

LÆREMIDDELDIDAKTIK

NUMMER 7 – MARTS 2015



REDAKTION
Marie Falkesgaard Slot (ansvarshavende)
mfs@ucl.dk

Rene B Christiansen
rbc@ucsj.dk

Hildegunn Juulsgaard Johannesen
hjoh@ucsj.dk

Indholdet må ikke eftertrykkes uden tilladelse fra Læremiddel.dk

5

FORORD

7

MÅL, MIDLER OG SCENARIER

Af Peter Brodersen & Thomas Illum Hansen

24

TEGN PÅ LÆRING. TEORIBASERET EVALUERING SOM METODE
TIL FORSKNING I LÆREMIDLER OG UNDERVISNING

Af Thomas Illum Hansen & Peter Brodersen

42

LÆRERES BRUG AF *i*SKRIV

Af Stig Toke Gissel

61

INTERAKTIVE ASSISTENTER I PRAKSIS

Af Simon Skov Fougts & Jeppe Bundsgaard

86

OPGAVEDIDAKTIK OG AUTENTICITET

Af Marie Falkesgaard Slot

101

IT OG MULTIMODALITET I LITTERATURUNDERVISNINGEN

Af Thomas Illum Hansen

VELKOMMEN TIL LÆREMIDDELDIDAKTIK NUMMER 7

KÆRE LÆSER!

Du sidder lige nu bøjet over læremiddel.dk's tidsskrift *Læremiddeldidaktik* nummer 7. Meget er sket siden nummer 6, og før vi sætter fokus på indholdet af dette nummer, er der en række faktorer, vi gerne vil gøre dig bekendt med.

SIDEN SIDST

I sidste nummer af *Læremiddeldidaktik* (nummer 6, december 2013) løftede vi sløret for, hvordan et fremtidigt tidsskrift om læremidler kunne se ud i lyset af, at professionshøjskolerne nu har fået forskningsmidler. Dengang skrev vi: "Helt konkret vil det betyde, at tidsskriftet fremover vil kunne indeholde artikler på både engelsk og de skandinaviske sprog". En ny profil for *Læremiddeldidaktik* vil indebære et nyt navn, nyt layout og fungere som et peer-review tidsskrift, som det kendes fra de mere traditionelle, universitære tidsskrifter. Det nye tidsskrift vil have som formål at formidle forskning om uddannelses- og undervisningsdesign og læremidler nationalt og internationalt. Tidsskriftet vil fortsat ligge i regi af Nationalt Videncenter for Læremidler, det vil fortsat være gratis og tilgængelig online, men vil også blive udgivet i en trykt version.

FREMOVER

Første nummer er planlagt til at udkomme i 2015. Navnet på det nye tidsskrift vil være *LearningTech - Tidsskrift for læremidler, didaktik og teknologi*. Det første nummer vil indeholde en status på læremiddelforskningen i Skandinavien, der har som mål at skabe et fundament for at forstå hvad og hvem, der har præget forskningsindsatsen på læremiddelfeltet i Danmark, Norge og Sverige. På denne baggrund vil nummerets forfattere samtidig perspektivere til aktuelle og fremtidige indsatsområder i forhold til, hvordan læremidler, didaktik og teknologi kan tænkes sammen med undervisning og læring og med hvilken kvalitet og hvilket udbytte?

LIGE NU

VELKOMMEN - OG FARVEL - TIL LÆREMIDDELDIDAKTIK!

Det er, som vi har lagt an til ovenfor, både en afslutning og en start. Det er en afslutning, fordi dette nummer 7 bliver det sidste nummer under overskriften *Læremiddeldidaktik*. Men det markerer samtidig også en start på vej mod det nye tidsskrift, *LearningTech*, fordi det er det første nummer af *Læremiddeldidaktik*, der udelukkende består af peer-review bidrag. Det vil sige, at alle nummerets artikler har gennemgået en grundig læsning af to anonyme peer-reviewere, der har arbejdet med og endeligt godkendt artiklerne til udgivelse i nummeret. Fremover vil tidsskriftet, som vi skrev tidligere, komme til at bære overskriften "*LearningTech - Tidsskrift for læring, didaktik og teknologi*". Dette tidsskrift vil udelukkende indeholde peer-reviewede artikler, og det er derfor, at redaktionen har taget hul på den proces allerede i dette sidste nummer af *Læremiddeldidaktik*.

ARTIKLERNE I DETTE NUMMER

Første del af nummeret præsenterer en gruppe tekster fra projektet *Tegn på Læring*. Interventionsprojektet *Tegn på Læring*, gennemført af Læremiddel.dk i samarbejde med Odense Kommune og forlaget Alinea, præsenteres i tre artikler. Projektet involverede mellemtrinnene på fire skoler, hvor der var fri adgang til læremidler fra Alinea, og hvor lærerne desuden i et fagdidaktisk kompetenceudviklingsforløb fik støtte til planlægning og evaluering af undervisningen.

I den første artikel *Mål, midler og scenarier*, stiller Peter Brodersen og Thomas Illum Hansen skarpt på nogle resultater fra projektet, og de peger på, at en proaktiv scenariorienteret tilgang til mål og midler i undervisningen kombineret med elementerne tydelig struktur, multimodalitet og stilladsring kan være et middel til at fremme og sikre især usikre elevers læringsmuligheder og motivation.

