjare gör för att lära sig ett yrke - hon iakttar andra, frågar erfarna yrkesutövare, lyssnar till berättelser om kritiska händelser och går eventuellt igenom texter (Lindblad & Sahlström 2001, s 21). Jag har använt mig av metoder som observationer, fältanteckningar, informella intervjuer, formella intervjuer av elever och lärare samt videoinspelning.

Kvalitativ metod innebär att man som forskare försöker sätta sig in i den undersöktes situation och se världen ur hans/hennes perspektiv. För att försöka förstå det förhållande som individer befinner sig i så måste man försöka komma dem inpå livet. Kvalitativ forskningsmetod kännetecknas av en närhet till forskningsobjektet. Mitt datamaterial utgår därför till stor del från de formella intervjuerna och videoinspelningarna (Holme & Solvang 1986, s 100).

Urval

Jag har gjort ett syftesrelaterat urval, (Cohen & Manion & Morrison 2000, s 103) vilket innebär att jag utifrån mitt syfte: att fördjupa förståelsen för olika interaktionsmönster och vilken betydelse interaktionen har som stöd eller hinder för lärandet när elever arbetar med digitala läromedel samt utveckla kunskap om vilken betydelse scaffolding har för lärandet i skolarbete med digitala läromedel, valt tre skolor som anser sig ligga långt framme när det gäller IKT-användning i undervisningen. Urvalet av dessa skolor utgick från en enkät som skickades ut av forskningsprojektet, där de tillfrågades om de ville delta i projektet och på vilka sätt de använde digitala läromedel i undervisningen.

Av de tio skolor som ingår i projektet har jag valt ut tre. För att få fram så stor variation som möjligt i materialet har jag valt tre olika åldersgrupper, skolår 2, 8 och årskurs 1 i gymnasiet. Dessa tre elevgrupper har väldigt olika erfarenhet av att arbeta med digitala läromedel. I skolår 2 har man endast arbetat med digitala läromedel under ett temaarbete i år 1. I skolår 8 arbetar



man dagligen med digitala läromedel gruppen är en så kallad ”profilklass i data” där alla har tillgång till en bärbar dator, men många av dem har mycket liten tidigare erfarenhet. I gymnasieklassen arbetar man dagligen med digitala läromedel och alla elever har en egen bärbar dator samt man har ett eget utvecklat LMS (learning management system) där det finns möjlighet till kommunikation mellan elever-elever- och lärare samt att spara och dela dokument med varandra.

I forskningsprojektet har vi gjort det urvalet att videodokumentera en LDS i starten av arbetet, några gånger under arbetets gång samt i avslutningen av arbetet. Detta har givit ca 8 timmars videofilm per LDS oavsett om det sträckt sig över en kortare eller längre period.

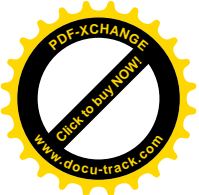
Genomförande

Under en period av fyra månader under vårterminen 2005 besökte jag undervisningen i en grundskoleklass, år 2, vid fem olika tillfällen när eleverna arbetade med presentationsprogrammet Microsoft PowerPoint i arbetet. Den här skolan benämner jag i fortsättningen ”skola X ” och dess temaarbete ”Min egen historia” LDS (learning design sequence 1)¹ De digitala läromedlen bestod av scanner, projektor och dator med PowerPoint. Eleverna arbetade vid dessa tillfällen i helklass i en datasal under ledning av sin lärare. Uppgiften för eleverna var att skriva om sitt liv, från födseln fram till idag, med hjälp av fotografier de fått låna hemifrån. Hela arbetet skulle sedan presenteras för föräldrarna och yngre elever i lägre årskurser.

Under hösten 2005 besökte jag undervisningen i en högstadielklass år 8, där var ämnesinnehållet geografi, hemkunskap och samhällskunskap ”Europaresan”. Denna skola med dess temaarbete benämns i fortsättningen som ”skola Y”. Grupper av ca 3-4 elever valde ett land i Europa som de skulle fly till. Uppgifterna var att i grupp beskriva flykten, landet de valt att fly till, människor de mötte i landet, en vetenskapsman som betytt mycket för landets utveckling, ett yrke typiskt för landet samt för- och nackdelar med landet. Allt skulle redovisas i en PowerPoint-presentation. De övriga digitala läromedlen bestod av projektor, dator med Word och Internet samt digitalkamera.

Under hösten 2005 besökte jag årskurs 1 i gymnasiet, ”skola Z”, där ämnesinnehållet var ”litteraturhistoria”. Arbetsprocessen bestod mycket av individuellt arbete där eleverna hade en viss valfrihet bland uppgifterna. Som slutuppgift skulle eleverna individuellt redovisa utvalda uppgifter i en

¹ Se sid 35



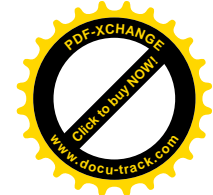
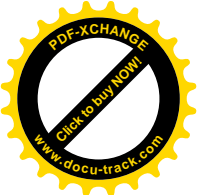
”bok” skapad i datorn i valfritt program. De digitala läromedlen bestod av datorer, projektor, Internet, Word, PowerPoint, Illustrator, In Design och ett LMS som användes för kommunikation och dokumentarkiv.

Datainsamling

Eftersom denna uppsats ingår i ett forskningsprojekt samlades data in såväl med hjälp av videodokumentation, två kameror, som fältanteckningar och informella och formella intervjuer med elever och lärare. I min undersökning utgör mitt empiriska material i huvudsak av intervjuerna och videoinspelningarna. Efter att varje LDS var avslutad intervjuade jag ca 5 elever enskilt. Intervjuerna varade mellan 10-20 minuter. Jag intervjuade även läraren i varje LDS. Dessa intervjuer varade under 30-60 minuter vardera. Jag valde att göra enskilda intervjuer för att komma situationen och undersökningspersonen så nära som möjligt. Alla intervjuer spelades in med MP3-spelare.

När det gäller min första frågeställning om såväl interaktion som scaffolding: ” Vilka former av interaktion förekommer när elever arbetar med digitala läromedel, vad handlar de om och var i en learning design sequence förekommer de? ” och ”Vilka former av scaffolding kan förekomma i arbetet med digitala läromedel och var i en learning design sequence förekommer de?” har jag i min datainsamling utgått från videodokumentationen.

Intervjufrågorna utgår från uppsatsens syfte och frågeställningar. I den andra och tredje frågan när det gällde interaktion: ”Vilka interaktionsmönster upplever elever och lärare är annorlunda jämfört med skolarbete där andra verktyg än digitala läromedel används?” och ”Vilka typer av interaktion beskriver lärare och elever är viktiga för lärande i arbetet med digitala läromedel?” har jag utgått från elev- och lärarintervjuer. Det gäller även för den andra och tredje frågan om scaffolding: ”Uppfattar elever och lärare samma företeelser som scaffolding?” och ” Anser elever och lärare att skolarbete med digitala läromedel kräver fler, färre eller andra former av scaffolding för att lärande ska ske?”. I de huvudsakliga intervjufrågorna bad jag eleverna beskriva hur det går till när de lär sig i arbetet med digitala läromedel i det här arbetet. På vilka olika sätt fick de hjälp och stöd i det lärandet? Är det någon skillnad när de arbetar med andra verktyg? Arbetar de på andra sätt då, gör de något mer eller mindre? Behöver de annan sorts hjälp? Mer eller mindre hjälp? Till läraren ställde jag mina huvudsakliga frågor kring vilka olika typer av stöd som förekommit i respektive LDS? Kräver arbete med digitala läromedel annan typ av stöd, mer eller mindre stöd?



Skiljer sig arbetet med digitala läromedel på något sätt, hur i sådana fall?
Ändras formerna för interaktion?

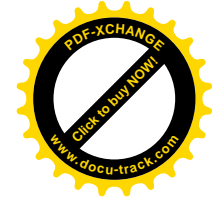
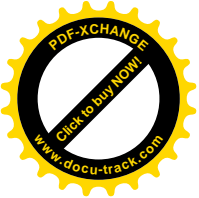
Bearbetning

Utifrån mina frågeställningar: ”Vilka former av interaktion förekommer när elever arbetar med digitala läromedel, vad handlar de om och var i en learning design sequence förekommer de?” och ”Vilka former av scaffolding förekommer i arbetet med digitala läromedel och var i en learning design sequence förekommer de?” har jag studerat videofilm från tre LDS på tre skolor, en från varje skola. Videodokumentationen omfattade ca 8 timmars videofilm från varje skola, totalt ca 24 timmars videofilm.

Efter att jag studerat varje LDS rakt igenom spelade jag upp dem igen och observerade ”critical incidents” för såväl interaktion som för scaffolding. I min studie ansluter jag mig till Tripps definition av ”critical incidents”. ”A critical incident” eller en kritisk händelse är enligt Tripp en händelse som definieras som kritisk utifrån hur vi ser på situationen, i detta fall utifrån mina frågeställningar. En kritisk händelse är en tolkning av betydelsen i en händelse. Det är en värdering och bedömning vi gör. Bedömningen utgörs av den betydelse vi tillmäter händelsens mening. Betydelsen utgörs i detta fall av mina forskningsfrågor (Tripp 1993, s 8).

När det gäller interaktion hittade jag ca 80st kritiska händelser i varje LDS/skola. De varade under en tid av från ca 15 sek till ca 4 minuter. Jag definierar en kritisk händelse för interaktion som den period från det att eleven/eleverna började samspeja med: varandra, läraren, kamrater på nätet eller artefakten till det att jag kunde se att samspelet ledde till någon slags händelse. En händelse kunde t.ex. vara att en elev fortsatte att skriva, datorn ”svarade” med ett meddelande, läraren gav stöd i form av frågor eller en kamrat gav förslag på fortsatta tillvägagångssätt. Många kritiska händelser innehöll samma form av interaktion därför valde jag att transkribera 5st i varje LDS, totalt 15 st. Av dessa 5 transkriptioner valde jag ut 2 st i varje LDS, som jag beskriver i resultatkapitlet som händelse A-F under respektive skola.

När det handlar om scaffolding utgick jag från samma 80 st kritiska händelser i videodokumentationen och fann att ca 15 av dessa ledde till scaffolding. Jag ansluter mig till definitionen av scaffolding som den temporära stödstruktur som den lärande behöver för att utvecklas inom den potentiella utvecklingszonen. Det ska erbjuda ett stöd, men endast så mycket att den lärande klarar att lösa uppgiften på egen hand (Kemp & Benson & Beth, 1998). Kriterierna för urvalet av dessa ca 15 kritiska händelser var sekven-



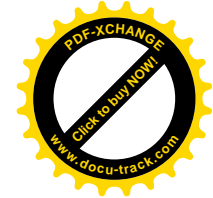
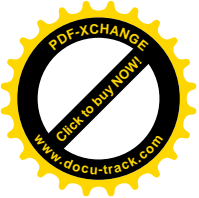
ser som visade att elever, körde fast i arbetet, de kom inte självständigt vidare i arbetet men fick hjälp i form av scaffolding och därmed kunde fortsätta att arbeta självständigt. Det kunde också vara händelser där eleverna arbetade mycket självständigt utan hjälp av kamrater eller lärare på grund av scaffolding. Många gånger räckte inte videodokumentationen för att avgöra om det handlade om scaffolding eftersom jag dels inte kunde avgöra om eleverna tog ett steg i sin potentiella utvecklingszon och många gånger förekom en planerad scaffolding från lärarens sida, men den emottogs inte som stöd av eleven av vad jag kunde se av filminspelningen. I dessa fall har jag också använt intervjuerna för att kontrollera vad eleverna ansåg viktigt för deras lärande i arbetet med digitala läromedel samt vad de uppfattar som scaffolding. Efter detta valde jag ut 9st kritiska händelser som jag bedömer att scaffolding förekommer i, 3st för varje skola. Dessa beskriver jag i resultatkapitlet som händelse 1-9.

