

Evaluering af Det Refleksive Læringsmiljø i tredje og sidste projektår

***September 2005 ved
konsulent, cand. scient. pol.
Peter Gorm Larsen
www.policy.dk***

Indholdsfortegnelse

1.0. Indledning	3
2.0. Metode	4
2.1. Datagrundlag	5
3.0. Aspekter af Det Refleksive Læringsmiljø i 1.g	7
3.1. Et middelalderprojekt	7
3.2. Et projekt om salt	10
3.3. Astronomiprojekter	16
3.4. Sammenfatning	18
4.0. Aspekter af Det Refleksive Læringsmiljø i 2.g	20
5.0. Aspekter af Det Refleksive Læringsmiljø i 3.g	23
6.0. Folkebiblioteket og Det Refleksive Læringsmiljø	29
7.0. Konklusioner og anbefalinger	31
Litteraturliste	33

Copyright © Det Refleksive Læringsmiljø og www.policy.dk, 2005

1.0. Indledning

Det Refleksive Læringsmiljø har løbet over tre studieår, 2002-2003, 2003-2004 og 2004-2005. Første projektår blev evalueret af Birgitte Gottlieb (Gottlieb 2003). Andet projektår blev evalueret af undertegnede (Larsen 2004). Med henblik på at følge gymnasieelever igennem hele deres uddannelse fra 1.g til 3.g blev projektet udvidet med et tredje projektår.

Nærværende rapport er en evaluering af det tredje projektår. Rapporten vil ikke primært være en sammenfatning af de to andre rapporter, men en evaluering af særlige områder (hypoteser), som ønskes undersøgt af Nordfyns Gymnasium og Otterup Bibliotek. Evaluator vil alligevel forsøge at samle op på hele projektet set over en treårs periode. De to forrige rapporter bør læses for at få et overblik over hele projektet. Nærværende rapport forudsætter, at de to andre rapporter er læseren bekendt.

I tredje projektår har der været flere organisatoriske ændringer. Projektsekretariatet er overgået fra Otterup Bibliotek til Nordfyns Gymnasium. Projektet har ansat en ny midlertidig projektbibliotekar med henblik på det sidste år.

Rapporten indledes med et kort metodekapitel (2.0). Derefter vil der være tre kapitler, der beskæftiger sig med aspekter af Det Refleksive Læringsmiljø i hhv. 1.g (3.0), 2.g (4.0) og 3.g (5.0). Sidstnævnte kapitel er særlig vigtigt, da 3.g'erne, som omtalt, har deltaget i Det Refleksive Læringsmiljø i alle tre år. Der vil være en analyse af Folkebiblioteket og Det Refleksive Læringsmiljø (6.0). Evalueringen afsluttes med konklusioner og anbefalinger (7.0).

2.0. Metode

I overensstemmelse med evalueringen fra 2004 (Larsen 2004) tager nærværende evaluering udgangspunkt i en række hypoteser, som i fællesskab er dannet af Nordfyns Gymnasium og Otterup Bibliotek. Fremgangsmåden er inspireret af den såkaldte virkningsevaluering (Dahler-Larsen og Krogstrup 2003:51-79). Evaluatoren har skønnet, at opstillingen af afgrænsede hypoteser omkring mulige effekter er afklarende, og at det er godt for projektdeltagerne "at blive tvunget til tidligt at tydeliggøre forestillinger" (Dahler-Larsen og Krogstrup 2003:52) samt at der sker "en afklaring af forestillinger om årsagsvirkningsforhold." (Dahler-Larsen og Krogstrup 2003:52). Hypoteserne har også den fordel, at de giver evaluatoren pejlemærker i forhold til, hvad Nordfyns Gymnasium og Otterup Bibliotek ønsker at få evalueret.

Fremgangsmåden kan udelukke andre interessante aspekter af projektet, ved at man på forhånd har lagt sig fast på mulige hypoteser. Evaluatoren har mere været minearbejderen, der har gravet efter data, som kunne sandsynliggøre hypoteserne og mindre været en rejsende person, som åbent og ustruktureret har udforsket et nyt territorium (Kvale 1994:17-19). Andre tilgange kunne være mindre styrede, mere åbne og procesorienterede. Der tales ofte om formativ (løbende) evaluering (Albæk og Rieper 2001:137; Krogstrup 2001:98-104; Høgsbro-Rieper 2001:180-194) i kontrast til nærværende evaluering, som er summativ (afsluttende).

Der er forskere, som lægger stor vægt på, at man ikke arbejder ud fra givne hypoteser på forhånd (Kristiansen og Krogstrup 1999). Antropologer, etnologer og sociologer mener ofte, at det er nødvendigt at forskeren (evaluator) ligefrem deltager som observatør i feltet (Kristiansen og Krogstrup 1999). Ressourcerne i nærværende projekt har dog udelukket sådanne tilgange.

Den her valgte virkningsevaluering "foreskriver ikke på forhånd nogen bestemt metodevalg" (Dahler-Larsen 2003:73). I nærværende evaluering har evaluatoren foretaget en række kvalitative interview, læst synopsis og opgaver samt foretaget observation.

Hypoteserne nedenfor har været styrende for de kvalitative interview, læsning af synopsis og opgaver samt observationer. I rapporten vil hypoteserne løbende blive behandlet i de forskellige kapitler, som der er redegjort for i indledningen. Evaluatoren vil forsøge at præsentere opfattelser (diskurser) og iagttagelser i relation til hypoteserne. I overensstemmelse med socialkonstruktivismen (Wenneberg 2002; Andersen 1999; Kvale 1997) og postmodernistisk evaluering (Krogstrup 2001:101-104) afdækker evaluatoren ikke virkeligheden som sådan, da den viden, der arbejdes med i bl.a. Det Refleksive Læringsmiljø, anses som sociale konstruktioner. Evaluatoren præsenterer således opfattelser, meninger og holdninger, som de kommer til udtryk hos informanterne og hos evaluatoren selv.

Hypoteserne ses nedenfor.

"Skitse til hypoteser til 3. år af forsøget med Det Refleksive Læringsmiljø.

1. Informationskompetencen kan styrkes og afprøves i forbindelse med 2-årsopgaven i historie. Tilbage melding på litteratursøgning og formalia i forbindelse med henvisninger og noter annonceres overfor eleverne på forhånd og inddrages i bedømmelse.
2. Problemformuleringsevnen kan styrkes i forbindelse 3-årsopgaven ved, at kravet om aflevering af synopsis og kommenteret litteraturliste til læreren indskræpes og forberedes sammen med projektbibliotekar.
3. Inddragelse af projektbibliotekar i informationssøgning i det naturvidenskabelige grundforløb betyder, at denne kompetence kan bruges af eleverne i disse fag i senere faser af arbejdet (projekter).
4. I almen studieforberedelse gennemføres to/tre små projekter.
1: I "at blive gymnasieelev" og
2: I "at være gymnasieelev".
Projektbibliotekarens deltagelse i projekterne gør det naturligt for eleverne at benytte læringscentret og dets søgefaciliteter.
5. Indretning af videns- og læringscenter med projektbibliotekar som en ressource betyder, at både lærere og elever inspireres til anvendelse af mere værkstedsorienteret/problembaseret læringsstil, og til at arbejde med spørgsmålet om, hvordan informationssøgning, information, refleksion og læring hænger sammen.
6. Projektet kvalificerer elevernes biblioteksbrug i forhold til folkebiblioteket, således at de er bedre i stand til at formulere deres informationsbehov.
7. Projektet medvirker til, at erfaringerne med bibliotekarens nye kompetencer som underviser/vejleder/konsulent overføres til de øvrige bibliotekarer på Otterup Bibliotek og bidrager ved denne vidensopsamling til en opkvalificering af disse."

2.1. Datagrundlag

Evaluator har foretaget en række kvalitative interview, som alle er båndet og transskriberet. Materialet er fortroligt, og vil blive slettet efterfølgende. Der er tale om evaluators arbejds papirer, og der gælder her normal forskningsetik (Bjørndal 2003:149-156). Mange af informanternes navne og klassetilhørsforhold er nævnt nedenfor, men i selve analysen vil der ikke blive refereret direkte til informanternes navne. Evaluator vil i den forbindelse gerne takke for den åbenhed og tillid, informanterne har vist i interviewene.

Den 2.12.2004 interviewede evaluator lektor Vibeke Ladefoged og lektor Jørgen Hoyer som et fælles interview. Fire 1.g elever blev interviewet ved et fokusgruppeinterview. Emnet var et middelalderprojekt i 1.g. Seks 3.g elever blev interviewet i grupper af to. Informanterne var Maria K. Jensen og Sune Lund Kristensen, Mika L. Nielsen og Rasmus Bech samt Julie Brønserud og Rasmus Kjærhus Nørgaard. Endelig blev projektbibliotekar Peter Hald interviewet.

Den 17.1. 2005 interviewede evaluator lektor Helle Enghoff, dansk og lektor Steen Carl Nielsen, samfundsfag samt 3.g eleverne Louise V. Nielsen, Louise Kristensen, Matilde Lykke, Maria Lumby Andersen, Mika. L. Nielsen og Agon Olloni. Evaluator har læst

elevernes synopser. Evaluatør har læst følgende 3.g opgaver: "*Den Amerikanske Borgerkrig*" af Louise V. Nielsen, 3.cx; "*Demokratisering*" af Mika L. Nielsen, 3.c; "*Tilsætningsstoffer til fødevarer*" af Rasmus Nørgaard Bech, 3.x; "*Analyse og fortolkning af Fru Marie Grubbe*" af Louise Kristensen, 3.c; "*Mellemøsten efter 1945. Palæstinakonflikten*" af Agon Olloni, 3.x; "*Constance Ring af Amalie Skram*" af Maria Lumby Andersen, 3.c; "*Helle Helles forfatterskab*" af Matilde Lykke, 3.y.

Den 9.3.2005 interviewede evaluatør to grupper med tre 1.g elever i hver gruppe. Eleverne havde deltaget i et naturfagsprojekt om salt. Evaluatør var observatør, der deltog (Kristiansen og Krogstrup 1999:110) i forbindelse med elevernes fremlæggelser.

Den 24.5.2005 foretog evaluatør ligeledes en række interview. Fire naturfagslærere blev interviewet. Det ene interview var et fokusgruppeinterview med lektor Anny Kousgård Frandsen, geografi; lektor Ulla Jørgensen, kemi og adjunkt Henrik Thistrup-Jørgensen, fysik. Lektor Kjeld Jørgensen blev interviewet i forbindelse med et projekt omkring astronomi. I forbindelse med afleveringen af historieopgaven i 2.g blev seks 2.g elever interviewet individuelt. Informanterne var Christian 2.x, Karen 2.y, Signe 2.x, Simone 2.b, Julie 2.u og Camilla 2.y. Ved samme lejlighed blev projektbibliotekaren Peter Hald interviewet og lederen af Otterup Bibliotek Lissi Møller.

Informanter, synopser og opgaver er ikke udvalgt af evaluatør, men af rektor og projektbibliotekaren. I henhold til analytisk generalisering (Kvale 1997:228) er der ikke noget der indikerer, at informanterne og de læste synopser samt opgaver skulle skille sig markant ud fra andre elever, synopser og opgaver på gymnasiet.

Datamaterialet synes at være gyldigt (Hellevik 1983:155-159), da data er generet direkte med henblik på at belyse de opstillede hypoteser. Det ligger udenfor evalueringen at diskutere, hvordan hypoteserne hænger sammen med formål og mål i Det Refleksive Læringsmiljø. Forståelsen af Det Refleksive Læringsmiljø er blevet diskuteret i evalueringsrapporten fra 2004 (Larsen 2004) og andre dokumenter, som findes på projektets hjemmeside (www.refleksive.dk). Der er dog klare fællestræk fra de to forrige studieår og så indholdet af de aktuelle hypoteser. Centrale områder er informationskompetence, projektbibliotekaren og folkebiblioteket. De generede data må således ses at være valide for Det Refleksive Læringsmiljø. De mange transskriberede interview synes at være pålidelige (Hellevik 1983:155-159).

3.0. Aspekter af Det Refleksive Læringsmiljø i 1.g

Kapitlet fokuserer på hypoteserne, der vedrører 1.g'ere. Første afsnit (3.1) vil beskæftige sig med et middelalderprojekt. Andet afsnit (3.2.) vil beskæftige sig med et saltprojekt og tredje afsnit (3.3.) vil omhandle nogle astronomiprojekter. De to afsnit vil indeholde en generel diskussion omkring naturvidenskab, informationssøgning og intentionerne i Det Refleksive Læringsmiljø, som rækker videre end 1.g projekter. Kapitlet afsluttes med en sammenfatning og en figur (3.4).