I den anden artikel, *Teoribaseret evaluering som metode til forskning i læremidler og undervisning*, folder Thomas Illum Hansen og Peter Brodersen projektets teoretiske undersøgelsesramme ud. Artiklens pointe er, hvordan kerneelementet i teoribaseret evaluering, nemlig programteorien, i bedste fald kan komme tæt på de synlige og mindre synlige processer og mønstre i undervisningen. Dermed letter denne metode også adgangen til, at design og databehandling kan komme tættere på korrelationer mellem forskellige tiltag og effekterne heraf.

I den tredje artikel har Stig Toke Gissel undersøgt - i form af casestudier - en række læreres brug af det digitale læremiddel *iSkriv* fra Alinea. I teksten analyseres og vurderes dette læremiddel ud fra aktivitetsteori og læremiddelforskningen. Forfatteren viser, at lærere benytter *iSkriv* meget forskelligt, og lærerne er delte i forhold til vurderingen af *iSkriv*. Forfatteren sætter i artiklen fokus på interaktionen mellem læremiddel og lærer og perspektiverer resultaterne i forhold til at diskutere, hvordan fremtidige læremidler bør og kan konstrueres.

Disse tre artikler stammer alle fra projektet *Tegn på Læring*. Udover disse indeholder nummeret også et bidrag om *interaktive assistenter i praksis*.

I artiklen *Interaktive assistenter i praksis* præsenterer Simon Skov Fougst og Jeppe Bundsgaard fund og analyser fra en række læremidler såsom *Redaktionen*, *Futurecity*, *iLitt* og *iSkriv*, hvor interaktive assistenter har bidraget til at stilladsere elevers arbejde med disse læremidler. En interaktiv assistent er en applikation, der kan støtte en elev i at løse en opgave ved hjælp af stilladsring af elevens arbejdsprocesser og introduktioner af relevante begreber og faglige metoder undervejs. Artiklen viser, at interaktive assistenter kan spille en rolle for elevers muligheder for faglig fordybelse.

Samtidig præsenterer forfatterne også en række forhold, ligeledes med empirisk belæg, som bør medtænkes i fremtidige didaktiske design.

Den fjerde artikel Opgavedidaktik og autenticitet omhandler et relativt nyt forskningsfelt i Danmark, der undersøger elevopgavens stilladserende funktion og sammenhængen mellem opgavestilling og undervisningens formål, mål, genstandsfelt og læringsaktiviteter. Marie Slot sætter i denne artikel opgavedidaktik i relation til autenticitetsbegrebet og autentiske vurderingskriterier. Artiklen præsenterer på den baggrund forskellige designteorier om opgavetyper og diskuterer, hvordan læreren kan bruge dem i praksis.

I den sidste artikel præsenterer Thomas Illum Hansen tre indgange til emnet multimodalitet og it i litteraturundervisningen. Den første skitserer, hvor bredt it kan anvendes i litteraturundervisningen, den anden opdeler fænomenet multimodalitet i seks forskellige repræsentationsformer for at tydeliggøre, hvor omfattende multimodalitet kan betragtes, og den tredje præsenterer en læsning af billedromanen *Grotten* som et eksempel på en multimodal tekst, der kan bruges i litteraturundervisningen med inddragelse af it. De tre indgange fører afslutningsvis frem til en generel refleksion over it i litteraturredidaktikken.

God læsning og god fornøjelse!

Marie Falkesgaard Slot, ucl

Rene B Christiansen, ucsj

Hildegunn Juulsgaard Johannesen, ucsyddanmark

MÅL, MIDLER OG SCENARIER

Af Peter Brodersen og Thomas Illum Hansen

Resultater fra interventionsprojektet *Tegn på Læring* med øget adgang til læremidler og fokus på differentiering, faglig mestring og motivation

Interventionsprojektet *Tegn på Læring* involverede mellemtrinnet på fire skoler i en større intervention, hvor der var fri adgang til læremidler fra forlaget Alinea, og hvor lærerne desuden i et fagdidaktisk kompetenceudviklingsforløb fik støtte til planlægning og evaluering af undervisningen. Projektet blev metodisk gennemført inden for rammerne af teoribaseret evaluering samt en efterfølgende sammenlignende undersøgelse af en interventionsgruppe og en kontrolgruppe. Formålet var at finde tegn på, hvordan en given indsats fungerer, for hvem og under hvilke omstændigheder.

Kompetenceudviklingsforløbet var baseret på seks elementer: En proaktiv og scenarieorienteret planlægning, et særligt fokus på sikre og usikre elevers forudsætninger, et fokus på sammenhæng mellem mål, tiltag og tegn, en vægtning af multimodalitet, en vægtning af stilladseringsmuligheder samt en vægtning af tydelig struktur ved lektionernes begyndelse. Hvilke virkninger på lærerne, på undervisningen og på elevernes læring og motivation har en sådan intervention? Resultaterne peger på, at en proaktiv scenarieorienteret tilgang til mål og midler i undervisningen kombineret med elementerne tydelig struktur, multimodalitet og stilladsering kan fremme sikre og især usikre elevers læringsmuligheder og motivation.