Utifrån mina övriga frågeställningar har jag bearbetat totalt 15st enskilda elevintervjuer och tre intervjuer med lärare.

Transkribering

Efter att ha valt ut mina kritiska händelser för såväl interaktion som scaffolding i videomaterialet transkriberade jag dessa i Excel. I forskningsprojektet har vi kommit överens om vissa gemensamma kategorier oavsett forskningsfråga. Dessa är: tid, person, tal, aktivitet, skärm/projektor och artefakt. Jag använde mig av dessa. *Tid* - utgjorde tiden på videobandet då varje ny händelse skedde. *Person* – elev a, b, c etc. eller lärare som utförde aktiviteten. *Tal* – här transkriberade jag det jag kunde höra utifrån nedanstående principer som vi gemensamt kommit fram till i forskningsprojektet. Vi utgick ifrån Jonas Linderoths transkribering (2004), men utformade en egen variant.

Symbol	Användning
[text]	Överlappande tal
...	Paus
(text)	Ohörbart tal, oklarheter kring vad som sägs. Övriga ljud
STORA BOKSTÄVER	Högt tal
[avbruten av xx]	Personen blir avbruten
!	Utropstecken, används som skriftspråk
?	Frågetecken används som i skriftspråk



Aktivitet – utgörs av det som händer före, efter eller under tiden någon talar t.ex. skriver på datorn, tittar på kamratens skärm, snurrar på stolen, går fram till eleven etc. *Skärm/projektor* – kunde t.ex. visa: röd rand, felmeddelande, plingar, lärarens instruktion etc. *Artefakt* – är det verktyg som används under sekvensen t.ex. dator, digitalkamera, scanner.

Med intervjumaterialet lyssnade jag igenom dem i sin helhet några gånger för att uppfatta otydligheter och eventuella ställen som jag behövde kontrollera med videoinspelningarna. Därefter transkriberade jag intervjuerna, jag använde inte samma principer som ovan utan utelämnade överflödiga detaljerad information, pauser, betoningar och känslouttryck när jag inte tyckte att det hade något värde för mina frågeställningar.

Learning Design Sequence

I forskningsprojektet har jag varit med och konstruerat en modell som kallas för Learning Design Sequence¹ – LDS . Med Learning Design Sequence (LDS) menar jag en lärandesekvens, som har sin början i införandet av ett tema eller en uppgift och som har sitt slut när temat eller uppgiften redovisas och bedöms. Förloppet kan därför variera tidsmässigt men i dessa tre fall som studien omfattar varar varje LDS ca 2 månaders arbete där jag videodokumenterat introduktionen (introduction), några tillfällen under arbetets gång (*shaping*) och redovisningen (*presentation*).

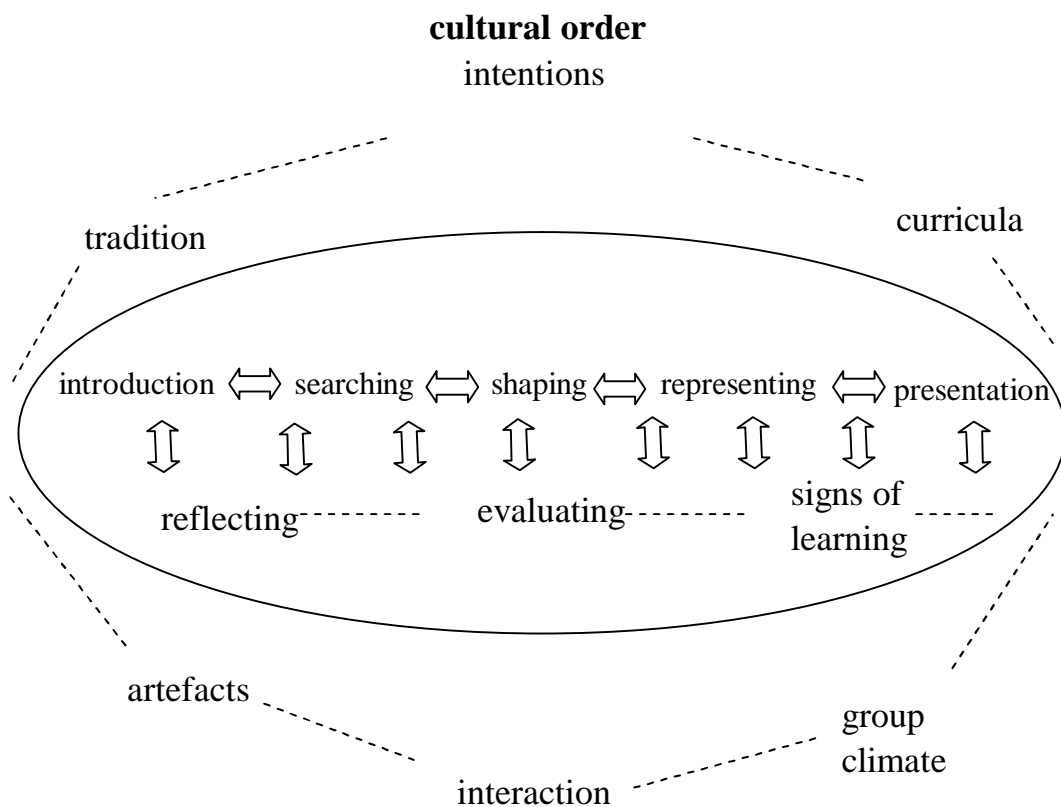
Utifrån forskningsprojektets modell har jag gjort vissa förändringar. Inte på grund av att min modell på något sätt motsäger sig forskningsprojektets modell utan för att jag utifrån mina resultat upptäckte att flertalet av mina kritiska händelser förekom i en fas som inte var beskrivet i ord i forskningsprojektets modell samt att ramfaktorerna var linjärt beskrivna och i mina resultat förekommer de under processens gång. Därför har jag placerat sekvensens ramfaktorer (*intentions, curricula, group climate, interactions, artefacts, traditions*) utanför själva händelseförloppet och benämner de tillsammans för *cultural order*. Vidare har jag tillfört ett begrepp i händelseförloppet som jag kallar *shaping*- en fas där eleverna bearbetar information eller sitt material, som i forskningsprojektets modell enbart var beskrivning med två pilar.

I figuren nedan beskrivs förloppet av elevernas arbete med digitala läromedel. En LDS inramas (yttre ellips) av *cultural order* – kulturell ordning som omfattar den samhällskultur som lärandesekvensen ingår i. Den omfattar ramfaktorer som; *curricula* - styrdokument som läroplaner och kurspla-

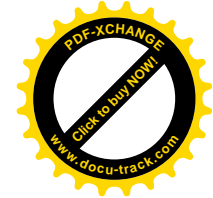
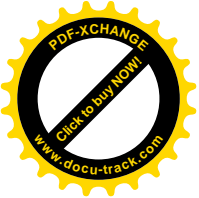
¹ Oliver (1999, 2001) samt Oliver & Herrington (2001) har även använt termen "Learning design sequence", dock med en annorlunda inriktning än den som här beskrivs.

ner, *intentions* – intentioner lärares och elevers avsikter, *artefacts* - de artefakter som finns att tillgå i meningsskapandet, det kan vara datorer, böcker, intellektuella såväl som fysiska verktyg i klassrummet, *tradition* – samhällets och skolans traditioner, *group climate* – gruppklimat i klassrummet och *interaction* - interaktionsmönster, vilket inkluderar mönster av dominans eller ömsesidig samverkan etc. Temaarbetet består ofta av *introduction* – någon form av introduktion, *searching* – sökning av information, *shaping* – bearbetning av information och material, *representing* – representation av det som lärs, *presenting* – presentation eller redovisning av olika representationer. Detta genomförs inte alltid linjärt som det framställs här utan eleverna kan naturligtvis befinna sig i de olika faserna växelvis. Pilarna symboliserar den växelverkan som kan ske mellan de olika faserna. Under arbetsgång kan *reflecting* – reflektion, *evaluating* – utvärdering och *signs of learning* – tecken på lärande, förekomma i olika omfattning i samtliga eller vissa delar av lärandesekvensen.

Learning design sequence



Min undersökning fokuserar inte på någon särskild aspekt av en LDS, utan jag följer hela förloppet. I min analys använder jag modellen för att se



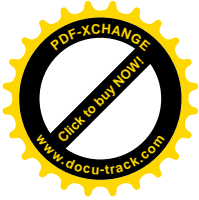
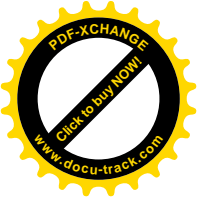
var (*introducion, searching, shaping, representing, presentation, reflecting, evaluation*) interaktion och scaffolding förekommer.

Analys av interaktion

Föra att fördjupa förståelsen för olika interaktionsmönster och vilken betydelse interaktionen har som stöd eller hinder för lärandet när elever arbetar med digitala läromedel har jag gjort en kvalitativ analys utifrån datamaterialet och utifrån mitt teoretiska perspektiv. I resultatkapitlet redovisar jag min analys utifrån de 6 kritiska händelserna A-F, två st för varje skola, samt intervjuerna för respektive skola.

Utifrån min första forskningsfråga ”Vilka former av interaktion förekommer när elever arbetar med digitala läromedel, vad handlar de om och var i en learning design sequence förekommer de?” har jag analyserat *former av interaktion* utifrån med vem/vad eleven/eleverna interagerar med. Det framgick av datamaterialet såväl videodokumentationen som intervjuerna, att jag kunde koda det utifrån följande interaktioner när det gällde formerna - med vem/vad eleverna interagerade med: *elev-elev, elev-elev-elev, elev-lärare, lärare-elev, elev-förälder, elev-artefakt, elev-elev-artefakt* eller *artefakt-elev*. Min utgångspunkt i t.ex. interaktionerna mellan *elev-lärare* och *lärare-elev* har varit att den som tar initiativet till interaktionen står först och den som står sist utför en aktivitet som interaktionen leder till. Detta gäller även förhållandet *elev-artefakt, artefakt-elev*. När det gäller innehållet i interaktionerna, *vad handlar de om*, kunde jag koda mitt datamaterial utifrån från följande innehållsaspekter: ämnesinnehåll, datorinnehåll och annat innehåll. Med ämnesinnehåll menar jag allt som har med ämnet att göra oavsett om det gäller fakta, förståelse, form eller färdighet. Datorinnehåll kan vara interaktion kring hur man utför vissa saker i datorn t.ex. hur man söker, för över bilder etc. och annat innehåll är sådant som inte har med uppgiften att göra över huvud taget. Jag kommer i min resultatbeskrivning endast redovisa ämnesinnehåll och datorinnehåll. I analysen av *var i en learning design sequence interaktionen förekommer* har jag använt min modell ”learning design sequence (*introducion, searching, shaping, representing, presentation, reflecting, evaluation*) som analysredskap. I kapitlet resultat redovisar jag min analys efter varje kritisk händels A-F under varje skola.