3.1. Et middelalderprojekt

I forhold til middelalderprojektet interviewede evaluator fire elever, to gymnasielærere og projektbibliotekaren. Projektet løb over tre dage og interviewene foregik på projektets anden dag. Dette forhold giver nogle problemer, da projektet ikke var afsluttet og resultatet ikke kendt.

Kort fortalt var en dansk- og en historielærer gået sammen om et middelalderprojekt. Projektet var en del af almen studieforbereelse, hvor gymnasiet har valgt, at alle 1.g'ere skal gennemføre to eller tre små projekter. Det er struktureret i to overordnede forløb, som benævnes "at blive gymnasieelev" og "at være gymnasieelev". Middelalderprojektet var en del af indholdet i "at være gymnasieelev". Formålet var primært at få erfaringer i forhold til implementeringen af gymnasireformen. Tanken var ikke, at middelalderprojektet skulle være problemorienteret og induktivt.

Eleverne trak lod om seks emner, f.eks. korstog, feudalisme, kalkmalerier og overtro, som de skulle belyse. Lærerne havde inddelt de 28 elever i seks grupper. Eleverne havde på forhånd læst tekster om middelalderen. På tre dage skulle eleverne selv finde mindst to centrale tekster inden for deres underemne. Teksterne skulle analyseres ud fra de faglige traditioner, man har hhv. i dansk og historie. Endelig skulle underemnet, f.eks. korstogene, præsenteres for hele klassen ved hjælp af en PowerPoint. Der var afsat ca. 15 min. per præsentation. Der var også udpeget opponentgrupper.

På den første dag startede middelalderprojektet op med, at projektbibliotekaren gav eleverne et kursus i håndbøger og kvalitetsvurdering. Eleverne havde tidligere fået et kursus i grundlæggende søgeteknikker og informationssøgning på nettet. I overensstemmelse med, hvad der er påpeget i de tidligere evalueringsrapporter (Gottlieb 2003; Larsen 2004) var projektbibliotekarens undervisning relateret til det eleverne konkret skulle arbejde med. Projektbibliotekaren havde sammen med de to lærere fundet hjemmesider, der var relevante i forhold til middelalderen. Ligeledes blev eleverne præsenteret for håndbøger, der var relevante. Undervisningen varede ca. 45 minutter. Projektbibliotekaren skulle også være tilstede ved fremlæggelserne, hvor han kunne spørge ind til elevernes informationssøgning.

Som påpeget i evalueringsrapporten fra 2004 (Larsen 2004) synes det stadigt at være et problem, at bibliotekaren ikke differentierer i forhold til den undervisning de forskellige

elever modtager. Nogle af eleverne synes, at det har være lidt kedeligt, fordi *"Det handlede om, hvordan man søgte på nettet, og det vidste man godt i forvejen."*

En elev fortæller, at *"vi bruger internettet først, og så læser vi det igennem. Vi bruger også bøger"*. En anden elev fortæller, at man i et projekt på tre dage ikke kan gå så meget i dybden, men at det *"handler om at udvælge det mest relevante"*.

Forløbet er struktureret sådan, at eleverne selv skal finde informationerne, men at de kan få vejledning af lærerne og projektbibliotekaren. En elev fortæller, at *"vi skulle selv finde materialet ved at gå ind og søge på internettet (og) ved at slå op i Encyklopædien og i leksika."*

Ifølge eleverne går lærerne meget op i, at der henvises til de kilder, der anvendes i PowerPointen, og om kilderne er vurderet som pålidelige. Eleverne mener, at man på gymnasiet lægger stor vægt på informationssøgning.

En elev fortæller, at de har brugt projektbibliotekaren, som har *"...hjulpet os med at finde ud af, hvordan man kan lave kildekritik på internettet og søge ordentlige kilder på internettet, og sådan bruge de forskellige hjælpemidler, skolen har på computerne"*.

I forhold til projektbibliotekarens virke fortæller en elev *"...at jeg er blevet bedre til at søge. Tidligere brugte jeg altid Google, men nu kender jeg til andre ting"*. Eleverne er enige om, at de er blevet mere kritiske i forhold til den information, de finder. De fortæller, at nu stoler de ikke på hjemmesiderne, som de gjorde før.

Det fremgår klart af elevinterviewene, at middelalderprojektet bl.a. har medvirket til at forbedre deres informationskompetence. Eleverne er med andre ord blevet bedre til effektivt at finde og behandle information (Larsen 2003).

Generelt er de fire elever positivt overrasket over den måde, man arbejder på i gymnasiet. En elev udtaler, at *"Jeg tror i hvert fald folk, når de tænker gymnasium, så tænker de sådan noget med, at så sidder man i klassen, og så fortæller lærerne, hvad man skal lave, og så laver man det...og så holder man bare sin kæft...sådan er det jo slet ikke...overhovedet."*

Eleverne er meget tilfredse med den selvstændige arbejdsform, der er anvendt i middelalderprojektet. En elev siger, *"...her skal man selv finde ud af mange flere ting. Altså man får hjælp, men det er en selv, der skal bruge de der oplysninger man finder frem til"*. En anden elev fortæller *"...at når vi har historie, så sidder jeg godt nok og glipper lidt med øjnene...læreren står oppe ved tavlen og tegner en masse...så vil jeg sgu heller det her...og så kan jeg sidde og arbejde lidt for mig selv, og sidde og fordybe mig i noget"*. En anden elev tilføjer, at undervisningen på klassen *"...bliver sådan mere monologer"*. Det er de samme fire til seks personer, der sidder med hånden oppe hele tiden ifølge en elev. I middelalderprojektet mener en elev, at *"...her får vi lavet noget alle sammen"*. Eleverne er enige om, at tre dage er kort, men omvendt tilføjer en elev, at her *"...bliver man også nødt til at lave noget hele tiden..."*

Eleverne synes, at det er spændende at fremstille en PowerPoint, fordi *"det er da sjovere end at læse"*. Eleverne er meget tilfredse med læringscenteret. De fremhæver de bærbare computere og det trådløse netværk. Det gør det lettere for gruppen at arbejde omkring en fælles computer.

Eleverne var lidt utilfredse med, at de havde fået tildelt deres emne ved lodtrækning. Det virker som om, at det er vigtigt for eleverne at have indflydelse på, hvordan arbejdet er organiseret. De finder emnet lidt kedeligt, fordi de ikke selv havde valgt det.

De to lærere finder, at arbejdsformen er mere motiverende for eleverne, som ligefrem møder tidligere end de plejer at gøre. En af lærerne understreger, at arbejdsformen er sjovere som underviser. *"...Når der kommer noget nyt ind, så blomster man lige lidt op, men det tager jo også på ressourcerne"*. Den anden lærer taler om, at det er en læreproces, at arbejde sammen med en anden fagperson. At det er vigtigt, at få *"indblik i hinandens videnskabelige erkendelsesmåder"*.

I samsvar med eleverne, så udtaler en af lærerne, at *"...i almindelig klasseundervisning...kan man jo bare sidde og gemme sig"*. Læreren mener, at *"man kommer tættere på eleverne"* ved den her skitserede arbejdsform.

Lærerne mener ikke, at middelalderprojektet betyder, at de giver køb på det faglige. Informationssøgning er en del af middelalderprojektet, og ses ikke som et appendiks til det faglige. En af lærerne taler om, at eleverne skal få en faglig større forståelse. Læreren har også en bevidsthed om, *"at information ikke er det samme som viden, men at de (eleverne) kommer ned i dybere og dybere forståelse og dermed også blive bedre til at strukturere og huske."* Læreren giver udtryk for en faglighed, hvor det bl.a. handler om, at eleverne ikke blot skal reproducere viden. Noget som gymnasiet *"kæmper med at komme ud af"* ifølge læreren.

De to lærere har haft tekster i baghånden, men ideen var, at eleverne selv skulle finde dem. Lærerne har hjulpet eleverne undervejs. Ifølge en af lærerne er der nogle grupper, som har formået selv at finde materialet. I projektet har eleverne fundet ud af, *"...at håndbøgerne er meget nemmere at have med at gøre end internetsiderne"*. Det må siges, at være en del af informationskompetencen.

Lærerne er også meget tilfredse med læringscenteret. *"Det er rart også, at man er tæt på biblioteket"*. Det er *"kanon, at de har en servicemand (projektbibliotekaren) til at sidde lige ved siden af...man kan gå hen og spørge (projektbibliotekaren)"*.

Lærerne er meget positive overfor projektbibliotekaren. At der er en kompetent tredje person. At eleverne kan se, at man på gymnasiet ikke er sådan *"nogle klamphuggere"*. Lærerne finder, at det er rart at kunne sende eleverne ind til en fagperson, hvis de har behov for at finde noget. De taler om, at det er en *"aflastning"*. En af lærerne vurderer, at *"...projektbibliotekarens præstationer er betydelig mere kompetente"*. Læreren *"...er glad for at have en fagperson ved siden."*

I middelalderprojektet er der meget der taler for, at projektbibliotekarens deltagelse gør det naturligt for eleverne at benytte læringscentret og dets søgefaciliteter (hypotese 4).

Konstruktionen med et læringscenter og en projektbibliotekar har måske, blandt andre faktorer, medvirket til at lærerne har valgt at gennemføre et projekt, hvor der lægges vægt på informationssøgning og fremlæggelser i PowerPoints (hypotese 5). Lærerne har også været inspireret af tidligere erfaringer og andre projekter, men en lærer udtaler, at *"Det Refleksive Læringsmiljø nok (har) sat noget i gang"*.

Det ligger uden for evaluators opdrag at vurdere de rammer, lærerne har fået til at gennemføre projekter på gymnasiet. Lærerne mente ikke, at organisationen var gearet til at køre tværfaglige projekter. Bl.a. fordi det var vanskeligt for lærerne både at skulle være vejledere i middelalderprojektet og samtidig have anden undervisning. Omvendt kan man sige, at lærerne har tillagt sig en traditionel lærerrolle (Kyrstein & Vestergaard 2001:126), hvor de føler, at de skal være fysisk til stede.

Evaluator bemærker, at der ikke var tale om et problemorienteret projektarbejde (Illeris 1998:155-161), men et emnearbejde (Kristensen 1991:75-78), hvor underemnerne på forhånd var givet af lærerne jævnfør tidligere diskussion. Informationssøgningen har sandsynligvis handlet om, at finde centrale tekster om f.eks. korstogene eller feudalismen mere end at finde information i forhold til en afgrænset problemstilling. Der kan være flere grunde til dette valg. Hovedårsagen er, at det er en 1.g. klasse og deres første emneforløb. Sandsynligvis også fordi lærerne ønsker at bringe fagenes metoder i spil, emnerne udgør et kernestof (Damberg 1998:200), er eksemplariske (Kyrstein & Vestergaard 2001:62), er egnet til tværfaglighed samt tiden er begrænset.

Ud fra den traditionelle litteratur om projektarbejde kan man kritisere, at tre dage er for kort tid, men omvendt kan man sige, at den moderne vidensarbejder normalt kun har kort tid til sin rådighed. En af lærerne fremhæver, at der er en pædagogisk pointe i, at eleverne bliver tvunget til, på kort tid, at sætte sig ind i et ukendt emne ved hjælp af bl.a. selvstændig informationssøgning. Ligeledes bliver eleverne tvunget til at skulle præsentere emnet ved hjælp af en PowerPoint for en større forsamling. Eleverne går hen og bliver didaktikere. I overensstemmelse med Det Refleksive Læringsmiljø kommer eleverne til at reflektere over information, viden og undervisning.

Evaluator kan ikke vurdere det fagfaglige indhold af middelalderprojektet, men konstaterer, at projektet med stor sandsynlighed har forbedret elevernes informationskompetence (Larsen 2004).

3.2. Et projekt om salt

Evaluator har interviewet tre gymnasielærere fra hhv. fysik, kemi og geografi samt to elevgrupper, som deltog i saltprojektet. Endvidere var evaluator observatør, der deltog (Kristiansen og Krogstrup 1999:110) ved nogle af elevernes fremlæggelser.

Saltprojektet var et pædagogisk forsøg på at virkeliggøre gymnasireformens intentioner om et naturvidenskabeligt grundforløb. Projektet refererede ikke eksplicit til Det Refleksive Læringsmiljø. Evaluator kan ikke tage stilling til det fagfaglige indhold i projektet og vil derfor fokusere på informationskompetence og projektbibliotekarens rolle. Med nogen

grund kan man indvende, at det ikke er fair, at vurdere et pædagogisk forsøg omkring et naturvidenskabeligt grundforløb ud fra intentionerne i Det Refleksive Læringsmiljø. Evaluator skønner dog, at en sådan vurdering kan bidrage med en dybere forståelse af rammerne og facetterne af den pædagogiske tænkning i gymnasiet.