INDLEDNING

Hvordan kan man med en differentieret brug af læremidler i undervisningen fremme elevernes udbytte af og motivation for undervisningen? Lærere, fagdidaktikere og forskere i interventionsprojektet *Tegn på Læring* har arbejdet med denne problemstilling på fire skoler i fagene dansk, matematik og natur/teknik. Lærerne fik fri adgang til at vælge analoge og digitale læremidler fra forlaget Alinea. I den forstand havde lærerne en øget mulighed for at vælge, men der var ingen klausuler om at anvende forlagets produkter, da styringen ikke omfattede bestemte læremidler. Derimod var der inspiration og støtte til valg af læremidler. Interventionen blev gennemført med klasser på mellemtrinnet. I hovedprojektet gennemførtes først et fagdidaktisk kompetenceudviklingsforløb med fokus på udvalgte differentierings-elementer, og dernæst under implementeringsdelen modtog lærerne desuden støtte til udvikling af redskaber til planlægning, differentiering og evaluering af undervisningen. Efter hovedprojektet gennemførtes et mindre delprojekt, et sammenlignende studie, hvor "interventionslærernes" forståelse af elevernes motivation for faget matematik blev sammenlignet med en kontrolgruppes forståelse af samme.

Projektets hoved – og delresultater foreligger nu i flere formater, der afspejler forskningstilgangen, den teoribaserede evaluering, hvor flere metoder er i spil. I hovedprojektet anvendtes observationer, interviews, casebeskrivelser og dokumentstudier, og i delprojektets sammenlignende studie blev der anvendt et kvantitativt spørgeskema inden for rammerne af et kvasi-eksperimentelt design. Det betyder, at vi til dels både kan sige noget om, hvad der har virket, for hvem, hvordan og under hvilke omstændigheder. Man bør dog bemærke, at kombinationen af metoder gør, at resultaterne fremlægges med forskellige grader af evidens og dermed udsagnskraft, men også med forskellige typer af evidens og dermed udsagnsmåder, så de kan bruges til noget forskelligt: Fra at eftervise med statistisk signifikans til at fremvise og handlingsanvise med case beskrivelser og diskursanalyse.

Artiklen falder i fire afsnit. Først redegør vi for forskningstilgangen i *Tegn på Læring*, den teoribaserede evaluering (1). Dernæst præsenterer vi effekter af interventionen, dels i form af interventionens virkninger på lærernes differentieringsrepertoire, dels i form af lærernes forståelse af elevers motivation, dels gennem en præsentation af de virkninger på undervisningen, som tre hovedindsatser i projektet har foranlediget (2). Endelig zoomer vi i afsnittet ”Under hvilke omstændigheder går en indsats i plus eller nul?” ind på konteksten og rammebetingelsernes betydning for elever (3). Afslutningsvis runder vi af med et afsnit om kausalitet, korrelationer og generaliserbarhed, der danner grundlag for vores bud på fremtidige indsatser (4).

1. METODE: TEORIBASERET EVALUERING

Interventionen i *Tegn på læring* bestod som beskrevet ovenfor af to dele: Et kompetenceudviklingsforløb og et implementeringsforløb. I kompetenceudviklingsforløbet (a) var et planlægningsredskab det bærende omdrejningspunkt for planlægning af undervisningsprogrammer og desuden rammen omkring den løbende fagdidaktiske støtte. Planlægningsredskabet har seks bærende strukturelementer:

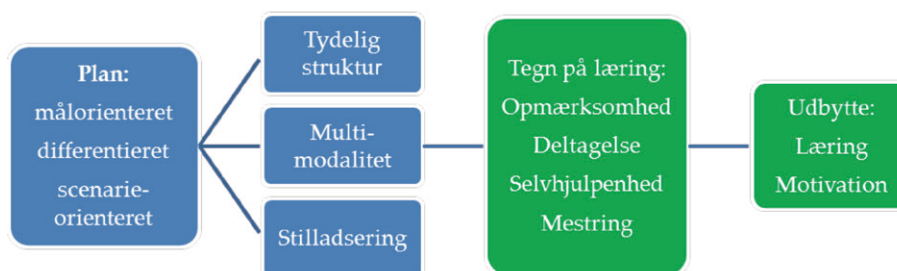
- Det er *scenarieorienteret*, det vil sige, at lærerne planlægger ved proaktivt og scenisk at forestille sig tegn på styrket eller svækket fagligt udbytte og motivation hos eleverne (Brodersen 1988, Hanghøj 2007, Misfeldt 2010)
- Det opererer med *sikre og usikre elevers* faglige forudsætninger, almene forudsætninger (fx arbejdsvaner) og særlige psykologiske forudsætninger, det vil sige, at sikre og usikre elevers handlemuligheder under lærernes planlægning visualiseres som forestillinger
- Det fastholder sammenhængen mellem *mål, tiltag og tegn* (med SMTTE-modellens kategorier som udgangspunkt, Andersen 2002)
- Det fremmer *multimodalitet* i form af multimodale lærerpræsentationer, elevaktiviteter og opgaver, det vil sige elementer i undervisningen, der kombinerer kropslige, genstandsmæssige, billedlige, diagrammatiske, sproglige eller symbol-

ske repræsentationsformer (Hansen 2012)

- Det foregriber elevernes vejledningsbehov med basis i en teori om *stilladsering* (Bruner m.fl. 1976; Hansen 1999)
- Det fokuserer på tydelig struktur forstået som visualisering af program, kontakt til elevernes forforståelse og sammenhæng mellem læreroplæggets formulering og de anvendte læremidlers opgaveformuleringer.