När det gäller min andra forskningsfråga ” Vilka interaktioner upplever elever och lärare är annorlunda jämfört med skolarbete där andra verktyg än digitala läromedel används?” har jag gjort min analys utifrån mina intervjuer med elever och lärare. Jag har kodat mina intervjusvar efter *form av in-*



teraktion som i videomaterialet (*elev-elev, elev-elev-elev, elev-lärare, lärare-elev, elev-förälder, elev-artefakt, elev-elev-artefakt* eller *artefakt-elev*) och skiljt på vad läraren svarat och vad eleverna svarat. Jag redovisar detta i kapitlet resultat under respektive skola.

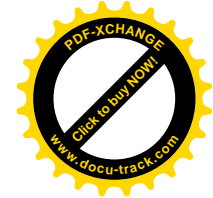
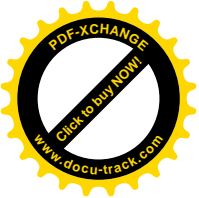
Min tredje forskningsfråga om interaktion ”Vilka former av interaktion beskriver lärare och elever är viktiga för lärande i arbetet med digitala läromedel?” har jag också utgått från mina intervjuer med elever och lärare och analyserat mina intervjuer. Jag har även kodat dem efter form av interaktion (*elev-elev, elev-elev-elev, elev-lärare, lärare-elev, elev-förälder, elev-artefakt, elev-elev-artefakt* eller *artefakt-elev*) och separerat lärarens svar från elevernas. Denna analys redovisas under respektive skola i resultatdelen.

Analys av scaffolding

Utifrån mitt syfte att utveckla kunskap om vilken betydelse scaffolding har för lärandet i skolarbete med digitala läromedel har jag även när det gäller scaffolding gjort en kvalitativ analys utifrån datamaterialet och utifrån mitt teoretiska perspektiv. I resultatkapitlet redovisar jag min analys utifrån mitt urval av de 9 kritiska händelserna 1-9, tre st för varje skola, samt intervjuerna för respektive skola.

Utifrån min första forskningsfråga ”Vilka former av scaffolding förekommer i arbetet med digitala läromedel och var i en learning design sequence förekommer de?” kan man analysera begreppet scaffolding på en rad olika sätt. Jag har valt att analysera videodokumentationen och koda den utifrån från Hannafins och Hills (2001) kategorier vilka jag byggt på med exempel från min undersökning:

- *Konceptuell*, begreppsmässig scaffolding kan i mitt material vara instruktioner, skisser eller begreppskartor som stöttar eleven i bearbetningsfasen i form av urval och sortering. Det kan vara tydliggörande exempel och inspirerande berättelser från läraren.
- *Metakognitiv* scaffolding kan förekomma som påminnelser om att fokusera på uppgiften, reflektera över målet eller tankemönster, en modell eller fråga som hjälper eleven att fastställa vad den vet och vad den ska göra under processens gång. Det kan också vara i form av loggbok, kursmål, betygskriterier, diskussionsunderlag och bedömningssamtal som hjälper eleven till metarefleksion över sitt eget lärande.



- *Processmässig* scaffolding kan vara instruktioner över uppgifter, om hur man navigerar på en webbsida, tabeller, diagram, grafiska representationer och länklister, sådant som hjälper eleven att få tillgång till och använda resurser så att arbetsminnets belastning minskas i hanterandet av t.ex. informationssökning och navigation. Det kan också vara tankestrukturer som hjälper minnet. Här placerar jag även uppmuntran, borttagande av hinder och respons om det får eleven att komma vidare i sitt arbete.
- *Strategisk* scaffolding kan vara förslag till alternativa angreppssätt på en uppgift så att uppgiften utmanas och öppnas upp i syfte att utmana eleven så att den utvecklar olika perspektiv eller andra sätt att lösa uppgiften på. Här kan borttagande av hinder förekomma eller att läraren ger eleven olika valmöjligheter.

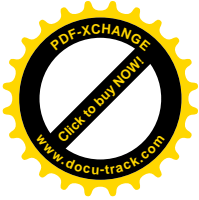
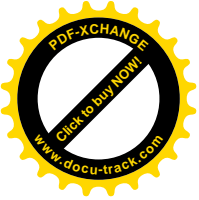
I analysen av *var i en learning design sequence scaffolding förekommer* har jag använt min modell "learning design sequence (*introduction, searching, shaping, representing, presentation, reflecting, evaluation*) som analysredskap. Denna analys redovisas i kapitlet resultat efter varje kritisk händelse 1-9 under respektive skola.

I min andra forskningsfråga om scaffolding: "Uppfattar elever och lärare samma företeelser som scaffolding?" har jag i mitt datamaterial utgått från intervjuerna med lärare och elever och jämfört deras svar med varandra. Svaren kan kodalas utifrån kategorier som ja, nej eller viss överensstämmelse och i analysen i resultat delen följer exempel på likheter och skillnader i svaren.

I den tredje forskningsfrågan om scaffolding: "Anser elever och lärare att skolarbete med digitala läromedel kräver fler, färre eller andra former av scaffolding för att lärande ska ske?" har jag kodat materialet *utifrån fler, färre eller andra former* samt använt samma analysbegrepp för *andra former av scaffolding (konceptuella, processmässiga, metakognitiva och strategiska)* som i min första forskningsfråga. I kapitlet resultat jämför jag elevernas och lärarens svar under respektive skola.

Giltighet och trovärdighet

Har jag studerat det som jag avsett att studera? Jag har arbetat med en mycket avgränsad tillämpning i verkligheten med syftet att nå fördjupad förståelse. Jag får då möjlighet att på ett detaljerat sätt utveckla och fördjupa kunskap om ett särskilt begränsat urval. För att skapa så goda förutsättningar som möjligt i min undersökning har jag valt att undersöka elevernas



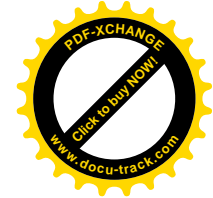
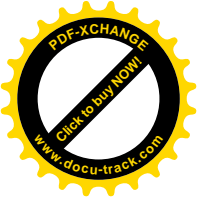
och lärarens aktiviteter i det vanliga skolarbetet. I intervjusituationerna ställde jag flera följdfrågor för att ifrågasätta meningen i det som sades så att jag inte lade in min egen tolkning och mina förutfattade meningar i svaren. Min strävan var en kommunikativ validering där sanningen utvecklas genom kommunikation där både intervjuare och informant lär sig och förändras genom dialogen (Kvale 1997, s 223).

Jag har till viss del använt mig av metodtriangulering, varierade datainsamlingsmetoder, observationer, fältanteckningar, informella och formella intervjuer samt videoinspelning, även om jag inte lagt lika stor vikt vid de olika metoderna. För att komma situationen och informanterna så nära som möjligt har videodokumentationen och de formella intervjuerna utgjort den primära delen av mitt material. Vid osäkerhet har jag använt mig av metodtriangulering och jämfört fältanteckningar, videomaterial och intervjusvar. Videoinspelningarna har t.ex. använts som kontrollmaterial, för att säkerställa informanternas uttalanden vid dåliga ljudinspelningar och intervjuerna har utgjort kontrollmaterial när det gällde osäkerhet om scaffolding i videomaterialet. Allt material är ljudinspelat och videoinspelat.

Vid intervjuerna kan det uppstå olika effekter. Ett exempel kan vara att olika informanter bemöts på olika sätt som därför leder till olika svar. Därför har jag ställt exakt samma huvudfrågor till alla, de intervjuade har också fått veta syftet med intervjun i förväg och jag har försökt att ställa så raka och enkla frågor som möjligt. Intervjuerna har också skett på fältet i informanternas egen arbetsmiljö så att intervjusituationen skulle bli så trygg som möjligt. Utifrån inspelningarna har jag sedan transkriberat materialet för att återge elevernas upplevelser och reflektioner så korrekt som möjligt.

Etiska aspekter

Inom forskningsprojektet har en fullmakt utarbetats där eleverna och elevernas föräldrar skriftligt får ta del av vad undersökningen kommer att innebära. Den har jag använt mig av och på så sätt fått elevs/föräldrars skriftliga tillåtelse att videofilma, göra ljudupptagningar och delta i undervisningen. Eleverna/föräldrarna kunde när som helst avbryta sitt deltagande. Eleverna informerades om vid varje inspelning att inte någon utanför projektet skulle komma att få se eller lyssna på dessa. När det gällde de informella intervjuerna talade jag varje gång om att de spelades in och det gällde även de formella intervjuerna. Jag berättade hur jag skulle använda dem vid transkribering och att syftet var att deras utsagor skulle bli så korrekta som möjligt och inte vara beroende av vad jag kom ihåg eller hur jag hade tolkat deras svar. Alla citerade svar i resultatdelen har fingerade namn.



Kapitel 5 Resultat

I detta kapitel redovisar jag mina resultat utifrån respektive skola och LDS. Skolår 2 betecknar jag som skola X med LDS "Mitt livs historia", skolår 8 som skola Y med LDS "Europaresan" och gymnasieklassen årskurs 1 som skola Z med LDS "Litteraturhistoria".

Under varje skola gör jag en analys av mina frågeställningar om interaktion där jag beskriver två kritiska händelser utifrån min videodokumentation, efter varje beskrivning följer min analys av dessa. Efter det följer en analys utifrån mina frågeställningar om interaktion men med utgångspunkt från mina intervjuer av elever och lärare. På samma sätt under varje skola beskriver jag tre kritiska händelser om scaffolding med påföljande analys. Därefter följer en analys utifrån mina frågeställningar om scaffolding men med utgångspunkt från mina intervjuer av elever och lärare.

Skola X Analys av interaktion

Beskrivning av händelse A

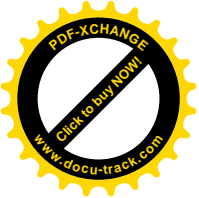
Två elever, Anna och Malin sitter tysta bredvid varandra vid varsin dator i en datasal och arbetar i PowerPoint med "Min historia". Anna börjar kasta blickar på Malins skärm, säger hennes namn, utan att få respons och pickar till slut Malin på axeln. Anna frågar hur hon ska gå till väga för att hitta sina inscannade bilder i datorn. Malin tar över Annas mus och visar var i datorn de finns och hur hon ska få in dem i PowerPoint.

Analys av händelse A

I denna händelse analyserar jag interaktionen först i form av *elev-elev* när Anna får kontakt med Malin och börjar kommunicera med henne. När Malin tar över Annas mus och börjar hjälpa henne analyserar jag som *elev-artefakt*. Båda interaktionerna handlar om ett datorinnehåll och de förekommer i bearbetningsfasen-*shaping* i LDS om "Mitt livs historia".