Saltprojektet havde et omfang på ni moduler (18 lektioner af 45 min.). Projektet startede en fredag med eksperimenter i fysik og kemi. Om mandagen mødte 1. g'erne faget geografi, som de normalt ikke har i 1.g. Projekterne om salt blev fremlagt om onsdagen.

Der var ni grupper af elever, hvor tre grupper skulle arbejde med fysik, tre grupper med kemi og tre grupper med geografi. Lærerne havde dannet grupperne. Om tirsdagen fik eleverne besked om, hvilket fag de skulle fremlægge i. De fik udleveret hhv. spørgsmål fra fysik, kemi og geografi, som de skulle besvare. Inden da, havde eleverne arbejdet for dem selv lidt med alle fag. Ved lodtrækning blev det bestemt, hvilken fysik-, kemi- og geografigruppe, der skulle fremlægge deres PowerPoints.

De interviewede elever var meget tilfredse med projektet. En elev udtaler, at *"det var fint, at vi fik set det fra forskellige vinkler"*. En anden udtaler, at *"det har været spændende at have de her tværfaglige ting."* En elev fortæller, at *"jeg synes, at man har lært meget"*. Eleverne mente, at det har været godt.

Eleverne ville gerne have noget mere af den her slags. Flere af eleverne mente, at der var opstået en sammenhæng i deres hoveder omkring salt. En elev udtaler, at *"det har været let at finde en rød tråd"*. En elev er meget positiv overfor projektet, fordi lærerne har fået *"det kædet sammen...og sådan relaterer det til hinanden."* Eleverne mente, at man faktisk kunne lære ret meget på tre dage.

Eleverne havde mødt arbejdsformen i folkeskolen, men det her er *"meget mere seriøst"*. I projektet var man tvunget til at tage sig sammen og arbejde. I forhold til traditionel klasseundervisning udtaler flere elever, at *"det er helt klart sjovere det her"*. En enkelt elev tilføjer, at det er en god afveksling, men *"for meget kan måske også blive kedeligt"*.

Som i middelalderprojektet, var eleverne utilfredse med lodtrækningsprincippet. De grupper, der ikke skulle præsentere deres PowerPoint var skuffede, og fandt i nogen udstrækning arbejdet spildt. Lærerne indså problemet. Alle PowerPoints blev senere fremlagt. Eleverne er dog klar over, at hvis alle skal fremlægge, så kan det blive kedeligt. Årsagen er, at fremlæggelserne er besvarelser af de samme udleverede spørgsmål. Dette kan måske forhindres, hvis eleverne selv fik lov til at vælge aspekter indenfor emnet salt.

Lærerne var ikke tilfredse med de faglige indsigter, eleverne havde opnået. Under observationen konstaterede evaluatoren, at lærerne hver især kommenterede fremlæggerne ved bl.a. at sige til eleverne, at de ikke anvendte de rigtige faglige begreber i hhv. fysik, kemi og geografi.

Der var ikke tale om et tværfagligt forløb omkring salt, men noget der benævnes *"parallellesning"*. Ifølge en lærer handler det om, at eleverne i det naturvidenskabelige grundforløb *"både skal se sammenhængene og forskellighederne i fagene."* En anden lærer fortæller, at eleverne skal lære at se *"slægtskabet"* mellem de naturvidenskabelige

fag. Eleverne skal lære "at skelne, hvornår er det ene fag, og hvornår er det det andet fag".

Lærerne tager udgangspunkt i deres fag. De tilslutter sig implicit til den videnskabscentrerede læseplan og det videnskabscentrerede princip (Laursen 2003:102-103; Himm & Hippe 2002:20-22; Kyrstein & Vestergaard 2001:69-71; Bruner 1960). Det er åbenlyst, at lærerne ikke har en fænomenologisk eller socialkonstruktivistisk opfattelse af viden (Rasmussen 1997; Wenneberg 2002; Qvortrup 2004). Objektiv viden findes i virkeligheden og i fagene. Lærerne synes, at have en encyklopædisk opfattelse af viden (Qvortrup 2004:20), hvor der findes et centrum af viden i fagene (Qvortrup 2004). For en nærmere diskussion af vidensdiskursernes og vidensbegrebets historie henvises til bogen "Det vidende samfund – mysteriet om viden, læring og dannelse" (Qvortrup 2004).

Provokatorisk kan man spørge, om saltprojektet handler om "sagen eller fagene". Når der tales om sammenhæng i saltprojektet, tænkes der så på forståelse af salt eller forståelse af fagene? En lærer udtaler, "at jeg var lidt skuffet over, at de ikke kunne se den større sammenhæng". En anden lærer konstaterer, "jeg tror simpelthen ikke, at de forstod, hvad geografi var". Eleverne forstod ikke fagenes terminologi. En lærer taler om den "kemiske sammenhæng". Når lærerne taler om "overblik", er det så i forhold til sagen (salt) eller i forhold til faget?

Fremlæggelserne skulle ikke tage udgangspunkt i at binde fagene sammen omkring emnet salt (sagen), men om, at besvare hhv. fysik-, kemi- og geografispørgsmål. En lærer fortæller, at projektet satsede på "kernestoffet" i fagene.

Som observatør hæftede evaluatoren sig ved, at der ikke blev redegjort for forskellige synspunkter om f.eks. drivhuseffekten. Da elever og lærere ikke synes at have et socialkonstruktivistisk (Wenneberg 2002) eller en fænomenologisk (Qvortrup 2004:79-82) opfattelse af viden, synes der ikke at være et problem. En elev fortæller, at "vi skal jo egentlig kun se på facts". Hvis man i Det Refleksive Læringsmiljø ønsker refleksion over egne læreprocesser, synes der ikke at være tale om dette i saltprojektet. Ved refleksivitet forstås "evnen til at kunne iagttage sin egen iagttagelse" (Rasmussen 2004:110) og egne læreprocesser. Noget som man måske kunne arbejde med indenfor de naturvidenskabelige fag på gymnasiet.

Lærernes udgangspunkt i fagene betyder, at selvstændig informationssøgning får mindre vægt. Evaluatoren fornemmer den holdning, at informationssøgning ligefrem kan medføre støj i forhold til elevernes forståelse af fagenes kerner. En lærer udtaler, at "jeg ville aldrig give dem to moduler af min kemitid til at sidde og lede efter. Det jeg ville gøre, det var, at jeg ville lægge en stak til dem, og så er det stadigvæk mig der har fundet det." I forhold til selvstændig informationssøgning tilføjer en lærer, at man kan "spørge sig selv om, hvor godt den tid så er givet ud".

I saltprojektet havde eleverne to moduler til at søge efter informationer og fremstille PowerPoints. Ifølge eleverne selv, havde de ikke behov for at søge efter informationer eller få vejledning i forhold til at besvare de udleverede spørgsmål. En elev udtaler, at "hvis man lige havde taget gode notater...så kunne man næsten svare på dem."

Informationssøgning blev også mindre vigtig, fordi lærerne på forhånd havde udleveret materialer og internetadresser. En elev fortæller, at *"størstedelen af informationen... var jo noget vi fik, enten fra det der grundviden vi fik om mandagen, eller de der ark, vi havde fået udleveret"*. En elev taler om, at læreren *"havde været sådan flink også ved at lægge nogle ekstra kopier"*.

I forhold til et tidligere interview, hvor en gymnasielærer siger, at man skal bort fra at reproducere viden, synes saltprojektet netop at handler om at reproducere viden. En elev udtaler sig om de ark, gruppen havde fået udleveret, at *"når vi sammenlignede det med de ark, som vi nu havde, så var det præcist det samme der stod, bare lidt anderledes formuleret."* Eleverne synes i stor udstrækning at have anvendt deres obligatoriske lærebøger som grundlag for at kunne besvare de udleverede spørgsmål.

Eleverne taler om, at der ikke var tid til selvstændig informationssøgning. Lærerne giver udtryk for det samme. Det blev klart for evaluators, at man på gymnasiet har vedtaget, at emnedage må fylde tre dage eller ni moduler. Ifølge lærerne var der heller ikke tid til at vejlede grupperne. Det var ikke normalt, at alle lærere var tilstede på samme tid. De tre lærere var dog tilstede ved fremlæggelserne.

I forbindelse med diskussionen om tid, jævnfør også middelalderprojektet, ser evaluator tidsspørgsmålet som en pædagogisk fagpolitisk prioritering. Når lærerne siger, at der ikke var tid nok til længere fremlæggelser, eller til at alle kunne fremlægge, er det et spørgsmål om en pædagogisk og fagpolitisk prioritering. Når lærerne udtaler, at der ikke er tid nok til selvstændig informationssøgning, er det igen fordi de prioriterer.

Naturfagslærerne og nogle elever følte, at emnearbejder sker på bekostning af noget andet. En lærer mener, at han i år har svært ved at nå igennem pensumet. Lærerne taler om, at saltprojektet godt kunne have kørt i længere tid, men så skal det tages *"ud af vores egne timer"*, og man skulle *"afgive"* nogle timer. En lærer fortæller, at man godt kunne have kørt saltprojektet *"mere ud i faget, men så meget må det ikke fylde i faget"*. Evaluator fornemmer, at lærere og elever sætter faget op mod emnearbejde.

I forhold til tidsdiskussionen kan man sige, at Det Refleksive Læringsmiljø bl.a. handler om at gøre eleverne studiekompetente. Studiekompetence defineres hos Beck og Gottlieb som elevernes *"evne, lyst og indsigt i forhold til at gennemføre en videregående uddannelse"* (Beck & Gottlieb 2002:11). At studere vil sige, at *"undersøge nøje"* (Fremmedordbog 1999). Hvis gymnasieeleverne skal opnå en studiekompetence må det kræve, at de også oplever tid til at undersøge et felt nøje, f.eks. middelalderen eller salt.

Som observatør undrer evaluator sig over, at der ikke var kildeangivelser på PowerPointene. Hvor havde eleverne fundet materialet? En elev forklarer, at *"de her kilder, vi har fået, det har været nogle af dem, vi har fået i hånden alle sammen. Det har været papirer, der har været udleveret. Det har været lærebøger. Så det har ikke været sådan, hvis vi skulle ind og finde vores egne kilder, så skulle vi jo have skrevet kilderne ned, men de har været givet på forhånd"*. Eleverne behøvede ikke at skulle finde kilder, tage stilling til kilderne endsige opgive kilderne. Eleverne har opfattet, at lærebøgerne og det udleverede materiale har haft en sådan autoritet, at de ikke har fundet det nødvendigt, at henvise til kilderne. Derfor kan evaluator ikke sige, at saltprojekt har medvirket til at gøre

eleverne informationskompetente. Igen, det var heller ikke et mål for projektet. Dog synes metoden at være i modstrid med intentionerne i Det Refleksive Læringsmiljø (Larsen 2004).

Lærerne understreger, at eleverne henviser til kilder, når de f.eks. skriver rapporter i 2.g eller 3.g. Lærerne er at den opfattelse, at eleverne ikke i 1.g har den nødvendige viden eller *"faglige ballast"* til at søge efter information. En lærer fortæller, at *"de kan jo ikke sortere i det, de finder"*. Læreren pointerer, at det vil kræve en del tid, og *"vi skal ind og hver anden gang...tjekke efter og kigge på niveauet."* En lærer tilføjer, at *"De er også nødt til at have nogle færdigheder omkring teorierne, omkring begreberne for at de kan få noget ud af at lave en sådan informationssøgning, ellers så bliver det simpelthen for overfladisk"*.

At der er tale om en 1.g klasse, betyder ifølge lærerne, at de ikke er modne til f.eks. selv at fremstille en problemformulering omkring salt. En lærer mener, at det vil blive for *"overfladisk"*.

I de naturvidenskabelige fag som f.eks. fysik og kemi lægges der stor vægt på eksperimenter. I Saltprojektet startede eleverne ud med eksperimenter. De skulle gøre sig nogle konkrete erfaringer. En lærer fortæller, at *"vi laver eksperimenter samtidig med, at de får noget teori, og så danner de en viden, og den kan de så bruge, når de skal ud"*. Denne induktive vinkel på læring er i overensstemmelse med god pædagogisk tænkning. (Rasmussen 1998, Kyrstein & Vestergaard 2001:182-184; Labinowicz 1980; Dewey 2000). En lærer tilføjer, *"at det er meget svært for dem at danne sig den der viden og koble teorien og praksis ved at søge på nettet"*.