Hovedspørgsmålet i teoribaseret evaluering (også kaldet "virkningsevaluering") er: *hvad virker, hvordan, for hvem og under hvilke omstændigheder?* (Chen, 1990, Chen et al., 1992, Dahler-Larsen, 2001, 2006, Dahler-Larsen et al. 2003, Rogers 2000). Implementeringsdelen (b) tog udgangspunkt i dette spørgsmål, der blevet omsat til en deltaljeret "programteori" om, hvordan indsatsen formodes at ville virke. En programteori er et sæt af begrundede hypoteser om et planlagt forløb, der omfatter bestemte aktiviteter og tiltænkte virkninger. Fx kan en enkel programteori lyde: Inddragelse af elevernes forforståelse ved timens begyndelse vil skærpe deres opmærksomhed og deltagelse. Kilden til programteorien er de deltagende parter forestillinger om, hvad der virker, altså i dette tilfælde lærere, fagdidaktikere og forskeres forestillinger. Fordelen ved at have en programteori er, at den under udforskning af mulige kausalforhold zoomer ind på nærbilleder af praksis, og at den tilbyder en ramme for at kombinere forskellige metoder til empiriindsamling og -analyse.²

Figur 1 viser hovedprojektets programteori, dens tiltag og effekter. De blå kasser er tiltag, og de grønne er effekter:



Målingen af tiltag og effekter har vi delt op i dem, der kan iagttages direkte i undervisningen, og dem der kan iagttages indirekte som tegn på læring og motivation. De førstnævnte (direkte observerbare effekter) er blevet målt med dokumentanalyser af lærernes forberedelse og dertil hørende interviews med lærerne. De aktualiserede tiltag i undervisningen er målt gennem strukturerede observationer og casebeskrivelser, der har registreret, i hvilket omfang læreren har anvendt en tydelig struktur, brug af multimodalitet og stilladsering i forbindelse med elevernes opgaveløsning.

De sidstnævnte (indirekte tegn på læring) har vi også undersøgt gennem strukturerede observationer (med fokus på udvalgte tegn), casebeskrivelser samt med opfølgende elevinterviews umiddelbart efter undervisningen. Øget *opmærksomhed*, *deltagelse* og *selvhjulpethed* hos eleverne er anvendt som tre tydelige tegn på motivation og i forlængelse heraf øget sandsynlighed for et større læringsudbytte. Opmærksomhed definerer vi som elevens kompetencer til at fokusere vedholdende over en længere periode, til at koncentrere sig om et bestemt indhold, til at ignorere forstyrrelser i passende omfang samt til at flytte opmærksomheden fra en bestemt aktivitet over til en anden aktivitet (Gathercole 2009: 51f, Hansen 2002: 27f). Deltagelse vil sige, at eleven er aktiveret, kognitivt, socialt og fysisk, og vi forstår selvhjulpethed som en metakognitiv kompetence til at ændre planer og justere mål, opsøge og hente relevante informationer om opgaver og bedømme disse informationers værdi i forhold til opgaveløsning (Helmke 2013: 155ff). Med mestring menes her elevens faglige mestring, som læreren bedømmer den ud fra solotaksonomiens kvantitative og kvalitative niveauer, fx ”identificere” og ”beskrive” (kvantitativt) og ”analysere og sammenligne” og ”kritisere og afveje” (kvalitativt). Ligeledes er mestring lærerens bedømmelse af elevens faglige sikkerhed efter forløbet (mere sikker, mindre sikker, forventet sikkerhed) (Biggs & Collis 1982).

I delprojektet, det sammenlignende studie, er selve processen mørklagt, det er kun udfaldet af interventionens motivationsdel, vi undersøger. Karakteristisk for det kvasi-eksperimentelle design er, at man står med to ens grupper, i dette tilfælde matematiklærere med tilnærmelsesvis de samme variable, bortset fra én, nemlig den påvirkning, som interventionsgruppen modtager.

Forskellen på interventionsgruppen og kontrolgruppen blev undersøgt gennem en spørgeskemaundersøgelse ud fra to parametre. Det første parameter var motivation, i denne undersøgelsesdel forstået som elevernes *opmærksomhed*, *vedholdenhed* og *interesse* (Stipek 1998, Pintrich 2003, Dewey 2005). Konkret blev der, inspireret af Stipek, målt på ”elevens opfattelse af vigtighed i at forstå faget” (1), ”elevens vurdering af egne kompetencer” (2), ”elevens præstationsorientering/ønske om at sammenligne sig med andre” (3) og ”elevens vedholdenhed til at overkomme vanskeligheder” (4). Det andet parameter var elevernes oplevelse af *lærernes årvågenhed*. Parameteret årvågenhed definerer vi som den *reaktionstid* og *hjælpende opmærksomhed*, som læreren udviser i forhold til eleven. Både sådan som eleven oplever den, og sådan som lærerne vurderer hjælp og ventetid for de samme elever. Her blev der målt på ”elevens søgning på hjælp” (5), ”elevens ventetid” (6) og ”Elevens humør” (7). Det springende punkt er nu, hvor tæt på eller hvor langt fra læreren er på elevens opfattelse målt ud fra de syv punkter hver især og i forhold til det samlede billede. Her viser det sig, at interventionslærerne har en signifikant mere præcis forståelse

af elevernes motivation for matematik, og det vender vi tilbage til.