Beskrivning av händelse B

Henrik sitter vid en dator i datasalen och skriver text till inscannade bilder i PowerPoint. När han skriver ordet *vennta* dyker en röd rand upp under ordet. Han går tillbaka och skriver om ordet till *venta*, den röda randen är fortfarande kvar. Han skriver *vänta* och den röda randen försvinner. Henrik fortsätter att skriva sin text.



Analys av händelse B

I händelse B sker flera interaktioner i två olika former. Jag analyserar det som interaktion mellan *elev-artefakt* när Henrik skriver, *artefakt-elev* när programmet reagerar på felstavningen med en röd rand och *elev-artefakt* när Henrik ändrar ordet. Återigen reagerar programmet när Henrik skriver stavvar fel igen- *artefakt-elev* och när han till slut skriver det rätta ordet – *elev-artefakt* reagerar programmet med att den röda randen försvinner – *artefakt-elev*. Vad interaktionen handlar om analyserar jag som ämnesinnehåll och dessa interaktioner förekommer i bearbetningsfasen – *shaping* i LDS om ”Mitt livs historia”.

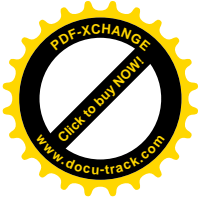
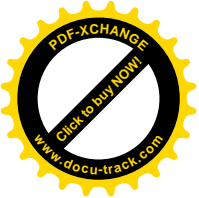
Analys av scaffolding i intervjuer i skola X

Vilka interaktioner upplever elever och lärare är annorlunda jämfört med skolarbete där andra verktyg än digitala läromedel används?

I intervjuerna beskriver eleverna att de i arbetet med digitala läromedel hjälper varandra mycket mer (elev-elev) eftersom det är flera kamrater som kan hantera verktyget. I klassrummet är det oftast bara läraren som kan svara på frågor. De beskriver också att de får ”hjälp av datorn med att stava” (artefakt-elev). Läraren beskriver att hennes interaktion med eleverna (lärare-elev) blir mycket större eftersom verktyget kräver mycket stöd från hennes sida i och med att det är nytt för många elever. Hon beskriver även att eleverna kan interagera mer med varandra (elev-elev) när det gäller datorinnehåll än med ämnesinnehåll. I klassrummet handlar interaktionerna mest om ämnesinnehållet och då kan inte eleverna hjälpa varandra på samma sätt.

Vilka interaktioner beskriver lärare och elever är viktiga för lärande i arbetet med digitala läromedel?

Läraren framhåller framför allt elevinteraktionen (elev-elev) när det gäller datorinnehåll. Eleverna ser framför allt interaktionen med läraren som mycket viktig (elev-lärare, lärare-elev). Flera nämner också datorn som viktig (artefakt-elev), den lär de bland annat att stava (den röda randen). Kamraterna (elev-elev) är också viktiga när det gäller datorinnehållet.



Skola X Analys av scaffolding

Beskrivning av händelse 1

Vi befinner oss i en datasal. Läraren instruerar via en datorprojektor hur eleverna ska skapa öppna programmet PowerPoint, hur de ska skapa en ny PowerPoint-presentation samt hur och var de ska spara den. Eleverna sitter vid varsin dator och prövar samtidigt varje steg som läraren visar verbalt och med skärmprojicering på filmduken. De ska sedan pröva att göra om varje steg endast med lärarens muntliga instruktioner, därefter gör de om samma procedur men endast med hjälp av vissa ord och en tankestruktur från läraren: ”Tänk dig det blå skrivbordet, se startknappen längst ned till vänster – program – PowerPoint – döpa filen - den blå disketten o.s.v.”. Till sist ska de utföra alla steg självständigt.

Analys av händelse 1

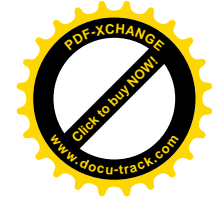
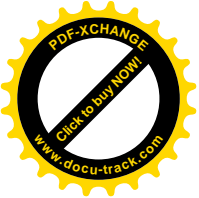
I den här händelsen analyserar jag scaffolding som *processmässig* scaffolding där bilderna från projektorn och lärarens tankestruktur kommer att stödja elevernas minne när de nästa gång ska öppna och spara själva i PowerPoint. Lärare minskar också strategiskt på scaffolding. Den här händelsen förekommer i introduktionsfasen - *introduction* i LDS om ”Min egen historia”.

Beskrivning av händelse 2

Lina skriver text i PowerPoint till sina fotografier och den röda randen kommer ideligen upp. Varje gång fastnar hon och försöker stava rätt. Det går långsamt och hon producerar väldigt lite text eftersom hon hela tiden vill ha alla ord rättstavade. Hon ber läraren ideligen om hjälp. Läraren hjälper henne med stavningen flera gånger. Den tredje gången hon frågar läraren om samma ord säger läraren ”Strunta i om det är rättstavat nu, skriv bara på, ös ner alltihopa bara!” Lina sätter då igång att skriva och stannar inte upp vid stavfel. Hon producerar betydligt mer text och fortsätter att arbeta helt självständigt tills lektionen är slut.

Analys av händelse 2

I den här händelsen ser jag att läraren tar bort ett hinder för att eleven ska komma vidare. Hindret är kravet eleven har på sig att allt ska vara rättstavat i det första skissandet av skrivprocessen. Jag analyserar detta som en *processmässig* scaffolding, läraren tar bort ett hinder så att eleven kommer vi-



dare i arbetsprocessen. Den här händelsen förekommer i bearbetningsfasen-*shaping* i LDS om "Mitt livs historia".

Beskrivning av händelse 3

Diana är nyinflyttad till området och har just börjat i klassen. Hon ska skriva om sitt liv i PowerPoint men hon sitter överksam och vet inte vad hon ska skriva. Läraren kommer fram och kontrollerar vad problemet är, hon vet hur man skriver i PowerPoint, men inte vad hon ska skriva.

Läraren: Kan du inte skriva lite om ditt liv? Diana skakar på huvudet.

Läraren: Du kan ju skriva om att du har flyttat? Diana nickar.

Läraren: Eller du kan skriva om hur det var i helgen, vad du har gjort, vad som har hänt helt enkelt?

Diana: Mmm.

Läraren: Du kan också skriva om var du har bott förut och hur det var där?

Diana: Ja!

Därefter sätter Diana igång och skriver självständigt i ca 15 minuter.

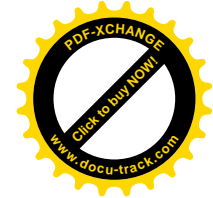
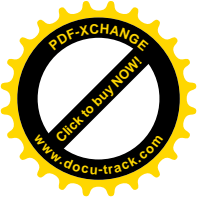
Analys av händelse 3

I denna händelse analyserar jag scaffolding som *strategisk* scaffolding. Läraren öppnar upp uppgiften för eleven, ger olika alternativ så att denne kommer vidare i sitt arbete. Den här händelsen förekommer också i bearbetningsfasen- *shaping* i LDS om "Mitt livs historia".

Analys av scaffolding i intervjuer i skola X

Beskriver elever och lärare samma företeelser som scaffolding?

Eleverna beskrev fler saker som scaffolding än vad läraren gjorde. Som exempel kan nämnas instruktioner via projektorn (*processmässig* scaffolding) som läraren inte uppfattade som scaffolding på samma sätt som eleverna gjorde. Lärarens förklaringar (*konceptuell* scaffolding) upplevdes som mycket viktig scaffolding av eleverna. De förstod skillnaden på när läraren förklarar och när en kamrat förklarar. De förstod att när läraren ställer frågor till dem i stället för att svara på frågan så lär de sig att tänka själva (*metakognitiv* scaffolding). De förstod också att läraren förklarar såväl ämnesinnehåll som datorinnehåll på ett sätt så att de ska klara sig själva i fortsättningen (*processmässig* scaffolding). "Kompisar tar bara musen och säger: så gör du så och så, och sen sitter man där och kommer inte ihåg nånting!" I



övrigt överensstämde lärarens och elevernas beskrivningar av scaffolding såsom instruktioner från läraren och datorns rättstavningskontroll (processmässig scaffolding) samt lärarens sätt att förklara och ställa frågor (meta-kognitiv scaffolding).

Kräver skolarbete med digitala läromedel fler, färre eller andra former av scaffolding för att lärande ska ske?

Både elever och lärare svarade att det kräver mer stöd för verktyget (*processmässig scaffolding*) från lärarens sida när man arbetar med digitala läromedel.

Skola Y Analys av interaktion

Beskrivning av händelse C

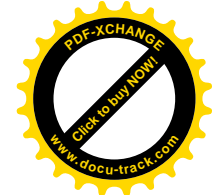
Tre elever samarbetar med en gruppuppgift. De har sökt, samlat in och bearbetat fakta om ett land i Europa. Alla tre har en varsin bärbar dator och sitter i klassrummet. De ska presentera sitt arbete i ett bildspel i PowerPoint. Nu organiserar de sina bilder i bildspelet och kommer överens om layout – formatering av text, bakgrundsfärg etc.

Analys av händelse C

I den här händelsen analyserar jag interaktionen som *elev- elev-elev* i den del de samarbetar kring olika beslut vad det gäller layout. Samtidigt prövar de det de samtalar om i datorn och det analyserar jag som *elev-artefakt*. De går inte in på innehållet i bildspelet utan endast utseendet och därför analyserar jag det som ett datorinnehåll. Händelsen sker i bearbetningsfasen *shaping* i LDS om Europaresan.

Beskrivning av händelse D

En grupp elever redovisar sitt bildspel i PowerPoint via en datorprojektor inför klassen och läraren. Efter presentationen ställer läraren frågor till gruppen om var de hittat delar av sin information samt frågor om vad som var roligast och om något var svårt. Eleverna bläddrar tillbaka till olika bilder i bildspelet för att förklara var de hittade sin information och vad som var svårt.



Analys av händelse D

Jag analyserar interaktionen i den här händelsen som interaktion mellan *elever-artefakt* när eleverna redovisar sitt bildspel och *lärare - elever* när läraren ställer frågor till eleverna och de svarar. När eleverna bläddrar fram sidor i sin presentation för att förklara olika saker som svar på lärarens frågor analyserar jag det som *elev-artefakt*. All interaktion i denna händelse sker kring ämnesinnehållet i presentationsfasen – *Presentation* i LDS Euro-paresan..

Analys av interaktion i intervjuer i skola Y

Vilka interaktioner upplever elever och lärare är annorlunda jämfört med skolarbete där andra verktyg än digitala läromedel används?

Flera elever tycker inte att det är någon skillnad. En elev svarar att eftersom det är så svårt att hitta bra information på Internet så blir man mer beroende av läraren (elev-lärare). Läraren svarar att det är i stort sett samma process som sker när de arbetar med digitala läromedel som med andra, ingen skillnad.

Vilka interaktioner beskriver lärare och elever är viktiga för lärande i arbetet med digitala läromedel?