Naturfagslærerne fortæller, at de især anvender selvstændig informationssøgning, som noget eleverne kan bruge til at perspektivere de resultater, som de kommer frem til. Informationssøgning hører ikke med til kernen i fagene, men kan anvendes til perspektivering. En lærer udtaler, at man ved informationssøgning kan *"sætte tingene ind i en teknologisk sammenhæng"*.

Lærernes udgangspunkt i fagene og det videnskabscentrerede princip (Laursen 2003:102-103; Himm & Hippe 2002:20-22; Kyrstein & Vestergaard 2001:69-71; Bruner 1960) forklarer måske deres holdning til projektbibliotekaren. På eget initiativ rejser en lærer et generelt problem ved projektbibliotekaren. Det handler om, at man som faglærer faktisk *"bedre og hurtigere"* kan give eleverne noget materiale, frem for at de går til projektbibliotekaren. Læreren fortæller, at man kan opleve *"at eleverne går til bibliotekaren, og så kommer med nogle informationer, nogle steder, nogle hjemmesider, nogle bøger osv. og så kan man ligesom undre sig over, at de der allerbedste ting ikke er på den liste"*. Læreren tilføjer, *"at dem kender vi som fagpersoner"*. Endvidere fortæller læreren, at *"ofte finder bibliotekaren ikke frem til de ting. Det gør de ikke, og jeg ved ikke hvorfor, men sådan er det bare"*. De andre lærere tilslutter sig synspunktet. Som faglærere ved de præcist, hvor de væsentligste ting findes. I forhold til bibliotekarer udtaler en lærer, at *"man kommer mere dybt i det rent faglige som fagperson. Der er nogle ting der, som man ved, og som man kan give dem, og som bibliotekaren ikke kan finde frem til"*. Udsagnet kommer fra en lærer, som selv har oplevet det. En lærer tror, at det er et generelt fagligt problem ved bibliotekarer. Læreren tilføjer, *"Du skal regne med, at vi er jo"*

altså, altså som gymnasielærere har vi en stor faglig viden...en bibliotekar kan jo ikke rumme alt, alt det som vi andre kan..."

Lærerne tilføjer dog, at de har anvendt projektbibliotekaren i forhold til at lære eleverne noget om Mindmaps. Når det handler generelt om informationssøgning mener en af lærerne, at projektbibliotekaren har nogle kompetencer, som læreren ikke selv besidder. Læreren udtaler, at *"jeg blev faktisk også selv klogere. Det tør jeg da godt indrømme her"*. En lærer giver udtryk for, *"at nogle af de hjemmesider som projektbibliotekaren havde fundet, dem kunne vi faktisk selv havde fundet på EMU'en."*

Som saltprojektet var organiseret, kan det ikke undre, at eleverne ikke i stor udstrækning anvendte projektbibliotekaren. En gruppe havde fået hjælp af bibliotekaren til at finde nogle lærebøger og at skanne et billede ind. Det kan heller ikke undre, at eleverne ikke har kunne anvende det, som de har lært i det generelle informationssøgningskursus.

Projektbibliotekaren var tilstede ved elevernes fremlæggelser. Bibliotekaren havde læst opgaverne, men blandede sig ikke. I forhold til organiseringen af saltprojektet og holdningen til bibliotekarer, synes bibliotekarens passive adfærd at være meget forklarlig.

Det er evident, at lærerne ikke ser informationssøgning, som en del af elevens læreproces i de naturvidenskabelige fag. Informationssøgning ses ikke engang som et appendiks til faget, men noget man i bedste fald kan anvende til at perspektivere med.

I forhold til saltprojektet, synes inddragelse af projektbibliotekaren i informationssøgning i det naturvidenskabelige grundforløb ikke at betyde, at denne kompetence kan bruges af eleverne i disse fag i senere faser af arbejdet eller i projektet (hypotese 3). Gymnasiets læringscenter synes ikke at have nogen betydning for den didaktiske planlægning og gennemførelse af saltprojektet (hypotese 5).

Afslutningsvis skal det igen understreges, at evaluator ikke kan vurdere de fagfaglige aspekter af saltprojektet, eller om lærernes videnskabscentrede opfattelse af fagene er rigtig eller forkert. Blot kan evaluator konstatere, at saltprojektet næppe har forbedret elevernes informationskompetence eller levet op til intentionerne i Det Refleksive Læringsmiljø. Det var i øvrigt heller ikke formålet med saltprojektet. Når projektet alligevel er blevet beskrevet, er det fordi det antageligvis siger noget generelt om, hvordan naturvidenskabelige gymnasielærere tænker i relation til informationssøgning.

I både middelalderprojektet og saltprojektet virker det som om, at mange ting er bestemt på forhånd af lærerne, f.eks. emner, underemner og gruppedannelse. Evaluator mener, at det netop er en vigtig studiekompetence at eleven selv kan finde underemner og danne grupper. Eleverne synes at efterspørge mere indflydelse på forløbene. Refleksion synes at fordrer mindre fokus på fag og stof, og mere fokus på elevens unikke læreproces. Iagttagelse af egen iagttagelse (Rasmussen 2004, Qvortrup 2004) kræver tid og indflydelse.

3.3. astronomiprojekter

Evaluator havde et interview med en gymnasielærer, der underviste i fysik, matematik og naturfag. Interviewet handlede i særlig grad om et projekt omkring verdensbilledets udvikling. Læreren havde gennemført projektet to gange i 1.g klasser. I det konkrete tilfælde var der tale om en sproglig 1.g klasse i naturfag.

Det overordnede emne var astronomi. Projektet løb over 15 moduler, hvor 6 eller 7 moduler var almindelig klasseundervisning. Ideen var, at eleverne først skulle igennem kernestoffet, og få en fælles platform indenfor området. Der var ikke tale om et tværfagligt projekt eller et forsøg i relation til det kommende naturvidenskabelige grundforløb, jævnfør saltprojektet.

Eleverne skulle selv, gruppevis, finde en problemformulering, finde materiale, skrive en rapport og præsentere en PowerPoint. Læreren gav et eksempel med en gruppe, som arbejdede med kometer. De skulle prøve *"at lave en problemformulering...altså hvordan definerer man kometer? Hvilke teorier har man for, hvordan de opstår, og hvor kommer de fra? Hvilken viden har man om det i dag?"*

For læreren var det vigtigt, at eleverne *"skal blive enige om et emne, som de synes lyder interessant"*. I forhold til den selvstændige informationssøgning udtaler læreren, at *"jeg tror, at det er sundt, at de oplever indenfor et sådant fag, at de faktisk selv kan gå ud og finde noget materiale."* Læreren pointerede, at *"de får jo en anden stolthed, ved at arbejde på den måde, end hvis jeg står og gennemgår et eller andet."* Læreren fortæller, at i projektet fik eleverne *"lov til at være på egne ben"*. De kunne bruge læreren som sparringspartner undervejs. Læreren fortæller, at *"jeg er ikke gået ind og sagt undervejs, at de og de ting skal I inddrage"*. Læreren har dog gjort eleverne opmærksom på nogle bøger og tilføjer, *"at jeg endte med selv at give dem nogle enkelte sider"*. Generelt havde eleverne fundet frem til godt og interessant materiale ifølge læreren.

I forhold til informationssøgning fortæller læreren, at *"her kommer der så et ekstra aspekt på, hvor de også skal trænes i dels at finde noget materiale, og dels at sætte sig ind i det på egen hånd, og dels fremlægge det for andre"*. Der er således ingen tvivl om, at projektet må have styrket elevernes informationskompetence. Læreren kan dog også fortælle, at han delvis har været inspireret af Det Refleksive Læringsmiljø. For læreren var det vigtigt, at eleverne henviste til de kilder de anvendte. Det var dog ikke lykkedes for et par grupper.

I begge de gennemførte projekter, var læreren meget tilfreds med resultatet. Ifølge læreren, var der *"mange rigtige udmærkede foredrag"*. I forhold til PowerPoint-fremlæggelserne var læreren *"meget imponeret af kvaliteten"*. Læreren understregede også selve læreprocesserne i forbindelse med fremstillingen af PowerPoints. Ifølge læreren, var der et par eksperter i klassen, som var gode til at hjælpe de elever, der havde problemer med det. Læreren vurderede, *"at det nok var godt for classesammenholdet"*, at man samarbejdede på tværs. Evaluator finder det interessant, at læreren gør sig nogle betragtninger, som ligger ud over det snævert fagfaglige. At læring også ses som en social

proces jævnfør situeret og social læring (Lave & Wenger 1991), samt virksomhedsteori (Moll 1998).

Til fremlæggelserne var der knyttet responsgrupper. Noget som læreren anbefaler.

Det er vigtigt for læreren at understrege, at den ovenfor nævnte arbejdsform ikke kan erstatte den normale klasseundervisning, men skal ses som et supplement. Ifølge læreren, er det *"et nyt element, der er kommet ind i undervisningen."* Læreren fortæller, at arbejdsformen fylder 10 til 20 procent i naturfag og fysik. I matematik har læreren aldrig prøvet det. Læreren fortæller, at *"jeg kunne ikke finde ret mange emner, hvor jeg kunne kaste dem ud på den her måde her"*. Forklaringen er bl.a., at man indenfor dette emne (astronomi) ikke har *"brug for de dybere begreber"*. Evaluator bemærker, at projektet bliver gennemført i sproglige klasser. Læreren har tidligere oplevet projekter, hvor han bagefter stillede sig selv spørgsmålet, *"har vi ikke brugt utroligt meget tid på utroligt lidt?"*. I forhold til mange andre naturvidenskabelige emner konkluderer læreren, at *"der kommer de simpelthen ikke i dybden, hvis de (eleverne) selv skal finde ud af det"*. Læreren tvivler også på, om de ikke så bogligt stærke elever får så meget ud af den overfor beskrevet arbejdsform.

Naturfaglæreren gav udtryk for, at når man arbejdede med projekter, så var det på bekostning af noget andet man ikke kom igennem. Læreren fortæller, at *"jeg kan nå igennem flere emner, hvis det er, jeg kører klasseundervisning, men det her giver så nogle andre oplevelser"*. Eleverne skal op til en skriftlig prøve i 2.g, hvor arbejdsformen ikke *"støtter"* eksamen. Her er det *"de forskellige kerneområder...som de bliver testet i"*. Dog mener læreren, at arbejdsformen kan vække deres interesse for naturfag.

Læreren havde på egen hånd fået inddraget projektbibliotekaren, som deltog i et modul og ved fremlæggelserne. Projektbibliotekaren havde lavet en PowerPoint, hvor han gav *"nogle referencer, nogle gode hjemmesider til nogle af grupperne."* I relation til litteratursøgning kunne læreren fortælle, at *"det gjorde han (projektbibliotekaren) bedre, end jeg selv ville have gjort....fordi der havde han nogle bedre tilgange."*

Ifølge læreren, blev det hele *"løftet en tand"*. Projektbibliotekaren havde også holdt et oplæg omkring de pædagogiske overvejelser ved fremstilling af PowerPoints. Projektbibliotekaren deltog, som nævnt, ved fremlæggelserne. I den forbindelse fortæller læreren, at *"så er det meget rart lige at kunne veksle et par ord...altså jeg bruger ham som sparringspartner"*.

Læreren er meget tilfreds med læringscenteret, men pointerede, at de også har en videokanon i fysiklokalet. Ifølge læreren, er det godt arrangeret, at biblioteket og projektbibliotekaren står i forbindelse med læringscenteret.

Astronomiprojekterne synes at vise, at inddragelse af projektbibliotekaren i informationssøgning i de naturvidenskabelige fag er muligt, og at denne kompetence kan anvendes af eleverne senere i disse fag (hypotese 3).

Indretning af videns- og læringscenter med projektbibliotekar som en ressource ser i astronomiprojekterne ud til have medvirket til, at læreren og eleverne inspireres til at anvende en mere værkstedsorienteret og problembaseret læringsstil (hypotese 5).

3.4. Sammenfatning

Både i middelalder-, salt- og astronomiprojekterne har eleverne anvendt PowerPoints. Generel informationskompetence synes at blive understøttet ved fremstilling af PowerPoints. Eleverne lærer at lære (Larsen 2003), de lærer computerfærdigheder (Larsen 2003), IT-færdigheder (Larsen 2003), biblioteksfærdigheder (Larsen 2003) og informationsfærdigheder (2003). Med andre ord bliver eleverne bedre til effektivt at finde og behandle information (2003). Gymnasiets læringscenter understøtter arbejdet med PowerPoints og de efterfølgende fremlæggelser.