Når man stiller spørgsmålet om, hvad der virker for hvem under hvilke omstændigheder, og sætter det op i programteori, skal man være opmærksom på ikke at komme ud i naturalistiske fejlslutninger. Det vil sige en 1 – 1 optik, hvor man slutter fra en deskriptiv tilgang til, hvad der har virket i en kontekst, til en normativ tilgang til, hvad der vil virke under alle omstændigheder i andre kontekster. Undervisning fungerer ikke på basis af naturlove. I *Tegn på Læring* arbejder vi med at indfange korrelationer og sandsynlige udfald af undervisningsmæssige tiltag. Spørgsmålet om generaliseringsproblemer vender vi tilbage til i afsnit 4, nu først til resultaterne.

2. VIRKNINGER PÅ KOMPETENCEUDVIKLING, UNDERVISNING OG ELEVERNES LÆRING

Projektet har overordnet haft to hovedeffekter, dels virkninger på de deltagende læreres kompetenceudvikling, og dels virkninger på undervisningen og elevernes læring. Først ser vi på forskellige virkninger på lærerne, dels virkninger på lærernes opfattelse af deres repertoire, og dels virkninger på lærernes forståelse af usikre elevs motivation. For det andet fokuserer vi på, hvordan struktur, multimodalitet og stilladsering har haft effekt på eleverne.

a. Virkninger på lærernes repertoire

Vores begreb om scenarieorienteret planlægning trækker på teorier om anskuelse og ”prøvehandlinger” (Brodersen (1988) og er beslægtet med begreberne ”scenariebaseret” (Hanghøj 2007: 62) og ”forstillede læringsveje” (Misfeldt 2010: 47). Den primære pointe er, at konkret billeddannelse af mulige læringsveje og interaktioner i undervisningen skærper lærerens handlingsrepertoire forud for undervisningen. Man kan se det som en form for semistruktureret planlægning, der på én gang er logisk, analytisk og strukturerende (formulerer mål og forudbestemmer resultater) og fantasifuld, syntetisk og billeddannende (foregriber et mangfoldigt handlingsrum), og som dermed supplerer den reflekterende praktikers repertoire (Schön 1983, kap. 5, Gleerup 2007: 79).

Den samlede effekt af den scenarieorienterede planlægning aflæser vi på to måder, dels som en høj grad af tilfredshed med vekselvirkningen mellem teori-praksis i kompetenceudviklingsforløbet (målt med et spørgeskema), dels som udvikling af en forståelse af motivation (målt med et kvasi-eksperimentelt studie). Spørgeskemaundersøgelsen viser stor tilfredshed hos lærere, der varetager alle tre fag, og tilfredsheden underbygger vores tese om, at lærerne oplever en kvalificering af deres eget repertoire (Gissel 2014). En anden effekt kan aflæses på interventionslærernes forståelse af elevernes motivation, og her henter vi resultaterne fra den sammenlignende undersøgelse.

b. Virkninger på lærernes forståelse af usikre elevers motivation

Det kvasi-eksperimentelle studie giver både signalementer af de usikre elevers motivation i undervisningen i det hele taget og på interventionslærernes og kontrollærernes forståelse af de usikre elevers opfattelse af motivation. Væsentligst i denne sammenhæng er:

- at interventionslærerne forstår de usikre elevers motivation signifikant bedre, end kontrollærerne gør,
- at interventionslærerne er signifikant bedre til at forstå de usikre elevers bedømmelse af egne kompetencer og vedholdenhed,

at interventionslærerne er signifikant mere årvågne i forhold til de usikre elevers aktuelle behov, end kontrollærerne er.

www.laeremiddel.dk/tegnpaalaering/undersogelser/motivationsundersogelse/

c. Virkninger af struktur og multimodalitet

Når læreren skaber en tydelig struktur og anvender flere repræsentationsformer til at anskueliggøre indholdet i undervisningen, er der flere tegn på, at elevernes opmærksomhed, deltagelse og selvhjulpethed styrkes. Vi observerer som nævnt på struktur ud fra parametre som ”tydeliggjort program”, ”kobling til forforståelse” og ”klarhed i opgavestilling”. I et matematikforløb om sandsynlighed ser vi, at læreren instruerer eleverne i at skimme siderne fra sidste gang med henblik på at notere sig de væsentligste begreber og udpege vanskelige steder, mens han skriver dagens program på tavlen og gør computeren klar. Lidt efter toner lærebogen op på det interaktive whiteboard, og læreren spørger ind til elevernes forforståelse:

”Hvad har I mødt af vigtige ord?” spørger han. En pige rækker hånden op og svarer: ”Chance og risiko, det er dem i den grå infoboks. De ord, som man kan bruge, ... sætte ind.”