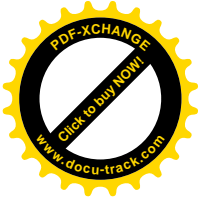
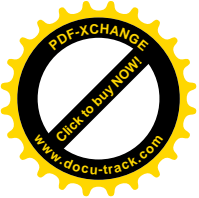
Läraren beskriver att det är samma slags interaktioner i arbetet med digitala läromedel som med andra läromedel. Alla elever uppger interaktionen med läraren (elev-lärare) som viktig. De nämner även föräldrar (elev- förälder) och kamrater (elev-elev) och menar då ett datorinnehåll i interaktionen. ”Man har fler att fråga eftersom många kan arbeta med dator.” Eleverna uttrycker att det är viktigt att läraren har tekniska kunskaper.

Skola Y Analys av scaffolding

Beskrivning av händelse 4

Simon och Nisse arbetar tillsammans i en grupp i temaarbetet ”Europaresan”. De har valt landet Polen och Simon har skrivit en text om hur de flyr till Polen från Sverige. Simon vill ha respons från Nisse på texten och Nisse läser Simons text. Under tiden frågar Nisse:

Nisse: Ska du ha *de* eller *dem* här?



Simon: Oh, jag gör alltid fel på det, jag vet ju att det ska vara *de* för jag pratar ju inte om *dem*.

Analys av händelse 4

Den här händelsen analyserar jag som en *metakognitiv* scaffolding från kamraten. Nisse hjälper Simon att reflektera över vad han egentligen redan vet genom en fråga. Detta sker i bearbetningsfasen- *shaping* i LDS om Europaresan.

Beskrivning av händelse 5

Simon har skrivit fakta om ett land som har med utbildningsnivån i landet att göra. Läraren kommer fram till eleven och läser texten.

Läraren: Nu har du kopierat in siffror i texten, men siffrorna säger inte så mycket, tänker du ha ett resonemang om det?

Simon svarar inte.

Läraren: Vet du vad BNP är?

Simon: Neej.

Läraren: Du skriver att utbildningskostnaden 5% av BNP.

Simon: Ja, men jag vet ju inte vad BNP är.

Läraren: Om BNP är 100 kr vad är utbildningskostnaden då?

Simon: 5 kr, men jag vet ju fortfarande inte vad BNP är.

Lärare: Nej, skulle du kunna visa på något sätt vad siffrorna betyder utan att veta vad BNP är i pengar?

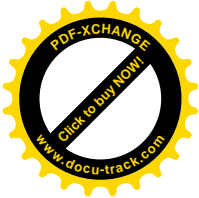
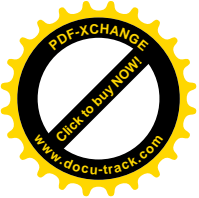
Simon funderar och läraren väntar tyst.

Simon: Jag kan ju jämföra med andra länder så får man ju i alla fall veta om det är bättre eller sämre.

Lärare: Javisst, bra!

Analys av händelse 5

Denna händelse kategoriserar jag som *strategisk* scaffolding när läraren ställer frågor och föreslår ett annat angreppssätt på uppgiften. Eleven hittar själv, utifrån lärarens fråga ett annat sätt att lösa uppgiften på. Detta sker i bearbetningsfasen – *shaping* i SKOLA Y.



Beskrivning av händelse 6

Pelle söker på Internet efter vetenskapsmän som betytt mycket för landet, men har svårt att välja någon, han bläddrar fram och tillbaka mellan sidor på Internet och skruvar otåligt på sig. Läraren kommer fram till Pelle.

Läraren: Vem är det?

Pelle: Han är känd men det är ingen direkt vetenskapsman.

Läraren: Vad har han gjort? Har han betytt mycket för landet?

Pelle: Han har hjälpt folket.

Läraren: Ska han vara med i er presentation?

Pelle: Ja, jag tror det, han är ingen vetenskapsman, men han har ju betytt mycket för landet.

Analys av händelse 6

Den här händelsen analyserar jag som *konceptuell* scaffolding när läraren ställer frågor som gör att eleven bestämmer sig för ett urval som den inte har varit kapabel till tidigare. Det sker i bearbetningsfasen – *shaping* i LDS om Europaresan.

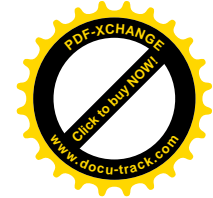
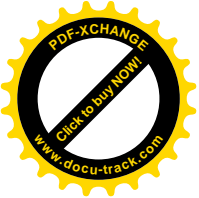
Analys av scaffolding i intervjuer i skola Y

Uppfattar elever och lärare samma företeelser som scaffolding?

Läraren beskrev vilken scaffolding hon gav i form av instruktioner (*processmässig* scaffolding), betygskriterier, kursmål och krav på redovisning (*metakognitiv* scaffolding). Eleverna uttryckte inte något av det som scaffolding, de upplevde stöd från läraren i form av konkreta svar eller tips på länkar (*processmässig* scaffolding).

Kräver skolarbete med digitala läromedel fler, färre eller andra former av scaffolding för att lärande ska ske?

Eleverna uttryckte att de behöver mer stöd vid informationssökning för att det är svårare att hitta relevant information på Internet (*processmässig* scaffolding) och att det inte finns så mycket information att tillgå där. Lärarna tyckte att det krävs mer stöd för att nå en fördjupning (*metakognitiv* scaffolding) när man arbetar med digitala läromedel eftersom så mycket av elevernas tid går åt till att hantera själva verktyget och tekniken.



Skola Z Analys av interaktion

Beskrivning av händelse E

Lena och Fia arbetar med samma uppgift vid varsin bärbar dator. Uppgiften är att i klassens pågående learning design sequence om litteraturhistoria titta på olika masker från Antiken för att bli inspirerade för att själva rita en mask i valfritt program i datorn.

Lena: Kolla in min mask!

Fia: Häftigt!

Lena: Ja, men näsan syns inget bra.

Fia: Du kan lägga en skugga på ena sidan så syns den bättre.

Lena: Ja, det provar jag.

Lena lägger en skugga som hon sedan bearbetar en stund innan hon blir nöjd.

Analys av händelse E

Den här händelsen analyserar jag som en interaktion *elev-elev*-när Lena i kommunikationen får kontakt med Fia och *elev-artefakt* när Lena bearbetar sin mask i datorn. Innehållet är ett ämnesinnehåll och interaktionen sker i bearbetningsfasen – *shaping* av LDS.

Beskrivning av händelse F

Susanne har hämtat information från Internet och bearbetat den till en egen text som handlar om Oidipusdramat. Hon har bilder och text i sitt dokument. Hon börjar prata med den kamrat.

Susanne: I vilken form ska jag spara det här nu då? Det gick ju inte att öppna förra gången.

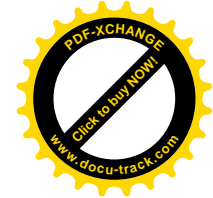
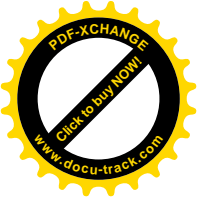
Pia: Spara det i "In Design".

Susanne: Där finns det ju inget rättstavningsprogram!

Pia: Men du kan ju ta in texten i Word.

Susanne: Just det, smart!

Susanne klistrar in sin text i Word och börjar bearbeta den där, klistrar därefter in texten i den ursprungliga filen och sparar den i formatet för programmet In Design där hon börjar att arbeta med layout.



Analys av händelse F

Händelse F analyserar jag som en interaktion mellan *elev-elev* när Pia svarar på Susannes fråga. Därefter analyserar jag händelsen som *elev-artefakt* när Susanne arbetar självständigt med texten i datorn i olika program. Händelsen har ett datorinnehåll i *elev-elev*-interaktionen och ett ämnesinnehåll i *elev-artefakt*-interaktionen. Även denna händelse sker i bearbetningsfasen – *shaping*

Analys av interaktion i intervjuer i skola Z

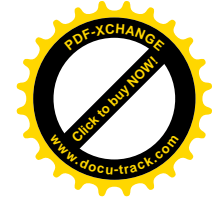
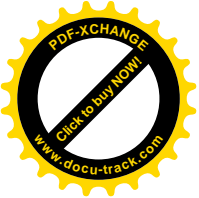
Vilka interaktioner upplever elever och lärare är annorlunda jämfört med skolarbete där andra verktyg än digitala läromedel används?

Både elever och lärare tar i intervjuerna upp att det blir mer interaktion mellan *elev-artefakt*. Eleverna påpekar att det finns så mycket mer innehåll och information att tillgå när man arbetar med datorer och Internet så man blir mer fokuserad på datorn i förhållande till att interagera med kamrater, *elev-elev*, och lärare, *elev-lärare*. Läraren beskriver att det blir mindre dialog mellan *lärare - elev* i arbete med digitala läromedel eftersom läraren gjort mer förberedda skriftliga instruktioner som finns att tillgå i skolan LMS på Internet.

Vilka interaktioner beskriver lärare och elever är viktiga för lärande i arbetet med digitala läromedel?

Läraren beskriver att interaktionen *lärare-elev* är särskilt viktig i början av arbetet så att eleverna sedan kan klara sig på egen hand.

Eleverna beskriver interaktionen *lärare-elev*, framför allt inspirationen från läraren, som mycket viktig, de menar då det som sker i introduktionsfasen-*introduction*. Interaktionen *elev- artefakt* som innebär större variation tar de också upp. Att ha mycket att välja på både när det gäller information och programvaror är viktigt för lärandet.



Skola Z - Analys av scaffolding

Beskrivning av händelse 7

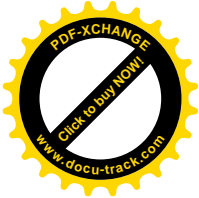
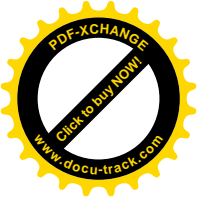
Läraren introducerar ett nytt delmoment: dramat, i klassens learning design sequence om litteraturhistoria. Efter en berättande introduktion med hjälp av en PowerPoint-presentation och datorprojektor avslutar hon sin presentation med att visa och instruera om arbetsuppgifterna som eleverna ska arbeta med. Hon visar också var de finns i skolans eget LMS samt att där ligger länkar till hjälp i arbetet. När eleverna sedan sätter igång med arbetet, tar många fram uppgifterna och använder sig av länklistan i skolans LMS och de går ofta tillbaka till dem under arbetets första lektion. Det uppkommer få frågor till läraren under arbetets gång.

Analys av händelse 7

Jag analyserar lärarens inspirerande berättelse som en *konceptuell* scaffolding där eleverna får många begrepp, i en kontext, förklarade på ett varierat och inspirerande sätt. Lärarens instruktioner och länklista analyserar jag båda som *processmässig* scaffolding som stödjer eleverna i att hålla fokus och självständigt kunna arbeta med uppgiften. Den scaffolding som är *konceptuell* förekommer introduktionsfasen – *introduction* i klassens LDS och den som är processmässig förekommer i bearbetningsfasen – *shaping*.