I elevens og lærers beskrivelser af projekterne synes der at være tale om et nulsumsspil. Projekterne sker på bekostning af noget andet. Ofte sker det på bekostning af det fagfaglige. Kan projekterne ikke tænkes som win-win situationer? Et arbejde der styrker både elevernes motivation, læring, det fagfaglige og præstationer ved eksamener?

Generelt synes lærerne at have en stereotyp opfattelse af informationsbegrebet. Information handler om at finde noget materiale. Derfor lægger de naturvidenskabelige fag mindre vægt på informationssøgning. Hvis man i stedet hævder, at "*information er en forskel som gør en forskel*" (Rasmussen 1997:106; Luhmann 2000:79, Hjørland 1996) vil der også være tale om en form for informationssøgning, når eleverne f.eks. foretager naturvidenskabelige eksperimenter, eller hører et oplæg fra læreren på klassen. Information og informationssøgning bliver bredere. Qvortrup (2004) læringsbegreb bygger videre på teorier om information og systemer. For Qvortrup betyder læring "*den form for systemprocesser, i hvilke systemet på baggrund af inputs fra omverdenen reflekterer over og reviderer sine egne forudsætninger med henblik på at levere adækvate feedback-ydelser*" (Qvortrup 2004:48).

I figur 1 er de forskellige projekter løst sat ind i forhold til, hvordan man har anvendt informationssøgning og projektbibliotekaren.

Astronomiprojekterne synes at inddrage informationssøgningen mange steder i forløbet. Projektbibliotekaren får en stor rolle. Salt-projektet anvender kun informationssøgning til at perspektivere med. Informationssøgning bliver mindre vigtig, og projektbibliotekaren får en mindre rolle. Middelalderprojektet synes at ligge mellem astronomi- og saltprojektet.

Da eleverne i 1.g projekterne ikke synes at have anvendt folkebibliotekerne i de forholdsvis korte projekter, har det ikke været muligt for evaluatoren at konkludere, at projekterne har kvalificeret elevernes biblioteksbrug i forhold til folkebibliotekerne, således at eleverne er blevet bedre i stand til at formulere deres informationsbehov (hypotese 6).

Figur 1: Kategorisering af projekterne i forhold til informationssøgning og anvendelse af projektbibliotekar

Informationssøgning med henblik på:	Projekter	Bibliotekarens rolle	Tilgang til informationssøgning
at finde et overordnet emne			Traditionel problemorienteret projektarbejde
at besvare en problemformulering	Astronomiprojekterne	Stor	Induktiv tilgang, hvor eleverne selv skal danne og finde teorierne ved hjælp af informationssøgning.
at belyse et udstukket underemne eller finde centrale tekster fra faget	Middelalderprojektet	Mindre	En deduktiv tilgang, hvor informationssøgningen primært skal illustrere pointer i faget.
at perspektivere	Saltprojektet	Lille	Fag, teorier og resultater er givet på forhånd.

4.0. Aspekter af Det Refleksive Læringsmiljø i 2.g

Seks 2.g elever er interviewet. De havde umiddelbart afleveret deres 2.årsopgave i historie. Evaluator har ikke set opgaverne. Eleverne har alle været en del af Det Refleksive Læringsmiljø.

Evaluators generelle indtryk er, at de seks elever er meget informationskompetente. I flæng henviser de til Bibliotek.dk, Fynbib og Infomedia. De fortæller om, hvordan man kan søge avanceret på søgemaskiner. Eleverne har også anvendt en række andre traditionelle kilder som f.eks. bøger og tidsskrifter. De har fået en særlig introduktion af projektbibliotekaren.

De har generelt anvendt mindst tre timer på at finde informationer til historieopgaven. Ingen elever mente, at de havde problemer i forbindelse med deres informationssøgning.

De seks elever var meget tilfredse med de kurser, som de havde haft i informationssøgning. Eleverne kunne dog ikke umiddelbart anvende det lærte i forbindelse med skrivning af historieopgaven. Årsagen var, at kurserne ifølge eleverne fokuserede meget på internettet. Eleverne havde kun i begrænset omfang anvendt nettet i forbindelse med skrivning af opgaven. Det er måske naturligt, da mange af emnerne netop var historiske. Nævnes kan Påskekrisen, Estrup, Machiavelli, Den russiske revolution og Slaver i romerriget. En elev udtaler, at *"jeg synes, at det var nogle gode måder, de havde (projektbibliotekaren) at søge på, men jeg bruger ikke internettet så meget, i hvert fald ikke lige til den her opgave."*

Generelt er eleverne kritiske overfor informationer på nettet. En elev udtaler, at *"jeg kan bedre forholde mig til bøgerne"*. En elev fortæller, *"at det er svært at bruge kilderne fra internettet...for det første så stoler jeg ikke altid lige...hvor godt det egentlig er, og så synes jeg også tit, at man så får...noget der svarer til, hvis man bare slår op i et leksion...men ikke rigtigt noget man videre kan bruge"*. En elev fortæller, at *"jeg har ikke været særlig heldig med internettet den her gang"*. På den måde virker de interviewede elever i 2.g meget informationskompetente.

Evaluator hæfter sig ved, at eleverne i stor udstrækning har anvendt biblioteker. Eleverne har anvendt både biblioteket på gymnasiet, folkebiblioteket og centralbiblioteket. En enkelt elev fik sig et lånerkort til universitetsbiblioteket. De går målrettet efter der hvor bøgerne findes. Derfor fylder Odense Centralbibliotek en del i elevernes bevidsthed.

I forhold til at anvende det virtuelle Bibliotek.dk er der flere elever, som mere eller mindre direkte giver udtryk for, at det at gå rundt fysisk mellem bøgerne på bibliotekerne, faktisk har hjulpet dem i processen med historieopgaven. En elev fortæller, at *"jeg...har været på biblioteket, hvor jeg så har kigget på de forskellige bøger fra den periode, for sådan at få noget inspiration."* I forhold til at skulle skrive en historieopgave i 2.g synes det at være bemærkelsesværdigt, at eleven har været både på biblioteket i Bogense, Sønderød og Centralbiblioteket i Odense. Eleven besøgte Sønderød for *"lige at kigge, få nogle ideer"*. I forhold til at anvende Bibliotek.dk fortæller eleven, at *"jeg synes, det var besværligt, når*

jeg ikke helt vidste, hvad det var, altså hvad det var jeg ville". Eleven vil hellere røre ved bøgerne.

En anden elev kommer også ind på, at bibliotekerne kan være inspirationskilder i forbindelse med skrivning af historieopgaven. Efter at have søgt på nettet fortæller eleven, *"men det som egentlig fik mig i gang, det var, at jeg gik ned på de forskellige biblioteker og sagde, at jeg har om det her emne, og jeg vil gerne have nogle bøger".* Eleven havde brugt ca. 8 timer på informationssøgning.

En tredje elev besøgte Otterup Bibliotek flere gange. Det gjorde han, fordi han var usikker på, om der var mere han kunne bruge. Eleven er interessant, fordi han og flere andre elever føler sig så informationskompetente, at de ikke har behov for at henvende sig til en bibliotekar. Eleven fortæller, at *"jeg synes ikke, at jeg havde behov for hjælp. Jeg synes, at jeg gerne vil selv have lov at gå og finde".* Evaluatoren spørger til, hvorfor eleven ikke henvender sig til en bibliotekar. Eleven svarer *"man vil også gerne ligesom styre showet lidt selv."* Eleven synes, at han havde gjort sit *"forarbejde godt nok".* Eleven fortæller, at *"jeg havde skrevet ...bøgernes kodenumre...og så gik jeg bare hen og fandt dem".* I forhold til at få vejledning hos en bibliotekar udtaler en elev, at *"jeg har faktisk mest stået selv for det".*

I forbindelse med Det Refleksive Læringsmiljø har Otterup Bibliotek udarbejdet et *"stakit regnskab"* over henvendelser fra elever fra Nordfyns Gymnasium. Regnskabet viser en vækst i antallet af elever, der henvender sig. Regnskabet fanger næppe de elever, som føler sig så informationskompetente, at de end ikke henvender sig til en bibliotekar på biblioteket. Effekten af Det Refleksive Læringsmiljø kan med andre ord være større end *"stakit regnskabet"* umiddelbart giver udtryk for. Biblioteket frekventeres sandsynligvis af endnu flere elever fra Nordfyns Gymnasium.

Evaluatoren har svært ved at vurdere, om eleverne spørger præcist ind, når de henvender sig til bibliotekarer. En elev fortæller, *"altså jeg spurgte efter om jeg kunne få de bøger der, og så fandt de så nogle til mig".* En elev beretter, at *"jeg sagde, at jeg gerne ville have nogle bøger, ikke skrevet af ham (Machiavelli), men skrevet om ham".* Ifølge eleven printede bibliotekaren *"en tre til fire sider ud".* En elev fortæller, *"ja, men altså jeg sagde, at jeg skulle skrive min 2.årsopgave, og det skulle så handle om middelalderen, og jeg ville gerne have nogle bøger om bl.a. pesten."* Bibliotekaren hjalp så med at finde bøgerne. En elev udtaler, *"altså jeg sagde Danmarks historie, og jeg skulle bruge noget indenfor noget politik."* Så fandt bibliotekaren nogle bøger. Endelig var der en elev, der sagde til bibliotekaren, at hun gerne ville have nogle bøger om Den russiske revolution.

For evaluatoren virker det som om, at bibliotekarerne blot finder materialerne uden at spille bolden tilbage til eleverne. De er ikke læringskonsulenter, der ansporer eleverne til selv at finde materialerne (Larsen 2000). Bibliotekarernes opgave er måske blot at anviser eleverne metoder frem for at servere lister og bøger. Denne vurdering dækker ikke projektbibliotekarens virke i Det Refleksive Læringsmiljø.

Mange elever havde anvendt projektbibliotekaren. En elev fortæller, at projektbibliotekaren var meget *"understøttende"* og var *"pædagogisk korrekt"*. Projektbibliotekaren fremhæves især i forhold til at have en særlig viden, når det handler om at søge på nettet. Andre

elever er usikre på, hvem projektbibliotekaren er. De kender ikke forskellen på de personer, der bemander gymnasiets bibliotek.

Det er et generelt træk hos de seks interviewede elever, at de starter hos deres lærer, når de går i gang med informationssøgningen. Historielærerne anbefaler litteratur. En elev fortæller, at *"han (historielæreren) sagde et par stykker til at starte på"*. Alle eleverne mener, at deres historielærer lægger stor vægt på informationssøgning. En elev udtaler, at *"det er jo det, som er hele omdrejningspunktet for historieopgaven. Hvis man ikke har et godt materiale, ja, men så er man næsten hjælpeløs"*. Udsagnet kunne stå som en af overskrifterne i Det Refleksive Læringsmiljø. *"Hvis man ikke har et godt materiale, ja, men så er man næsten hjælpeløs"*.

De interviewede elever var meget positive overfor det nye læringscenter.

I forhold til de aktiviteter der er foregået i Det Refleksive Læringsmiljø, synes eleverne at have opnået en informationskompetence, som kommer til udtryk i forbindelse med 2.årsopgaven i historie (hypotese 1). Som nævnt, er det bemærkelsesværdigt, at eleverne i den grad anvender biblioteker. Meget taler for, at Det Refleksive Læringsmiljø kvalificerer elevernes biblioteksbrug (hypotese 6) eller i hvert fald fremmer lysten til at anvende biblioteker. Noget der må siges at være en vigtig studiekompetence (Beck & Gottlieb 2002). Alt andet lige, må evnen til at opsøge og anvende biblioteker gøre det lettere for eleverne senere hen *"at gennemføre en videregående uddannelse"* (Beck & Gottlieb 2002).

5.0. Aspekter af Det Refleksive Læringsmiljø i 3.g

Der er foretaget tolv interview af 3.g elever. De har alle været med i projektet Det Refleksive Læringsmiljø siden 1.g. Evaluator har læst et udvalg af synopsis og syv 3.årsopgaver samt interviewet to gymnasielærere.

I forbindelse med 3.årsopgaven er der et nyt krav på gymnasiet om aflevering af synopsis og en kommenteret litteraturliste. Det er bl.a. fordi man ønsker at styrke elevernes problemformuleringsevne (hypotese 2).

I forhold til 3.årsopgaven er der tale om en pædagogisk raket, hvor eleven først skal finde et selvvalgt emne, finde en vejleder, få godkendt emnet, få vejledning, skrive en synopsis og en kommenteret litteraturliste, modtage en problemformulering af læreren på baggrund af synopsis og endelig skrive en opgave i løbet af en uge uden vejledning. Opgaven skal have et omfang af femten sider. Der er tale om en regulær eksamenssituation, hvor opgavens standpunkt kommer på eksamensbeviset. Der er ekstern censur.