Hun refererer til opgave 19: ”Indsæt de manglende ord.” En dreng supplerer med mulig og umulig. (...) Ordene chance og risiko skrives på tavlen.

”Hvordan beskriver vi chancer”, spørger læreren?

”Chancen for at vinde Melodi Grand Prix er...” ”sikker”, indskyder elev F. ”Man kunne ikke tjene ret mange penge” (der refereres til odds-setting, ved det nyligt overståede Melodi Grand Prix, hvor Danmark vandt).

”Hvordan kan man også beskrive chancer?”, fortsætter læreren og svarer selv: ”Vi kan

bruge brøk, decimaltal og procent, det var derfor, at I også skulle kigge på side 10-11.”

I dette klip fra starten af en time skaber læreren struktur på tre måder. *Først* ved at invitere eleverne ind i et fagligt fokus og derefter sætte dem til at finde centrale begreber siden sidst i nogle udvalgte sider. Denne fremgangsmåde er, som casen i sin fulde udstrækning indikerer, en didaktisk rutine (se casen). Med få ord aktiverer læreren et script for elevenes handlinger, der skaber grobund for momentum allerede i de første sekunder af timen. Læreren skaber kontakt ved at opfordre til at gå på opdagelse og ved at spørge til elevernes fund, og eleverne kan tage for givet, at deres fund senere bliver taget op og undersøgt nærmere. De bladrer i hæftet og vælger centrale steder ud, mens læreren sætter computeren til og noterer program på tavlen. Den øjeblikkelige opmærksomhed og det faglige fokus vidner om, at lærer og elever ”har en kontrakt” om denne fremgangsmåde. *Det andet strukturelement* er programmet på tavlen. Fire punkter angiver organiseringen i fælles instruktion, individuelt arbejde, gruppearbejde og fælles opsamling. Eleverne ved, hvem de skal være sammen med fra start, og hvem de kan være sammen med, hvis de bliver færdige i et hurtigere tempo end beregnet. Desuden er de konkrete opgaver fra bogen gengivet på den interaktive tavle, så de samtidig er synlige og genstand for fælles opmærksomhed. *Det tredje strukturelement* ligger i lærerens dialog med elevernes for forståelse, hvor elevernes bud kommer frem: Chance og risiko, mulig og umulig. Læreren fastholder de vigtigste fagbegreber på tavlen. Dernæst opfordrer han eleverne til at beskrive og forklare chancebegrebet og foreslå idéer, hvorved forslaget om Oddset og Melodi Grand Prix analyseres. Til sidst instruerer læreren eleverne i, at de har mødt forskellige måder at beskrive chancer på (brøk, decimaltal og procent), og her binder han indholdselementer fra tidligere matematiktimer sammen med indholdet i den aktuelle time.

Multimodaliteten etableres i dette tilfælde ved at kombinere matematiske notationer, tekst, billeder samt konkret materiale, en foldet og skæv terning. Fagbegreber om sandsynlighed specificeres og uddybes med dertil hørende eksempler, hvor læreren opfordrer til at beskrive og forklare, hvad chance og risiko er for noget. I grundbogen, hvor udvalgte sider er kastet op på skærmen, er der ligeledes koblet til tekst, symbolsk repræsentation og illustrationer (Tolkning, sandsynlighed).

Elevernes handlingsmønstre i denne lektion indikerer, at den aktuelle struktur og multimodalitet har en positiv virkning. Eleverne er opmærksomme og dialogisk deltagende, de relaterer til tidligere opgaver og bidrager med eksempler fra omverdenen. I skiftet og overgangen fra fællesaktivitet til øvelse er der momentum: næsten alle elever er målrettede, finder materialer og placerer sig i rummet for at påbegynde opgaven sammen med andre eller på egenhånd. (se case: Brøker, skole B

og case: Sandsynlighed, skole B)

Modsat er der også tegn på, at en mangelfuld struktur og begrænset multimodalitet har en negativ virkning på elevernes læring og motivation. Det gælder både i præsentationsfasen og i øvelsesfasen.

I det følgende peger vi på to kritiske case-eksempler. Begrundelsen for at vælge netop "den kritiske case" er, at vi får stillet skarpt på de tilfælde, hvor en indsats sandsynligvis vil virke eller ikke virke (Flyvbjerg 2010: 473ff). I et forløb i dansk i 5. klasse om Gys kommer vi ind i præsentationsfasen, hvor der ikke er dialog med eleverne eller kobling til deres før-viden om genren, tidligere undervisning eller til deres egne erfaringer med gys. Hertil kommer, at der ikke er en tydelig sammenhæng mellem lærerens formuleringer og læremidlets eller opgavens formuleringer. Tilkoblingen til læremidlet sker i form af sidehenvisninger og er ikke relateret direkte til indhold:

(...) Læreren præsenterer opgaven fælles på klassen: "Notér stemningsskabende ord og vendinger om skoven og mørket i træningshæftet". I læremidlet er anført, at eleverne kan bruge disse ord, når de selv skal skrive gysere, hvilket eleverne skal dagen efter, men dette bliver ikke præsenteret i forbindelse med opgaven. Desuden angiver læreren, hvad eleverne kan arbejde med, hvis/når de bliver færdige med opgaven, nemlig "s. 42-43" eller "spor i teksten øverst s. 44". Den sidste opgave får en kort præsentation med på vejen, idet læreren påpeger, at "der skal I finde spor – hvad der er uhyggeligt", men ellers skabes der ikke yderligere sammenhæng eller transparens for eleverne. Opgaveløsningen påbegyndes to og to. Læreren giver ikke en konkret anvisning på, hvordan man kan løse opgaverne og selve associogrammet bliver det primære oplæg til opgaveløsning, hvorimod der ikke er konkrete eksempler på, hvad man kan finde af ord." (...)