Beskrivning av händelse 8

Läraren samlar eleverna, det är nu i slutet av LDS i litteraturhistoria och eleverna ska ge varandra respons på sina arbeten. Läraren delar ut kursmålen och betygskriterierna. Hon för ett samtal om vad de olika begreppen betyder och ger konkreta exempel. Eleverna får i uppgift att ge skriftlig respons på en kamrats arbete med betygskriterierna som underlag. Därefter får de i uppgift att gå igenom sitt eget arbete och granska det utifrån samma underlag. Kursmål och betygskriterier finns utlagda i skolans LMS och eleverna sätter sig vid varsin bärbar dator och börjar gå igenom en kamrats arbete utifrån betygskriterierna och skriver ned sina reflektioner i Word. Arbetet sker helt individuellt och under total tystnad, knappt några frågor till läraren förekommer.



Analys av händelse 8

Jag analyserar detta som en *konceptuell* scaffolding när läraren talar kring begrepp i betygskriterierna och exemplifierar dessa. Betygskriterierna och kursmålen utgör även en *processmässig* scaffolding enligt min analys så eleverna i sin arbetsprocess utgår från dessa och har dem som stöd i sitt gensvarsarbete till kamraten. Jag analyserar även samtalet kring kursmål och betygskriterier och elevernas arbete med den egna texten som *metakognitiv* scaffolding då de reflekterar över sin egen text och sitt eget lärande i förhållande till kursmål och betygskriterier. Denna scaffolding sker i den utvärderande – *evaluating* samt reflekterande fasen – *reflecting i klassens LDS*.

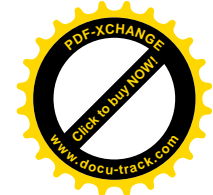
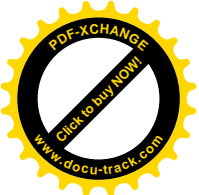
Beskrivning av händelse 9

Vi är framme vid den sista lektionen i LDS om litteraturhistoria. Eleverna har producerat häften om litteraturhistorien i valfri programvara som de ska presentera. Alla har givit och fått respons på sina arbeten av en kamrat och har haft chans att justera arbetet. De har sina arbeten utskrivna på papper och sätter sig i grupper om fyra för att redovisa utifrån ett skriftligt diskussionsunderlag och muntliga instruktioner från läraren. Diskussionsunderlaget innehåller instruktioner som: ”Välj ut en del av ditt arbete som du är särskilt nöjd med och berätta om det och orsaken till att du är nöjd med det”. ”Berätta om den uppgift som var mest intressant och berätta om hur du löste den och varför du tyckte att den var mest intressant”. ”Berätta om och/eller hur kamratens gensvar påverkade ditt arbete.” etc. En elev utses av läraren att hålla i diskussionen och göra anteckningar som ska lämnas in till läraren. Eleverna får en stund på sig att tänka igenom uppgifterna innan de börjar.

Inga digitala läromedel förekommer i denna händelse. Eleverna utgår från diskussionsunderlaget under samtalsledarens ledning och ett totalt innehållsfokuserat samtal pågår mellan fyra elever under ca 40 minuter.

Analys av händelse 9

Här analyserar jag scaffolding som *processmässig* när det gäller lärarens muntliga instruktion och det skriftliga diskussionsunderlaget som stödjer eleverna i samtalsprocessen. Diskussionsunderlaget i sig analyserar jag som en *metakognitiv* scaffolding som hjälper eleverna att reflektera kring sin



egen lärandeprocess. Denna scaffolding förekommer presentationsfasen - *presenting*, men också i en reflektionsfas- *reflecting*.

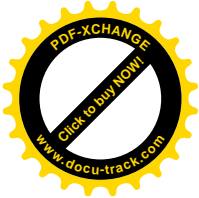
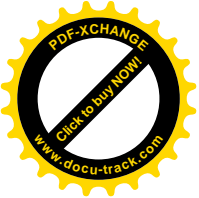
Analys av scaffolding i intervjuer i skola Z

Uppfattar elever och lärare samma företeelser som scaffolding?

Uppfattningarna om vad scaffolding är överensstämde mycket väl mellan elever och lärare i skola Z. Eleverna uttryckte framför allt lärarens berättelser (*konceptuell scaffolding*) som det starkaste stödet, men även alla instruktioner, strukturer, länklister (*processmässig scaffolding*) samt kursmål och betygskriterier (*metakognitiv scaffolding*) som fanns att tillgå i deras LMS.

Kräver skolarbete med digitala läromedel fler, färre eller andra former av scaffolding för att lärande ska ske?

Läraren tyckte att det krävs andra former av scaffolding i form av förarbetat material och strukturer (*processmässig scaffolding*). Responsen från läraren sker mellan arbetspassen i skriftlig chatform i stället för muntlig kommunikation under lektionen. Eleverna tyckte att det krävs mer scaffolding i form av struktur och deadlines, (*processmässig scaffolding*), eftersom arbetet blir mer självständigt än när man arbetar med andra verktyg.



Kapitel 6 Diskussion

I det här kapitlet kommer jag att tolka och sammanfatta resultatet av min analys när det gäller: vilka interaktioner som förekommer och hur dessa upplevs i jämförelse med andra läromedel samt vilka interaktioner som är viktiga för lärandet för elever och lärare i arbetet med digitala läromedel. Jag kommer också att sammanfatta resultatet av min analys när det gäller vilka former av scaffolding som förekommer i arbetet med digitala läromedel samt om elever och lärare upplever samma företeelser som scaffolding och om de anser att det behövs fler/färre/andra former av scaffolding i arbetet med digitala läromedel. Jag kommer att jämföra mina resultat med vad som framkommit i tidigare forskning och diskutera vilka konsekvenser mina slutsatser kan få.

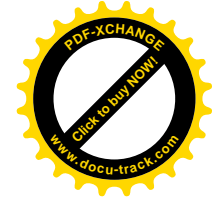
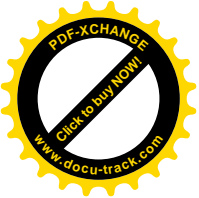
Undersökningens resultat

Datamaterialet för undersökningen har samlats in framförallt genom videodokumentation och formella intervjuer, i två grundskoleklasser och en gymnasieklass, år 2, år 8 respektive årskurs 1 i gymnasiet. Detta skedde vid ca 4-5 tillfällen under ca två månader för varje klass, under våren 2005 och hösten 2006. Eleverna arbetade mestadels vid en egen dator, bärbar i klassrummet eller stationär i en datasal. Både individuellt arbete och arbete i grupp förekom.

Vilka former av interaktion förekommer när elever arbetar med digitala läromedel, vad handlar de om och var i en learning design sequence förekommer de?

Det visade sig att interaktioner i form av: *elev-elev*, *elev-elev-elev*, *elev-lärare*, *lärare-elev*, *elev-förälder*, *elev-artefakt*, *elev-elev-artefakt* eller *artefakt-elev* förekom i undersökningens alla tre skolor men att formen *elev-elev* var den vanligaste vid datainsamlingstillfällena. I skola Z blev jag överraskad när jag bearbetade videodokumentationen för jag upplevde vid besöken att eleverna knappt interagerade över huvud taget. I filmerna visade det sig dock att de interagerade ganska mycket. Filmerna hjälpte mig att se det multimodala i kommunikationen.

Interaktionerna handlade om datorinnehåll, ämnesinnehåll eller annat innehåll som inte hade med uppgiften att göra. I skola X dominerade datorinnehållet i interaktionerna och i skola Z dominerade ämnesinnehållet. Det kanske inte är så konstigt att datorinnehållet dominerade i skola X då man vid dessa tillfällen flyttade undervisningen till en datasal och verktyget var



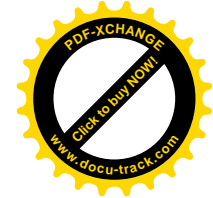
relativt nytt för så pass unga elever. När det gällde Y blev jag förvånad när jag bearbetade materialet eftersom min upplevelse av besöken när jag filmade var att eleverna hade stort fokus på datorinnehållet, men det visade sig vara fel, det var precis jämnt fördelat. Jag uppmärksammade också, när jag bearbetade videodokumentationen, att när eleverna inte fick hjälp med att förstå innehållet på Internet (ämnesinnehåll) gick de över till layoutfrågor (datorinnehåll) och använde då inte datorn som ett medierande redskap. En slutsats blir att relativt stor del av tiden ägnas åt datorinnehåll i den här studien. En fråga som uppkommer är om elever och lärare behöver mer stöd för att hantera datorfrågor så att tiden kan ägnas mer åt innehållet?

Interaktionerna förekom i alla delar av en learning design sequence (*introduction, searching, shaping, representing, presentation, reflecting, evaluation*) på alla skolor men den absolut mest dominerande delen var *shaping* - bearbetningsfasen. I sökningsfasen – *searching* var interaktionerna med artefakten fler än interaktionsformer med andra elever eller lärare. Man skulle kunna tolka det som att flertalet av interaktioner skedde i bearbetningsfasen – *shaping* på grund av att eleverna behöver mer stöd i den delen än de får.

Vilka interaktioner upplever elever och lärare är annorlunda jämfört med skolarbete där andra verktyg än digitala läromedel används?

I skola X uttryckte läraren att interaktionen ökade mellan eleverna. Detta stämmer överens med såväl LärIT:s studie (Alexandersson, & Linderöth, & Lindö, 2000), där lärarna uppfattade att arbetet krävde en annorlunda elevaktivitet och att samarbetet ökade när eleverna gjorde samma uppgift vid datorn, som Farkell- Bååthes studie (2000) där resultaten visade att elever som arbetade med datorn hjälpte varandra mer. Den ökade kommunikationen som blir en följd av ökad interaktion borde i enlighet med Wyndhamns studie (Säljö & Linderöth, 2002) bidra till positiva kognitiva processer för eleverna.

I skola Y beskrev varken lärare eller elever att det var någon större skillnad. Ett behov av mer interaktion med läraren uttrycktes dock från eleverna, de blev mer beroende av interaktionen med läraren eftersom det var svårt att hitta information på Internet och det var svårt att förstå den. Här behövs kanske mer scaffolding till eleverna från lärarens sida då eleverna uttrycker att de blir mindre självständiga i arbetet med digitala läromedel. Lärarna ansåg att det är samma slags interaktioner som är viktiga med arbete med digitala läromedel som med andra läromedel. Här visar inte läraren någon

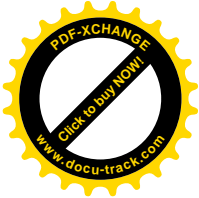
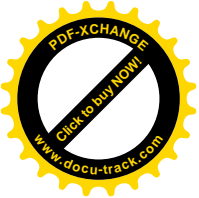


förståelse för att *elev-lärare*-interaktionen kanske behövs mer med tanke på elevens uttalande om svårförståelig information på Internet och det stämmer överens med LärIT:s studie (Alexandersson, & Linderoth, & Lindö, 2000) att IKT i viss mån har en tendens att förstärka snarare än att förändra den rådande pedagogiken. Här ser jag också risken som samma studie påpekar nämligen att IKT i undervisningen lätt kan inskränkas till ett instrumentellt handlande om inte det innehållsliga perspektivet problematiseras tillräckligt. Jag tror också att det är viktigt som Enochssons studie (2001) visar att eleverna behöver handledning för att kunna förkovra sina kompetenser i Internetsökning både vad gäller praktiska färdigheter som kunskap om vad som är relevant och meningsfullt.