Materialet viser et entydigt billede. Eleverne synes, at det er en god ide, at de skal udarbejde en synopsis og vedlægge en kommenteret litteraturliste. I forhold til at skrive en synopsis beretter en elev, at *"Jeg har fået sat mit fokus lidt mere præcist... jeg har fået defineret min opgave inde i mit hoved... man bliver tvunget til ligesom at sætte det på papir"*. Flere elever taler om, at det er godt med deadlines, for på den måde at komme i gang. En elev fortæller, at *"vi er nødt til at have de der deadlines... sådan er det med unge mennesker"*. En elev understreger, at synopsen sikrer, at der ikke sker en misforståelse mellem elev og lærer i forhold til, hvad eleven gerne vil skrive om. At læreren som udgangspunkt stiller en opgave, som svarer til elevens forventninger. Synopsen gør det også lettere at styre informationssøgningen, da emnet afgrænses. De to interviewede lærere er også positive overfor ideen med synopsis.

Evaluator og lærerne kan se, at der er nogen forskel på udformningen af synopsiserne. De fleste elever har været lidt utrygge og i tvivl om, hvad synopsen skulle indeholde. I en gul vejledning har de kunnet læse om synopsen. En studievejleder har også runddelt et ark omkring, hvad en synopsis er. De to lærere er også usikre på om eleverne ved, hvordan de skal udarbejde en synopsis.

Evaluator anbefaler, at man på gymnasiet får mere klarhed over, hvad og hvordan en synopsis skal se ud. Man kunne måske vise et eksempel på en synopsis i den gule vejledning. Det vil måske være en god ide, at eleverne allerede i 1.g og 2.g trænes i at udarbejde en synopsis.

Det nye tiltag med udarbejdelse af en kommenteret litteraturliste er god. Ifølge eleverne, tvinges de til at læse litteraturen. En elev siger, *"jeg synes, at den er tæt på at være genial"*, fordi den tvinger os til at *"komme i gang"*. Eleven fortæller, *"og så kommer man til at tænke over, at det er der og der, det man har læst"*. De to lærere er også meget tilfredse med det nye tiltag.

Evaluator finder det svært, at sige noget entydigt omkring elevernes problemformuleringsevne i forhold til synopsis og den kommenterede litteraturliste (hypotese 2). Dels fordi der er uklarhed omkring, hvad en synopsis er, og dels fordi der er uklarhed omkring, hvad man på gymnasiet forstår ved en problemformulering.

Det fremgår af lærerinterviewene, at de forskellige fag har en forskellig opfattelse af, hvad en problemformulering er. Derfor kan evaluator ikke sige noget entydigt om elevernes problemformuleringsevne. En lærer fortæller, at *"det er sådan lidt fåget...sådan opfatter jeg det, at det er en problemformulering"*. Endvidere tilføjer læreren, at *"vi har jo ikke problemer. Der ønskes en analyse og fortolkning. Det er sådan regulært slavearbejde."* Evaluator konstaterer, at der på gymnasiet måske mangler en begrebsafklaring. En lærer fortæller, at *"man kalder det jo bare en problemformulering uanset om det er en opgaveformulering eller en rigtig problemformulering"*. Direkte adspurgt fortæller en lærer, at der egentlig ikke er tale om en rigtig problemformulering, når det handler om 3.årsopgaverne.

Evaluators analyse af de syv 3.årsopgaver viser entydigt, at der ikke er tale om en problemformulering i traditionel forstand (Adolphsen & Quist 1994; Grinsted & Olsen 1994; Holten-Andersen et al. 1987; Illeris 1998; Pettersen 2001). Se også evalueringsrapport fra 2004 (Larsen 2004). At der ikke er tale om en klar problemformulering betyder, at det i nogle opgaver, synes at være vanskeligt for eleverne at drage konklusioner. Som læser kan man i nogle opgaver være i tvivl om, hvad det er, som eleverne konkluderer på. Kan man konkludere på en redegørelse eller en beskrivelse?

I de stillede opgaver anvender lærerne ord som *"redegørelse"*, *"analyse"*, *"fortolkning"*, *"sammenligning"*, *"diskussion"* mm. Der er tale om en eksamenssituation, hvor det for lærerne synes at være vigtigt, at kontrollere om eleverne er inde i faget og kernestoffet. Der er som nævnt ekstern censur, og opgaverne er underkastet lovgivningen. Evaluator kan ikke tage stilling til, om det er en rigtig eller forkert pædagogisk måde, men blot konstatere at fagene har forskellig opfattelse af, hvad en problemformulering er. Denne forskel synes også at findes i lovgrundlaget (Bekendtgørelse 2003).

Der er elever, som ikke synes at være klar over, at 3.årsopgaven er udtryk for en eksamenssituation, hvor de ikke efterfølgende kan få læreren til at ændre problemformuleringen (eksamensspørgsmålene). Dette er på trods af både en mundtlig og skriftlig orientering omkring 3.årsopgaven.

I forbindelse med 3.årsopgaven synes flertallet af elever, at de kan anvende de færdigheder, som de har tilegnet sig i Det Refleksive Læringsmiljø. En elev fortæller, at *"1.g, der var det sådan lidt mere uoverskueligt...vi fik det hele kastet sådan i hovedet på en gang...jeg fik det sådant lidt frastødende"*. Eleven fortæller, at *"det var faktisk først her i 2.g til min opgave der, og nu her i 3.g, hvor jeg virkelig kan se, at det er noget jeg kan bruge"*. Mange elever deler denne opfattelse. En elev fortæller, *"ja, men jeg synes faktisk, at i år er det begyndt sådan at give mening...i år har jeg kunne bruge det meget."* En elev udtaler, at *"vi har egentlig også haft brug for det før. Det er først nu, at vi lærer eller forstår, at vi egentlig også skal bruge det og hvordan og hvorledes"*. En elev konkluderer, at *"jeg har egentlig haft et udmærket udbytte nu her, hvor der er gået 2½ år"*.

De to lærere kan også se en forskel. Den ene lærer kan se, at eleverne rent teknisk er blevet bedre til at søge, men ikke nødvendigvis til at sortere i de informationer, de finder frem til. Den anden lærer kan iagttage en forskel i det daglige arbejde, men ikke i forhold til elevernes informationssøgning i forbindelse med 3.årsopgaven.

Ifølge evaluatoren viser de syv 3.årsopgaver, at eleverne har en stor informationskompetence. Der er f.eks. mange kilder og stor variation i kilderne (Larsen 2004). En fagfaglig vurdering af kildernes relevans ligger uden for evaluatorens kompetence. Omvendt kan evaluatoren i nogle opgaver konstatere de fejl, som blev påpeget i rapporten fra 2004 (Larsen 2004). Manglende eller besværligt noteapparat, ikke fyldestgørende henvisninger, Harvard systemet anvendes ikke konsekvent og ikke alfabetisk litteraturliste. Det skal understreges, at der er forskel på opgaverne.

På samme måde som der er et mønster i, at eleverne nu i 3.g kan se, at de kan anvende Det Refleksive Læringsmiljø i 3.årsopgaven, er der også et mønster i, at Det Refleksive Læringsmiljø har fyldt meget. En elev fortæller, at *"der har været enormt mange gentagelser, hvor vi har brugt mange moduler på noget, som vi godt kunne."* En elev beretter, at det har *"fyldt rimelig meget, måske også lidt for meget...alle de timer og alle de foredrag vi har været til med søgemuligheder og sådan noget"*. En elev udtaler, at *"jeg har kunne bruge det til noget, men vi har haft for meget af det"*. En elev siger, at *"det var mange kurser og sådan noget, og ind på nettet og søge og søge, og søge og søge"*. En elev taler om, at de har haft det *"10 gange sidste år"*.

Eleverne synes generelt, at der har været for meget fokus på elektronisk informationssøgning. En elev fortæller, at *"det der med at søge på internettet...man kunne det godt, og så skulle man sidde og høre det igen og igen"*.

Det kan undre, at mange elever fortæller, at de netop ikke har anvendt nettet til 3.årsopgaven på trods af, at de ifølge deres egne udsagn, har haft så meget om elektronisk informationssøgning. En elev mener, at meget af det hun har lært i Det Refleksive Læringsmiljø har været meget mekanisk. Som hun siger, *"hvad gør man, hvor skal man trykke henne og forskellige links"*. Der har ifølge nogle elever været for meget fokus på redskaber.

Gentagelse af et givet stof er et godt didaktisk princip i forhold til menneskets hukommelse og glemselskurven (Villadsen 1998:127). Evaluatoren kan ikke vurdere, om det har været for meget. Dog vil evaluatoren opfordre til, at projektets deltagere overvejer, om det måske skulle have været planlagt anderledes. Måske skulle man have udarbejdet en samlet undervisningsplan for elevernes tilegnelse af informationskompetence igennem de tre år for på den måde at undgå gentagelser og få en progression i forløbet.

Det at lærerne frivilligt kunne trække projektbibliotekaren ind i klasserne, har måske forhindret en koordinering, og dermed givet eleverne et indtryk af gentagelser. En elev fortæller, at *"altså så har vores lærere lige pludselig arrangeret noget med projektbibliotekaren der, og så skal vi ind og lære at søge på nogle biblioteker, men det har vi bare godt lært"*. En elev udtaler, at *"det har vi så haft igen i et nyt fag, stort set akkurat det samme. Det har måske været sådan lidt spildt"*.

Det skal understreges, at nogle få elever ikke mener, at det har været et problem med gentagelser. En elev udtaler, at *"det var nok nødvendigt, for ellers havde vi glemt det"*. En elev tilføjer, at *"jeg synes ikke, at det gør noget"*.

Mange elever giver udtryk for, at når der blot er tale om almindelige opgaver, er der ingen grund til at anvende avanceret informationssøgning. Det kan være, fordi lærerne ikke kræver det. Elever antyder, at lærerne udleverer materialet. En elev mener, at *"når du skal skrive en eller anden opgave i et fag, så har du dels en masse bøger, altså du har fået udleveret en masse materialer af din lærer. Det er måske lige ganske få ting, du lige skal ind og finde noget ekstra om, og der kan man jo bruge Google"*. Det kan være, fordi at avanceret informationssøgning tager tid. En elev fortæller, at *"almindelige opgaver du laver, altså præsidentvalget, dansk stil og sådant noget forskelligt, ja, så går man bare på Google og søger der"*. En elev udtrykker lakonisk, at *"en opgave er også kun en opgave"*. Flere elever mener, at de ikke har haft den nødvendige tid til at anvende det, som de har lært i Det Refleksive Læringsmiljø. Refleksion kræver tid. Iagttagelse af iagttagelsen (Rasmussen 2004, Qvortrup 2004). Måske har det været et problem, at tiden ikke har været til det i Det Refleksive Læringsmiljø. Det er især i faget historie, at eleverne har anvendt Det Refleksive Læringsmiljø.

Set over et gymnasieforløb på tre år må det vurderes som en succes for projektet, at det store flertal af 3.g elever mener, at de nu kan anvende det lærte i Det Refleksive Læringsmiljø. Det antydes, at årsagen er, at 3.årsopgaven er mere *"kompliceret"*, og at det er *"alvor i år"* på grund af karakteren, som kommer på studentereksamensbeviset. Alle de interviewede elever giver udtryk for, at de er klar til at skrive 3.årsopgaven. Det store flertal af elever fortæller, at de ikke har haft problemer i forbindelse med deres informationssøgning. De har været fagligt rustet til at gå i gang med 3.årsopgaven.

Set med evaluators øjne virker de interviewede elever informationskompetente. De henviser til Bibliotek.dk, Fynbib, Informedia, Forfatterweb, EMU, Skoda, Artikeldatabasen, boolske operatorer, trunkering, kendskab til klassifikationssystemet osv. Eleverne skelner mellem primær- og sekundærlitteratur. Mange sorterer deres litteratur ved at læse indholdsfortegnelser eller se efter eksperters litteraturhenvisninger. Nogle elever læser anmeldelser. De besøger biblioteker, og nogle får vejledning af bibliotekarer.

Når det handler om en 3.årsopgave i matematik synes en elev ikke, at hun kan anvende informationssøgning til noget. Eleven fortæller, at *"hvis jeg går ned på et eller andet bibliotek og siger til en bibliotekar, jeg skal have noget om differentialeligninger, så ved de ikke en gang, hvad det er...de ved ikke, hvad for nogle der er gode, kvaliteten på de forskellige bøger"*. Ifølge eleven har projektbibliotekaren næppe *"så meget viden inden for dette område"*. Eleven foretrækker matematiklærerens bøger. En af de interviewede lærere mener, at bibliotekarer nødvendigvis ikke kan have den faglige viden, som lærerne har. Bibliotekaren kan ved informationssøgning *"dække området af"*. Ifølge læreren, vælger bibliotekaren ud fra en systematik, hvor læreren vælger ud fra indhold.