I det efterfølgende gruppearbejde markerer over halvdelen af eleverne for hjælp. Læreren vejledning drejer sig om, hvordan den netop gennemførte opgaveinstruktion skal forstås (...). Halvvejs inde i timen, da den første vejledningsrunde er færdig, bliver gruppearbejdet igen præget af stigende uro og flere spørgsmål. (se case: Gys, Skole B)

Udpegning af ordet "stemningsskabende" og instruksens "notér" er en åben og løst struktureret rammesætning, idet stemningsskabende ikke begrundes eller forklares med synonyme eller eksemplificeres med korte narrativer. Der kobles ikke til elevernes forforståelse i form af egne oplevelser, egne begreber eller deres henvisninger til tidligere undervisning. Desuden er der tomme pladser i lærerens opgavestilling. Det formidles ikke, at den aktuelle opgave med stemningsskabende ord skal anvendes næste gang. Der opstår herved et gab mellem lærerens instruktion og grundbogens

anvisninger, og det kan få negativ betydning for sammenbindingen af lektioner. Dagens program og kernebegreber bliver udelukkende fremstillet mundtligt, hvorved eleverne ikke får mulighed for at orientere sig i tvivlstilfælde, hverken med hensyn til indholdets struktur eller undervisningens organisering. Den efterfølgende opgave med at finde uhyggelige spor i teksten er i tillæg hertil en åben, ustruktureret opgave. Resultatet er aktiviteter uden stillads i form af fx retning, demonstration og reduktion af frihedsgrader. I den efterfølgende øvelsesfase efterspørger mange elever instruktion, og læreren får travlt med at stilladsere opgaven for eleverne gennem gentagelser, demonstrationer og præciseringer af, hvad opgaven går ud på.

Virkninger af manglende faglig struktur og manglende stilladsering for usikre elever

Lærerne i projektet er mere tilbøjelige til at fokusere på almene vanskeligheder som usikre elever måtte komme ud for, end de er opmærksomme på faglige udfordringer. Faktorer som mere tid, tryghed, samarbejde og motivation spiller en større rolle end konkretisering af fagspecifikke vanskeligheder og veje ind i stoffet (se "Fase 1, lærernes planlægning" og "Analyse af lærernes planlægning")

Fagstruktur er imidlertid stærkt medvirkende til at gøre elevens tilegnelse af emnet mulig. I en kritisk matematikcase om brøker skal vi se et eksempel på, hvordan en usikker elev, Y6, klarer sig fagligt. Hun har koncentrationsbesvær, hendes motivation afhænger 100 procent af hendes humør, siger lærerne. Hun har brug for anerkendelse af lærere eller eventuelle samarbejdspartnere. Hun har brug for tryghed, arbejder bedst alene, for hun vil helst ikke have at andre opdager, at hun har svært ved matematikken, siger lærerne. I dette modul vil lærerne anvende retningsfastholdelse for præcist at demonstrere måder at løse problemer og opgaver på i værkstederne. Retningsfastholdelse er i nogen grad indbygget i brøkmodulets opbygning, blandt andet ved et obligatorisk startværksted, hvor elev Y6 kan opleve "en fornuftig grad af mestring", som det hedder i planlægningsfasen. Retningen er for Y6's vedkommende diffus, og retningsfastholdelsen forbliver intenderet. Denne udvikling i timen kunne have været foregrebet gennem stilladsering som "reduktion af frihedsgrader" (fx udpegning af en eller to brøkstykker, eleverne kan vælge at filme) og som ("markering af kritiske træk" (faglige præcisionskrav i filmspeak eller

sammenhæng mellem speak og billede):

Undervejs i præsentationen af dagens program stirrer elev Y6 på læreren, måske fokuseret, måske lidt fjern, faldet i staver. Sidst i præsentationen stiller elev Y6 læreren to spørgsmål, det ene drejer sig om, hvordan man laver film (hendes første værksted), og det andet kan observatøren ikke høre. Læreren gentager kort den mundtlige instruktion. Forklaring af brøker på film foreligger kun i lærerens mundtlige form: Eleverne skal filme (med mobiltelefon) en forklaring på, hvordan de forlænger og forkorter en brøk. Først skal de forberede, hvordan de vil gøre: Hvilke brøkeksampler og hvordan skal eksemplerne vises, hvem lægger speak, hvem skal filme? Dernæst skal optagelserne finde sted.

Arbejdet i dette værksted varer ca. 35 minutter, og elev Y6 spørger om hjælp to gange. Pigegruppen bliver enstemmigt enige om, at de ikke er gode til brøker. Dernæst stemmer de om, hvem der skal indtale matematikopgaven på filmen. Efter lidt overtalelse falder valget på elev Y6. "Jeg fatter ikke noget af det her," siger hun flere gange. Lidt efter kommer læreren ind og forklarer, hvad eleverne skal. Elev Y6 spørger ind.