I skola Z beskrev läraren att det blev en annan slags interaktion, mindre muntlig interaktion mellan lärare och elev under lektionen, interaktionen skedde i stället mellan lektionerna skriftligt i skolans kommunikationsplattform (LMS). Interaktionen med artefakten ökade och interaktionen mellan eleverna minskade på grund av att det blev ett sådant fokus på artefakten eftersom allt innehåll och material fanns där. Eleverna uttryckte i detta sammanhang sin uppskattning över mångfalden av information och modaliteter i likhet med LärIT:s studie (Alexandersson, & Linderoth, & Lindö, 2000). I detta sammanhang är det intressant att uppmärksamma att ämnesinnehållet var dominant i interaktionerna i skola Z. Har detta att göra med samma sak som i Wyndhamns studie (Säljö & Linderoth, 2002) att när elever samarbetar vid datorn ligger fokus mer på, att lösa uppgiften, ämnesinnehållet än annars? I skola Z har arbetet föregåtts av handledning, enligt Enochssons studie (2001), för att kunna förkovra sina kompetenser i Internetsökning både vad gäller praktiska färdigheter som kunskap om vad som är relevant och meningsfullt. Många former av scaffolding förekommer genom hela arbetsprocessen och kanske är detta en orsak till att interaktionen minskar mellan såväl *lärare-elev* och *elev-elev* eftersom eleverna har förutsättningar att arbeta självständigt.

Vilka former av interaktion beskriver lärare och elever är viktiga för lärande i arbetet med digitala läromedel?

I skola X beskriver läraren att elevinteraktionerna är mycket viktiga för lärandet i arbetet med digitala läromedel eftersom de hjälper varandra med verktyget, vilket inte hon hinner med att göra. Eleverna beskriver interaktionen med läraren som allra viktigast för lärandet men även interaktionen med artefakten. De förstår lärarens pedagogiska egenskaper i jämförelse med kamrater och de ser artefakten som en ny form av stöd i lärandeprocess-



sen. Deras medvetenhet uttrycks som självklara sanningar. Även om interaktionen mest handlar om datorinnehåll har dessa elever lika mycket fokus på ämnesinnehållet när de talar om temaarbetet i stort. Jag ser det som ett exempel på att de kan dra nytta av såväl materiella som intellektuella redskap.

I Y tänker eleverna på ett datorinnehåll när de avser interaktion i den här frågan. När lärare, kamrater och föräldrar kan mer om datorer än de själva är de interaktionerna viktiga för lärandet. Eleverna tar inte alls upp interaktionen med artefakten här som både yngre och äldre eleverna gör i skola X och Z. I förhållandet till utfallet i undersökningen så ser jag det som att deras fokus ligger väldigt mycket på att hantera det digitala läromedlet tekniskt, men de visar inte i min undersökning några tecken på att förstå det digitala läromedlet som ett materiellt redskap i lärandeprocessen. Lärande ser de, enligt min tolkning, som insamling och presenterande av obearbetat faktainnehåll, en slag redaktionsprocess.

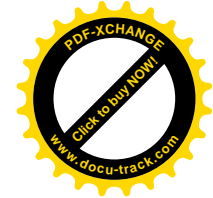
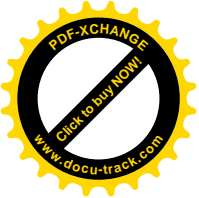
I skola Z uttrycker elever och lärare samstämmighet i att interaktionen med läraren är mycket viktig, särskilt i introduktionen. Anledningen är dock olika, läraren menar att den är viktig för att eleverna sedan ska kunna arbeta självständigt och eleverna menar att lärarens inspiration är viktig. Här nämner läraren också att det är viktigt att eleverna tidigt får kunskap om hur man söker på Internet, hur man bearbetar informationen, vad som är tillåtet och inte på Internet o.s.v. så att de har möjlighet att interagera med artefakten, helt i enlighet med Enochssons studie (2001).

Min slutsats är att i och med att de digitala möjligheterna blir fler och den digitala informationen är så mycket mer omfattande och mer mångfacetterad på Internet än i traditionella läromedel som t.ex. läroböcker blir interaktionen *lärare-elev* ännu viktigare för elevernas lärande.

Vilka former av scaffolding förekommer i arbetet med digitala läromedel och var i en learning design sequence förekommer de?

Formerna för scaffolding varierar naturligtvis med innehåll, skolålder och arbetssätt och förekommer mer eller mindre i olika faser av lärandeprocessen. I den här studien förekom scaffolding i alla Hannafins och Hills former (*konceptuell, processmässig, metakognitiv och strategisk*) där den processmässiga formen dominerade i alla undersökningens tre skolor. Scaffolding förekom även i alla delar av en learning design sequence i alla tre skolorna.

En intressant iakttagelse är att i skola Z där strukturer var ett regelbundet inslag av scaffolding såg jag tydligt att eleverna skapade egna strukturer i



arbetsprocessen när de bearbetade sitt material. Det ser jag som ett bevis för att de använder denna scaffolding som medierande redskap. Eleverna i skola Z upplevde att det var ett stöd att allt fanns i deras kommunikationsplattform, strukturer, instruktioner, betygskriterier, länklister etc. Det digitala verktyget blev i detta fall ett stöd i organiserandet av arbetet. Man kan fråga sig om det digitala verktyget frigör intellektuell kapacitet som i Angeli och Valanides studie (2004) när det används som scaffolding i detta fall?

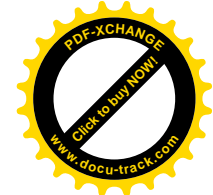
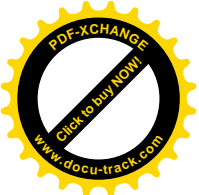
Uppfattar elever och lärare samma företeelser som scaffolding?

I skola X skiljer sig endast uppfattningarna om scaffolding när det gällde projektorn vilken beskrevs som scaffolding av eleverna men inte av läraren. I skola Y finns inga likheter alls. Lärarna beskriver instruktioner, kursmål, krav på redovisningsuppgift som scaffolding vilket inte alls uppfattas som scaffolding av eleverna. I skola Z stämmer beskrivningarna mycket väl överens. I förhållandet till utfallet i undersökningen så är läraren i skola X mycket tydlig och eleverna uppfattar hennes budskap om mål och innehåll mycket väl, även om läraren inte alltid är medveten om det själv. I skola Y har läraren och eleverna, enligt min tolkning, helt olika uppfattning om vad lärande är och de scaffolds som ges i största välmening av läraren tas ej emot av eleverna på grund av en annorlunda syn på lärande samt på grund av att dessa scaffolds inte återkommer i arbetsprocessen utan förekommer mest i introduktionen.

Tydligt i alla tre skolorna är att eleverna uppfattar läraren som ett starkt stöd för lärandet, även om eleverna kan ha mycket olika syn på vad lärande är för något. I en av skolorna var det tydligt att direkta svar från läraren eller kamrater upplevs som stöd för lärande medan i de andra förstod eleverna att de lärde sig mer när läraren fick dem att tänka eller agera själva för att komma fram till svaret. Eleverna uttryckte sällan artefakten som ett stöd förutom dess snabbhet och stavningskontroll. Jag tänker då på externaliserade kognitiva processer (Säljö 2005, s 188) som t.ex. informationsurval i sökmotorer etc. samt Angeli och Valanides studie (2004) där det digitala verktyget frigjorde intellektuell kapacitet för de studerande.

Uttrycken för vad scaffolding är, är fler och mer nyanserade bland intervjuerna av eleverna i skola Z, men det kan ju bero på många olika orsaker t.ex. ålder och mognad.

Min slutsats blir att det är viktigt med scaffolding i alla faser av lärandeprocessen och i alla åldrar. Vad som upplevs som scaffolding har att göra med hur man ser på lärande.



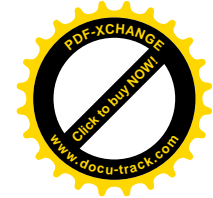
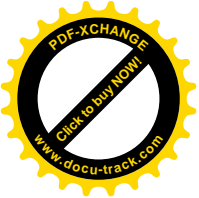
Anser elever och lärare att skolarbete med digitala läromedel kräver fler, färre eller andra former av scaffolding för att lärande ska ske?

I skola X är lärare och elever eniga om att arbete med digitala läromedel kräver mer scaffolding för att hantera verktyget.

I skola Y uttrycker eleverna att de behöver mer scaffolding vid informationssökning och att förstå den information de hittar på Internet i förhållande till andra läromedel. Läraren menar att det behövs mer scaffolding för att en fördjupning av lärande ska ske eftersom så mycket tid går åt för eleverna till att hantera verktyget. Verktyget upplevs alltså inte alls som frigörande av intellektuell kapacitet som i Angeli och Valanides studie (2004). Jag tolkar detta som att de säger att det behövs mer scaffolding för att hantera verktyget också, men de själva tar det för självklart att tekniken tar så mycket tid, vilket jag menar inte är nödvändigt om man arbetar mer med scaffolding.

I skola Z anser läraren att det behövs mer scaffolding i form av förarbetade strukturer, modeller och instruktioner från läraren i och med att materialet på Internet är så mångfacetterat och så omfattande. Eleverna anser att det krävs mer scaffolds i form av dead-lines som hjälper dem att fokusera på uppgiften i och med att det finns så mycket på Internet och man blir lätt lockad av annat.

Min slutsats är att arbete med digitala läromedel kräver mer scaffolding både i form av mer förberedelse från lärarens sida men också i form av design av det digitala läromedlet i enlighet med Katzeff (2002). Min tolkning är att det kommer öka möjligheterna för eleverna att arbeta självständigt och inse det digitala verktygets multimodalitet och olika möjligheter. Då skapas även möjligheter för att de ska kunna utnyttja det digitala verktyget som stöd och avlastning i arbetsprocessen. Därmed borde möjligheter skapas till att fördjupa lärandeprocessen.



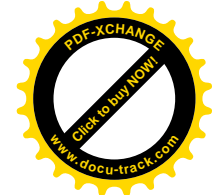
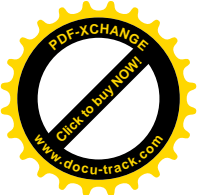
Slutord

Jag ska här försöka sammanfatta mina slutsatser från den här studien och beskriva vilka nya frågor som uppkommit.

När jag frågat elever och lärare om för- och nackdelar med att arbeta med digitala läromedel samt skillnader med att arbeta med andra läromedel har de i tidigare intervjuer samt i den här studien beskrivit arbetet med digitala läromedel som roligt på grund av möjligheten till variation. Andra fördelar har varit snabbhet att hitta information. Det digitala läromedlet är multimodalt, det erbjuder större möjligheter till variation i form av bild, ljud, rörlig bild, text ofta i ett och samma program. Digitala läromedel erbjuder också många kombinationer av modaliteter på samma digitala plats.