Projektbibliotekaren har bemærket, at det er meget få elever, som kommer med spørgsmål til informationssøgning vedr. naturvidenskabelige emner.

Ved 3.årsopgaven synes læreren (vejlederen), at blive meget central for eleverne i forbindelse med deres informationssøgning. Generelt fylder projektbibliotekaren og andre bibliotekarer mindre. Vejlederne henviser eleverne til relevant litteratur indenfor emnet. En lærer fortæller *"noget af det, giver man selvfølgelig dem til at starte med, altså hvis man ved, at der ligger lige en bog, der lige præcist er i øjet, så er der jo ingen grund til at eleven skal..."*. Selvstændig litteratursøgning er åbenbart ikke en del af opgaven. Evaluatoren mener, at det netop er en del af Det Refleksive Læringsmiljø og af studiekompetencen, at eleven selv kan og skal finde frem til litteratur. En lærer fortæller, at *"så har jeg hjulpet dem med at sortere lidt i tingene"*.

En elev udtaler, at *"der stoler jeg også på min vejleder, altså min lærer, har styr på hvilke bøger, der kan anvendes...jeg har heller ikke tænkt mig at anvende projektbibliotekaren"*.

Nogle vejledere godkender ligefrem det materiale eleverne har fundet. En elev fortæller, at *"så tog jeg en masse bøger med, og så har hun så kigget på dem og sagt, at der var nogle hun synes, der var mindre relevante end andre"*. En elev beretter, at *"så sagde han, at de var gode, og der kunne jeg nok især bruge de og de afsnit, og så sagde han, der stod måske ikke så meget i den. Han har også været med til at finde ud af, hvad det er for nogle bøger, jeg skulle satse på"*. Ifølge eleven siger vejlederen, at *"det her kan du bruge, og det her kan du ikke bruge"*.

En vejleder udarbejder en liste med litteraturforslag til eleven. Eleven påskønner det. Ifølge eleven har vejlederen *"været meget grundig, meget god"*. Evaluatoren vurderer, at netop den selvstændige informationssøgning må være en del af at kunne skrive en 3.årsopgave.

På baggrund af interviewene anbefaler evaluatoren en generel pædagogisk vejledningspolitik på gymnasiet. Er det i orden, at vejlederen udarbejder en færdig litteraturliste til eleven? At vejlederen godkender elevens litteratur? Proceduren synes ikke at være i overensstemmelse med intentionerne bag Det Refleksive Læringsmiljø. Omvendt kan eksemplerne dog også være udtryk for, at lærerne differentierer mellem eleverne. Nogle svage elever får en særlig grundig vejledning, hvor vejlederen også hjælper dem med at sortere i informationen.

I forbindelse med interview og gennemlæsning af 3.årsopgaver synes evaluatoren, at kunne se tre typer af elever i forhold til informationssøgning. Der findes skøjteløbere, parkænder og lappedykkere.

Skøjteløbere er små insekter, som løber på overfladen af søer og åer. I forhold til informationssøgning, går de aldrig i dybden. De bliver på overfladen og tager den lette løsning. De bruger ikke meget tid på informationssøgning. De skriver deres opgaver på baggrund af et par grundbøger uden sparring med hverken lærere eller bibliotekarer. Skøjteløberne er ikke informationskompetente.

Parkænder er grundige. De spiser op, men de skal fodres. Fodringen kan bestå af vejledere, som giver dem litteraturhenvisninger. De går på biblioteket og finder den foreslåede litteratur. Der er ikke stor variation i kilderne. De anvender primært vejlederne, når de skal søge efter information. Parkænder elsker de vejledere, som hjælper dem med

at sortere deres kilder og ligefrem godkender den fundne litteratur. Parkænderne holder til på lavt vand. De dykker ikke dybt. Parkænderne har nogen informationskompetence, men de er ikke selvstændige. De skal fodres.

Lappedykkere er de elever, som selvstændigt flyver langt fra land. De dykker dybt efter information, og kommer langt omkring. De bruger dem selv, måske deres vejleder, projektbibliotekaren og andre bibliotekarer i deres jagt på information. Der er stor variation i kilderne. De sorterer selv. Lappedykkerne er meget informationskompetente. De stiller sig ikke tilfreds med at blive fodret.

Et eksempel på en lappedykker kunne være en elev, som er så selvstændig og informationskompetent, at hun end ikke spørger sin lærer i forbindelse med informationssøgningen. Eleven fortæller, at *"jeg synes egentlig, at jeg havde meget godt fat i det. Jeg følte ikke, at jeg gik glip af noget"*. Evaluatoren stiller en elev spørgsmålet om, hvorfor hun ikke har anvendt sin vejleder i forbindelse med informationssøgningen til 3.årsopgaven. Eleven svarer, *"jo, men jeg kunne lige så godt spørge en bibliotekar"*. Endvidere fortæller hun, at *"lærerne kender selvfølgelig også mange bøger, men man kan ikke vide, om der er kommet nogle nye, og det ved bibliotekarerne jo"*. Nogle elever har klart fået en viden omkring bibliotekarens kompetencer.

I Det Refleksive Læringsmiljø har evaluatoren både mødt lappedykkere og parkænder. Skøjtøløberne har været i undertal. Lappedykkerne findes især blandt 3.g'erne. De viser sig også i de gode 3.årsopgaver.

Evaluatoren kan se et problem i, at der måske er pædagogikker og lærere, der skaber parkænder, hvor de i stedet skulle skabe lappedykkere.

Det er i øvrigt et metodisk problem, hvordan man kan måle elevernes informationskompetence. Se i den forbindelse evalueringsrapporten fra 2004 (Larsen 2004). Anvender den informationskompetente elev lang eller kort tid på at søge efter information? En lærer fortæller, at der kan være store forskelle på de emner eleverne skriver om, og de krav de forskellige emner fordre til graden af selvstændig informationssøgning. Har den informationskompetente elev meget materiale, eller blot lidt, men godt materiale? Måske kan mindre være mere? Opsøger den informationskompetente elev bibliotekarer for at få vejledning eller klare eleven det selv?

Generelt er 3.g'erne meget tilfredse med gymnasiets nye læringscenter.

6.0. Folkebiblioteket og Det Refleksive Læringsmiljø

I forhold til bibliotekerne er det et generelt problem, hvordan man skal måle effekten af Det Refleksive Læringsmiljø. Mange elever fortæller, at de anvender Bibliotek.dk, hvorefter de blot bruger biblioteket som et afhentningssted. Det kan diskuteres, om det er noget, der kvalificerer elevernes biblioteksbrug (hypotese 6). Afhentning af bestilt materiale kræver ikke nogen dialog med biblioteksuddannet personale. En sådan passiv rolle vil næppe gøre det mere interessant at være bibliotekar. På længere sigt kan man frygte en Macdonaldisering af de mindre folkebiblioteker, hvor de bliver reduceret til "drive ins".

Der er en klar tendens til, at de interviewede elever søger mod Centralbiblioteket i Odense. Ifølge mange elever, er der ingen grund til at gå ned på folkebiblioteket og bestille bøger hjem fra Centralbiblioteket, når man blot kan tage ind på Centralbiblioteket og hente materialet direkte. En elev fortæller, *"at der er så meget mere materiale inde på Centralbiblioteket. Det bruger jeg faktisk altid, selvom der er flere biblioteker, der er tættere på mig"*. I forhold til Centralbiblioteket fortæller en elev, at *"de har mange bøger i forhold til mange af de små. Så skal de jo alligevel bestille bøgerne hjem til dem"*. En elev beretter, at *"jeg kunne have taget til Næsby bibliotek, det ligger tættest ved mig, men så skal de til at bestille halvdelen hjem"*. Evaluator ser en tendens til, at jo mere informationskompetente eleverne bliver, jo mindre vil de udnytte de små folkebiblioteker. Eleverne synes at blive mere kræsne. De ønsker et stort udvalg af materiale, som de ikke kan finde på et folkebibliotek. I den sammenhæng kan kommunalreformen med bibliotekssammenlægninger måske være et modspil mod de store centralbiblioteker.

Som det er antydnet, anvender eleverne i særlig grad deres vejleder og i mindre grad projektbibliotekaren i forbindelse med informationssøgningen til 3.årsopgaven. Måske er det et udtryk for, at eleverne netop i 3.g er blevet så selvhjulpne, at de ikke har brug for projektbibliotekaren. De er nu ikke længere skøjtøløbere og parkænder, men selvstændige lappedykkere, der flyver langt fra land. En elev fortæller, at *"jeg (har) ikke...haft så meget brug for projektbibliotekaren her til sidst, fordi jeg har selv lært, hvordan jeg skal...jeg er begyndt at arbejde mere selvstændigt med at finde oplysninger"*.

Det er ikke entydigt, om projektet Det Refleksive Læringsmiljø kvalificerer elevernes biblioteksbrug i forhold til folkebiblioteket, således at de er bedre i stand til at formulere deres informationsbehov (hypotese 6). Der findes eksempler på det. I forhold til Otterup Bibliotek giver en elev udtryk for, at hun godt vidste, hvad hun ville have. Eleven fortæller, at hun havde en udskrift fra nettet, og *"så spurgte jeg dem, om de kunne hjælpe mig med at finde dem og bestille dem hjem"*. Eleven bad ikke om vejledning i forhold til at finde uddybende eller ekstra information.

Nogle elever mener, at de er blevet bedre biblioteksbrugere. En elev fortæller, at *"før i tiden ville jeg aldrig nogensinde været gået over nettet for at søge på et bibliotek. Så ville jeg bare gå ned og kigge på hylderne. Jeg skal have nogle bøger"*. En elev tilføjer, at hun ville *"gå ind til bibliotekaren. Hjælp"*.

Andre elever i 3.g synes at bruge bibliotekarerne, som de plejer at bruge dem, på trods af at de har været igennem Det Refleksive Læringsmiljø. I forhold til at bruge et bibliotek fortæller en elev, at *"jeg kunne måske godt, men jeg vælger bare alligevel at gøre det nemmeste. Jeg går lige hen og hører"*. På spørgsmålet om en elev ikke selv kunne have fundet materialet, svarer eleven *"jo, det kunne jeg nok, men jeg syntes bare, at det var meget rart at vide, nogle som bare ved, hvor tingene står"*.

Mange af de interviewede elever i 3.g synes stadig at spørge bibliotekaren bredt. Evaluators spørger en elev, om hun lod bibliotekaren gøre arbejdet. Eleven svarer, *"Ja, til at starte med... jeg kunne godt selv have gået ind på hylderne og have fundet ti bøger om det samme"*. Eleven fortæller, at det var et bredt spørgsmål, som hun stillede til bibliotekaren. Det bekymrer dog ikke hende, at det kan være svært for bibliotekaren, fordi hun siger, *"det var bredt sådan, men jeg vidste jo selv, hvad jeg ville have, for jeg kunne jo sidde og kigge i bøgerne bagefter"*.

Evaluators anbefaler, at folkebibliotekerne udvikler en service, således at de ikke blot bliver afhentningssteder. At de får opbygget en loyalitet hos de uddannelsessøgende i nærområdet. At folkebibliotekerne udvikler en særlig vejledningspædagogik overfor uddannelsessøgende, hvor målet er at igangsætte læreprocesser frem for blot at efterkomme elever og studerendes ønsker om at få materialet serveret. Biblioteket skal ikke fremme skøjtøløbere og fodre parkænder, men skabe selvstændige lappedykkere. På den anden side har alle brugere af et folkebibliotek krav på samme grundige betjening og service.

I projektet har der været ansat to projektbibliotekarer. Den første projektbibliotekar sagde sin stilling op med henblik på at gå i gang med nye studier. Evaluators kan konkludere, at begge projektbibliotekarer har fungeret, uanset at de som personer er forskellige. Det tyder på, at nyuddannede bibliotekarer fra Danmarks Biblioteksskolen uden problemer kan træde ind i en ny bibliotekarrolle. De kan fungere i en pædagogisk kontekst og bidrage med vigtig viden. Uden problemer har de påtaget sig en underviserrolle. De har kunnet fungere i god symbiose med gymnasielærere.

Den sidste projektbibliotekar giver udtryk for, at det har været vanskeligt at medvirke til, at erfaringer med bibliotekarens nye kompetencer som underviser, vejleder, konsulent overføres til de øvrige bibliotekarer på Otterup Bibliotek og bidrager til en vidensopsamling og en opkvalificering (hypotese 7). Årsagen er, at projektbibliotekaren har haft for få timer på folkebiblioteket.