I den här studien har jag utifrån utfallet av mina resultat börjat förstå lite mer av vad skillnaderna med att arbeta med digitala läromedel kan bestå av. Det har framkommit att digitala läromedel erbjuder en helhet, en samlad plats att både dokumentera sitt material, kommunicera och ha tillgång till en kombination av modaliteter. Den platsen kan t.ex. vara i en kommunikationsplattform (LMS) där man har tillgång till olika programvaror, olika kommunikationsmöjligheter samt organisering och strukturering av material i form av dokument och filer i sorterade mappar. Lärare beskriver också att de strukturerar undervisningen mycket mer när de arbetar med digitala läromedel och den struktureringen fungerar som scaffolding i sig för många elever. Fler elever kan arbeta självständigt och därav ändras kommunikationsmönstret i klassrummet- kommunikationen mellan läraren och eleverna minskar. Det kan ju vara väldigt negativt, men eleverna beskriver det som att de inte är lika beroende av läraren och tiden går inte så mycket åt till att vänta på hjälp från läraren. Vad är de egentliga skillnaderna frågar jag mig. Finns det fler skillnader? Varför strukturerar man inte arbetet på samma sätt när man arbetar med andra läromedel?

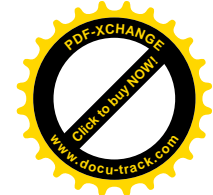
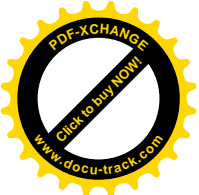
Nackdelar som framkommit har varit att mycket av elevernas tid i en LDS går åt till datorinnehåll. Internet har ökat omfattningen och mångfacetteringen av information på ett explosionsartat sätt. Det innebär också att det ökar möjligheterna till distraktion och flykt från uppgiften. Andra nackdelar som framkommit är att det för många elever är svårt att förstå, sortera, göra urval och bearbeta informationen de hämtar från Internet. Detta är fallet i den klass där läraren inte tycker att det är någon större skillnad att arbeta med digitala läromedel förutom att mer tid går till datorinnehållet. Det här skulle enligt min uppfattning kunna avhjälpas med handledning i hur man



hanterar verktyget och innehållet i verktyget i olika situationer. För att detta ska bli möjligt kanske lärarna behöver större stöd och kompetens för att kunna ge sina elever denna handledning?

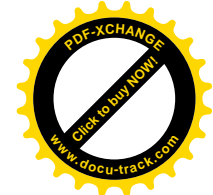
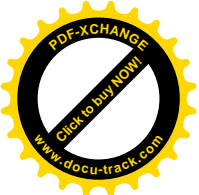
Distraktionsproblemet skulle kunna avhjälpas med mer och annan form av scaffolding i arbetet med digitala läromedel för att fokusera på uppgiften och för att kunna hitta relevant information på Internet och kunna bearbeta den. Utifrån mina resultat menar jag att om eleverna får handledning i att hantera det digitala läromedlet samt scaffolding under hela lärandeprocessen ges de bättre förutsättningar för ett självständigt och fördjupat lärande i arbetet med digitala läromedel enligt min mening.

En förutsättning för scaffolding är att läraren är medveten om elevernas potentiella utvecklingszon, så att eleverna kan dra nytta av sina materiella och intellektuella resurser och ta emot scaffolding. Frågor som uppkommer är om man som lärare måste omfatta det sociokulturella perspektivet för att se detta behov av stöd i arbetet med digitala läromedel? Krävs det även didaktisk kompetensutveckling såväl som kompetensutveckling för det digitala läromedlet för lärarna?

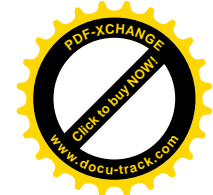
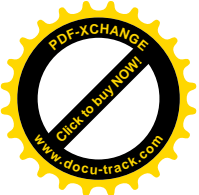


Referenser

- Agar, M. (1996) *The professional stranger: an informal introduction to ethnography*. San Diego: Academic Press
- Alexandersson, M. & Linderöth, J. & Lindö, R. (2000) "Dra den dit och lägg den där!". *En studie om barns möten med datorn i skolan*. Vol. 2000:15. Göteborg: IPD-rapporter
- Angeli, C. & Valanides, N. (2004) *The Effect of Electronic Scaffolding for Technology Integration on Perceived Task Effort and Confidence of Primary Student teachers*. Journal of research on Technology in Education; Dall 2004;37,1; ProQuest Education Journals pg 29-43.
- Benson, B K. (1997) *Coming to terms. Scaffolding*. English Journal; Nov 1997; 86, 7; ProQuest Education Journals.
- Carey, J.W. (1988) *Communication as culture: Essays on media and society*. New York, N.Y. Routledge
- Dillenbourg, P. (1999) *Introduction: What do you mean by Collaborative learning* i Collaborative learning-Cognitive and Computational approaches. p 1-19 Oxford. Pergamon.
- Englund, T. (2004) *Skillnad och konsekvens : mötet lärare-studerande och undervisning som meningserbjudande*. Lund. Studentlitteratur
- Enochsson, A. (2001). *Meningen med webben - en studie om Internetsökning utifrån erfarenheter i en fjärdeklass*. Doktorsavhandling i pedagogik vid Institutionen för utbildningsvetenskap, Karlstads universitet. Karlstad University Studies 2001:7.
- Farkell-Bååthe, S (2000) *Datorn som pedagogiskt hjälpmedel. Effekter och erfarenheter av datorstöd i matematik*. Individ, omvärld och lärande/Forskning 1. Stockholm. Lärarhögskolan.
- Goffman, E. (1959) *Jaget och maskerna. En studie i vardagslivets dramatik*. Stockholm. Norstedts Akademiska Förlag.
- Hill, J. & Hannafin, M (2001) *Teaching and learning in digital environments. The resurgence of resource-based learning*. Educational Technology Research and Development, 2001 - sage.sdsu.edu ... 49, No. 3,
- Hannafin, M. & Hall, C. & Land, S. & Hill, J. (1999) Open learning environments: Foundations, methods, and models. In C. Reigeluth (Ed), *Instructional design theories and models*. Vol. 2, pp. 115-140). Mahlway, NJ: Erlbaum.
- Heide, M. (2005) *Kommunikationsperspektiv och gemenskapers lärande i Jobring*, O. & Carlén, U. (Red) (2005) *Att förstå lärgemenskaper på nätet*. Lund. Studentlitteratur.



- Hernvall, P. (2001) *Barns digitala rum, berättelser om e-post, chatt och Internet*. Doktorsavhandling nr 104. Stockholm. Pedagogiska institutionen. Stockholms Universitet.
- Holme, I D. & Solvang, B K. (1986) *Forskningsmetodik. Om kvalitativa och kvantitativa metoder*. Lund. Studentlitteratur.
- Hydén, L-C. (1981) *Tanke och Språk. Lev S. Vygotskij. Psykologi och Dialektik*. Malmö. Norstedt & Söners Förlag.
- Jakobsson, A. (2001) *Elevers interaktiva lärande vid problemlösning i grupp. En processtudie*. Malm. Institutionen för pedagogik i Malmö.
- Jobring, O. (Red) (2004) *Lärgemenskaper på nätet- en introduktion*. Lund. Studentlitteratur.
- Jobring, O. & Carlén, U. (Red) (2005) *Att förstå lärgemenskaper på nätet*. Lund. Studentlitteratur.
- Katzeff, C. (2002) *The design of interactive media for learners in an organisational setting- the state of the art*. Google scholar.
<http://www.tii.se/share/downloads/03DESI.PDF>
- Kress, G. & Jewitt, C. & Ogborn, J. & Tsatsarelis, C. (2001) *Multimodal teaching and learning. The rhetorics of the science classroom*. London, New York. Continuum.
- Lave, J. & Wenger, E. (1991) *Situated learning. Legimate peripheral participation*. Cambridge; Cambridge University Press
- Lindblad, S. & Sahlström, F. (2001) *Interaktion i pedagogiska sammanhang*. Stockholm. Liber.
- Linderoth, J. (2004) *Datorspelandets mening. Bortom idén om den interaktiva illusionen*. Göteborg. Acta Universitatis Gothoburgensis.
- Kvale, S. (1997) *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund. Studentlitteratur.
- Lindstrand, F. (2006) *Att göra skillnad. Representation, identitet och lärande i ungdomars arbete och berättande med film*. Stockholm. HLS Förlag.
- Lindqvist, G. (Red) (1999) *Vygotskij och skolan*. Lund. Studentlitteratur.
- Marton, F. & Dahlgren, L-O. & Svensson, L. & Säljö, R. (1977) *Inläring och omvärldsuppfattning: en bok om den studerande människan*. Stockholm. Norstedts Akademiska Förlag.
- Marton, F. & Booth, S. (2000) *Om lärande*. Lund. Studentlitteratur.
- Nilholm, C. (1991) *Communicative challenges. A comparative study of mother-child interaction*. Linköping. Linköping Studies in Arts and Science.
- Nilholm, C. & Säljö, R. (1996) *Co-action, situation definitions and sociocultural experience. An empirical study of problem-solving in mother-child interaction*. Learning and instruction, 6(4), 325-344.



- Rogoff, B. (1990) *Apprenticeship in thinking*. New York. Oxford University Press
- Rostvall, A-L. & West. T. (2001) *Interaktion och kunskapsutveckling – En studie av frivillig musikundervisning*. KMH-förlaget.
- Shepard, L A. (2005) *Linking Formative Assessment to Scaffolding*. Educational Leadership; Nov 2005, Vol. 63 Issur 3, p 66-70.
- Svärdemo Åberg, E. (2004) *Lärande genom möten*. Stockholm. HLS Förlag
- Säljö, R. (2000) *Lärande I praktiken*. Stockholm. Prisma
- Säljö, R. (2005) *Lärande & kulturella redskap- Om lärprocesser och det kollektiva minnet*. Falun. Norstedts Akademiska Förlag
- Säljö, R. & Linderoth, J (Red.) (2002) *Utm@ningar och e-frestelser. IT i skolans lärkultur*. Stockholm. Prisma.
- Tripp, D. (1993) *Critical incidents in teaching : developing professional judgement*. London. Routledge.
- Wang, X.C. & Kedem, Y. & Hertzog N.B. (2004) *Scaffolding Young Children's reflection With Student-Created PowerPoint Presentations*. Journal of Research in Childhood Education; Winter 2004; 19, 2; Proquest Education Journals p.159-174.
- Wertsch, J.V. (1985) *Vygotsky and the social formation of mind*. Cambridge, MA. Harvard University Press.
- Wertsch, J.V. (1998) *Mind as action*. Cambridge. Harvard University Press.
- Wolf, S.E. & Brush, T. & Saye, J (2003) *Using an Information Problem-Solving Model as a Metacognitive Scaffold för Multimedia-Supported Information-Based Problems*. Journal of Research on technology in Education; Spring 2003; 35, 3; Proquest Education Journals p.321-341.
- Wood, D. & Bruner, J. & Ross, G. (1976) *The role of tutoring in problem solving*. Journal of Child Psychology and Psychiatry. Vol 17(2), Apr 1976, pp. 89-100
- Vygotsky, L.S. (1934/1986) *Thought and language*. Cambridge, Mass.:MIT Press, cop. 1986
- Wyndhamn, J. (2002) *Att lära med och av ett datorprogram. En explorativ studie i Säljö, R. & Linderoth, J (Red.) (2002) Utm@ningar och e-frestelser. IT i skolans lärkultur.Ss 97-118*. Stockholm. Prisma.