Ifølge lederen på Otterup Bibliotek har projektet betydet, at der kommer flere elever på biblioteket fra Nordfyns Gymnasium. Projektbibliotekaren har deltaget ved møder omkring materialevalg, hvor folkebiblioteket har fået en værdifuld indsigt. Personalet på folkebiblioteket har været på studiebesøg på gymnasiet, hvor de har set projektbibliotekaren undervise. Generelt vurderer lederen, at der er blevet en større interesse for pædagogik og didaktik på folkebiblioteket.

7.0. Konklusioner og anbefalinger

Det Refleksive Læringsmiljø har i særlig grad vist sin værdi i 3.g, hvor eleverne skal skrive den selvvalgte 3.årsopgave. Næsten alle elever giver udtryk for, at nu kan de se, at de kan anvende deres viden om informationssøgning. Eleverne var klar til at skrive 3.årsopgaven. De forekommer informationskompetente.

Set over et gymnasieforløb på tre år må det vurderes som en succes for projektet, at det store flertal af 3.g elever mener, at de nu kan anvende det, som de har lært i Det Refleksive Læringsmiljø.

Ifølge eleverne har der været mange gentagelser. Evaluator anbefaler, at man udvikler et curriculum i informationskompetence og udarbejder en overordnet undervisningsplan der følges igennem hele uddannelsen. Hensigten er at undgå gentagelser, får skabt progression og koordinering.

I forbindelse med 3.årsopgaven skulle eleverne aflevere en synopsis og en kommenteret litteraturliste. Det har været en ubetinget succes. Dog anbefaler evaluator, at eleverne tidligere trænes i at fremstille synopser, og at der bliver mere klarhed over, hvad der skal forstås ved en synopsis.

De forskellige fagområder på gymnasiet har forskellige opfattelser af, hvad en problemformulering er. Det skaber forvirring hos eleverne og måske hos lærerne. Evaluator anbefaler, at der sker en præcisering af, at der er forskellige opfattelser indenfor fagene. På længere sigt kan en fælles begrebsafklaring måske være ønskelig.

I forbindelse med 3.årsopgaven har evaluator konstateret en forskellig vejledningspraksis i forhold til elevernes selvstændige informationssøgning. Evaluator finder, at det strider mod intentionerne i Det Refleksive Læringsmiljø, når der er lærere, der udarbejder litteraturlister til eleverne, lærere der sortere i elevernes litteratur, og lærere som godkender elevernes litteratur. En praksis som medvirker til at skabe skøjteløbere og parkænder, hvor det ifølge evaluator handler om at skabe selvstændige lappedykkere. Evaluator anbefaler, at gymnasiet får en pædagogisk politik i forhold til, hvordan man skal vejlede i forbindelse med 3.årsopgaven.

I forbindelse med 2.årsopgaven i historie synes de interviewede elever at være meget informationskompetente. Her findes der mange lappedykkere.

Evaluator har konstateret, at der i de naturvidenskabelige fag er en tankegang, som i nogen udstrækning strider mod intentionerne i Det Refleksive Læringsmiljø. Tankegangen synes ikke at medvirke til at skabe lappedykkere, men i stedet parkænder. Evaluator kan ikke tage stilling til, om tankegangen i naturfag er rigtig eller forkert. Om historie og samfundsfag forsøger at presse en særlig metode ned over de naturvidenskabelige fag.

Evaluator kan ikke konkludere, at inddragelse af projektbibliotekar i informationssøgning i det naturvidenskabelige grundforløb betyder, at denne kompetence kan bruges af eleverne i disse fag i senere faser af arbejdet.

Evaluator vil generelt anbefale, at lærerne lægger flere didaktiske beslutninger ud til eleverne, da de synes at ønske indflydelse. Dette er særligt observeret i 1.g. At gymnasiet fortsætter med at udvikle sin pædagogik med at skabe selvstændige lappedykkere, der med stort engagement flyver langt fra land. Noget som Det Refleksive Læringsmiljø har medvirket til.

Som et fremtidigt udviklingsarbejde anbefaler evaluator, at de forskellige fagområder stadig forsøger at arbejde sammen i forskellige projekter for på den måde at skabe udvikling omkring de divergerende opfattelser af god pædagogik og didaktik.

Evaluator kan entydigt konkludere, at gymnasiets nye læringscenter er en succes. Lærere og elever er meget positive. Læringscenteret og projektbibliotekaren blev anvendt i nogle af de projekter, man kørte i forbindelse med almen studieforberedelse. Der er projekter, hvor man ikke kan udelukke, at indretning af videns- og læringscenter med projektbibliotekar har inspireret lærere og elever til anvendelse af mere værkstedsorienteret og problembaseret læringsstil og til at arbejde med informationssøgning og PowerPoints.

Evaluator kan konkludere, at projektet har kvalificeret elevernes biblioteksbrug i forhold til folkebiblioteket, således at de er blevet bedre i stand til at formulere deres informationsbehov. Nogle elever er endog blevet så informationskompetente, at de ikke behøver vejledning fra en bibliotekar. Dette må anses for en succes.

Evaluator anbefaler, at man på folkebiblioteket udvikler strategier til at undgå, at man blot bliver en "drive in", hvor elever og studerende afhenter materiale. At man på biblioteket udvikler en vejledningspædagogik, således man gør det svært for parkænderne, der blot vil fodres. I stedet skal biblioteket arbejde mod at skabe selvstændige lappedykkere, der flyver langt fra land.

Projektet har medvirket til at erfaringerne med bibliotekarens nye kompetencer som underviser/vejleder/konsulent i en eller anden udstrækning er blevet overført til det øvrige personale på Otterup Bibliotek, og det har bidraget til en vidensopsamling og opkvalificering.

Evaluator håber, at man på andre uddannelsesinstitutioner og folkebiblioteker vil gå i gang med at danne refleksive læringsmiljøer på baggrund af de indhøstede erfaringer fra Nordfyns Gymnasium og Otterup Bibliotek.

Thisted, den 13.9.2005

Peter Gorm Larsen

Litteraturliste

Adolphsen, Jes; Quist, Palle (1994): ABC i problemformulering, problemløsning og projektskrivning, Édition Edupax.

Albæk, Erik; Rieper, Olaf (2001): "Evaluering i Danmark: Effektevaluering, monitorering og formativ evaluering", pp. 130-140 i Dahler-Larsen, Peter & Krogstrup, Hanne Kathrine (red.)(2001): Tendenser i evaluering, Syddansk Universitetsforlag.

Andersen, Niels Åkerstrøm (1999): Diskursive analysestrategier. Foucault, Koselleck, Laclau, Luhmann, Nyt fra Samfundsvidenskaberne, 1999.

Beck, Steen; Gottlieb, Birgitte (2002): Elev/student – en teoretisk og empirisk undersøgelse af begrebet studiekompetence, Gymnasiepædagogik nr. 31, Dansk Institut for Gymnasiepædagogik, Syddansk Universitet.

Bekendtgørelse om studentereksamen og om højere forberedelseseksamen, 2003, BEK nr. 850 af 20.10.2003

Bjørndal, Cato R.P. (2003): Det vurderende øje – observation, vurdering og udvikling i undervisning og vejledning, KLIM.

Bruner, Jerome (1960): The proces of Education – A Landmark in Educational Theory, Harvard. Findes også på dansk I forskellige udgaver.

Damberg, Erik (red.)(1998) Pædagogik & Perspektiv – En gymnasial didaktik, Munksgaard.

Dewey, John (2000): De store tænkere, Rosinante.

Dahler-Larsen, Peter; Krogstrup, Hanne (2003): Nye Veje i Evaluering. Håndbog i tre evalueringsmodeller, Systime, Academic.

Fremmedordbog, 1999, Gyldendals store røde ordbøger.

Gottlieb, Birgitte (2003): Evaluering af Projekt Det refleksive læringsmiljø – et samarbejde mellem Otterup Bibliotek og Nordfyns Gymnasium 2003-2004, Otterup Bibliotek

Grinsted, Lisbeth W.; Olsen, Jan Brødslev (1994): Problembaseret indlæring – En introduktion, TNP-serien nr. 34, Aalborg Universitet.

Hellevik, Ottar (1983): Forskningsmetode i sosiologi og statsvitenskap, Universitetsforlaget, Oslo.

Hiim, Hilde; Hippe, Else (2002): Læring gennem oplevelse, forståelse og handling. En studiebog i didaktik. Gyldendal Uddannelse.

Hjørland, Birger (1996): Informationsvidenskabelige grundbegreber, 2. reviderede udgave, Danmarks Biblioteksskole, Institut for informationsstudier.

Holtén-Andersen, Carl; Schnack, Karsten; Wahlgren, Bjarne (1987): Invitation til projektarbejde, Gyldendals pædagogiske bibliotek.

Høgsbro, Kjeld; Rieper, Olaf (2001): "Formativ evaluering", pp. 180-194 i Dahler-Larsen, Peter & Krogstrup, Hanne Kathrine (red.)(2001): Tendenser i evaluering, Syddansk Universitetsforlag.

Illeris, Knud (1998): "*Erfaringspædagogik og projektarbejde*" pp. 148-166 i Bisgaard, Niels Jørgen (red.)(1998): Pædagogiske teorier. Billesø & Baltzer.

Kristensen, Hans Jørgen (1991): Pædagogik – Teori i praksis, Gyldendal Undervisning.

Kristiansen, Søren; Krogstrup, Hanne Kathrine (1999): Deltagende observation. Introduktion til en forskningsmetodik, Hans Reitzels Forlag.

Krogstrup, Hanne Kathrine (2001): "*Målbaseret, målfri og postmoderne evaluering*", pp. 95-106 i Dahler-Larsen, Peter & Krogstrup, Hanne Kathrine (red.)(2001): Tendenser i evaluering, Syddansk Universitetsforlag.

Kvale, Steinar (1997): InterView. En introduktion til det kvalitative forskningsinterview, Hans Reitzels Forlag, København.

Kyrstein, Jens; Vestergaard, Ebbe (2001): Undervisning og læring. Grundbog i didaktik, Rosinante.

Labinowicz, Ed (1980): The Piaget Primer. Thinking, Learning, Teaching, Addison-Wesley Publishing Company, London.

Larsen, Peter Gorm (2003): "*Informationskompetence*", Uddannelsesbibliotekaren, 4. årgang, december 2003, pp 23-26.

Larsen, Peter Gorm (2000): "*Samspilstrekanter mellem lærer, bibliotekar, elev/studerende på uddannelsesinstitutioner*", DF-Revvy, årg. 23, nr. 1, pp. 23-27.

Larsen, Peter Gorm (2004): "*Evaluering af Det Refleksive Læringsmiljø*", august 2004, www.policy.dk. Rapporten findes på projektets hjemmeside www.refleksive.dk

Laursen, Per Fibæk (2003): Didaktik og kognition. En grundbog. Gyldendals lærerbibliotek.

Lave, Jean; Wenger, Etienne (1991): Situated learning. Legitimate peripheral participation, Cambridge University Press.

Luhmann, Niklas (2000): Sociale systemer. Grundrids til en almen teori, Hans Reitzels Forlag.

Moll, Luis C. (red.)(1998): Vygotsky and education. Instructional implications and applications of sociohistorical psychology, Cambridge University Press.

Nielsen, Peter: Samfundsvidenskabelig metodes anvendelse i projektarbejde – en praktisk guide, Aalborg Universitet, Kopicalen.

Petterson, Roar C. (2001): Problembaseret læring for elever, studerende og lærere, Dafolo Forlag.

Qvortrup, Lars (2004): Det vidende samfund – mysteriet om viden, læring og dannelse, Unge Pædagoger.

Rasmussen, Jens (1997): Socialisering og læring i det refleksivt moderne, Unge Pædagoger.

Rasmussen, Jens (2004): Undervisning i det refleksivt moderne. Politik, profession pædagogik, Hans Reitzels Forlag.

Rasmussen, Knud (1998): "*Principper for planlægning af undervisning*" pp. 96-104 i Damberg, Erik (red.)(1998) Pædagogik & Perspektiv – En gymnasial didaktik, Munksgaard.

Villadsen, Mads Peter (1998): "*Forløbsplanlægning og undervisningstilrettelæggelse*" pp.117-129 i Damberg, Erik (red.)(1998) Pædagogik & Perspektiv – En gymnasial didaktik, Munksgaard.

Wenneberg, Søren Barlebo (2002): Socialkonstruktivisme, positioner, problemer og perspektiver,
Samfundslitteratur.