Lidt senere er pigerne klar til at filme. Elev Y6 kan ikke forklare, og et gruppemedlem overtager for hende. Elev Y6 skriver ordret ned, hvad der bliver sagt. Klassekammeraten instruerer igen, ryster lidt på hovedet og sukker, tager blyanten ud af hånden på elev Y6 og begynder selv at skrive teksten færdig. Efter et kvarter og en ny optagelse, hvor elev Y6 læser op, er videoen færdig. Hun går tilbage til klassen og viser med et smil resultatet til læreren. Læreren bistår elev Y6 med at lægge produktet på Skoletube.

Læreren etablerer ikke kontakt til elevernes forforståelse i denne situation (fx gennem eksempler til tidligere undervisning eller omverdenen), men forudsætter, at eleverne er klar til at gå i gang med værkstederne. Multimodalitet anvendes ikke til at støtte flere indgange til filmopgaven. Lærers instruktion til filmværkstedet er udelukkende mundtlig, der foreligger ingen skriftlig, diagrammatisk eller billedlig instruktion til opgaven i filmværkstedet. Ifølge observatørerne er det tvivlsomt, at Y6 har forstået det faglige indhold. Elementet struktur er her fraværende. Lærerpresentation før starten af værkstederne er som nævnt mundtlig, der er ikke visualisering på tavle eller projektor.

Selve opgavestillingen til filmopgaven er mundtlig, åben og ikke forankret i tekst eller billede, hvilket øjensynlig er med til at svække hendes forståelse af indhold og fremgangsmåde. Til gengæld virker Y6 tilfreds med indtalingen på film. Da hun

afleverer filmproduktet, er hun ivrig og smilende, hvilket indikerer en vis tilfredshed med produktet og måske værkstedsarbejdet eller begge dele? Hun har løst en opgave, som de andre i gruppen ikke frivilligt har påtaget sig. I et efterfølgende interview scorer Y 6 relativt højt på parametrene mening, spænding og relevans og en mulig tolkning er, at den sociale kontakt i grupper retter op på hendes samlede vurdering af filmværkstedet.

Lærerne bedømmer efterfølgende, at vejledningsbehovet hos Y6 ikke er dækket ind. Den åbne opgave medvirker til at lukke hendes muligheder, erkender de. (Se case: *Tolkning, brøker*).

I en case fra faget dansk om genrer, eventyrskrivning, ser vi en markant forskel på en elevs faglige vej ind i opgaven. Et kvarter inde i timen, efter den indledende ankomst, rammesætning og opgavestilling, er Y stadig ufokuseret, da gruppearbejdet skal starte. I modsætning til den forrige case, hvor stilladseringen fra læremidlet og andre elever er svag, så bidrager her såvel arbejdsark og især klassekammerater til, at Y kan tilegne sig en forståelse af fagbegreber og af målet med opgaven:

(.....)

Han sidder lidt væk fra pigerne og bliver bedt om at sætte sig tættere på. De to piger opfordrer elev Y til at starte med at læse sin historie op. De giver ham derefter respons. Hans bidrag tager de ikke alvorligt, og de spørger: "Hvorfor har du kun skrevet én linje?". Pigerne kommer herefter med forslag til, hvad han kan skrive: "Har du ikke skrevet noget om en stedmor?" spørger den ene. "Jooo-neej, har ikke skrevet så meget endnu" svarer elev Y.

Lidt efter giver elev Y respons på de to andre historier i gruppen. Han spørger ind til én detalje ved hver. Han virker meget fokuseret og interesseret i historierne. Pigerne vil nu være hurtigt færdige med responsopgaven og meddeler læreren, uden at tage elev Y med på råd, at de gerne vil fortsætte med deres eventyr. Elev Y gør ingen indvendinger og følger med strømmen.

Ca. tyve minutter over ti arbejder elev Y aktivt videre med sin opgave, søger hjælp i de ark, som han tidligere fik udleveret. Pigerne hjælper hinanden med deres eventyr. Elev Y skæver over til deres arbejde og lytter efter, hvad de har at sige.

(.....)

(se case: Tolkning, genre – og processkrivning)

De to piger yder den stilladsering, som læreren måske har forestillet sig skulle blive Y til del, nemlig *rekruttering* ("opfordrer ham til at læse historien op"/"giver ham respons"), *retningsfastholdelse* ("Har du ikke skrevet om en stedmor?"/"Du skal altså skrive mere." "Lidt efter giver Y respons"), og *demonstration* ("elev Y skæver til deres arbejde"). Y er fraværende i starten af timens fælles del, tilsyneladende uden at være i kontakt med opgavens krav. Pigerne henvender sig og opfordrer ham til at deltage ved at læse sin historie op. Y kommer derved i kontakt med opgaven, hvorefter han gennem deres respons får mulighed for at opdage, identificere og blive udfordret på specifikke opgavekrav: "Har du ikke skrevet noget om en stedmor?" Da Y selv giver respons skal han skærpe blikket på opgavekrav ved at identificere, hvordan pigernes tekst fungerer, og han skal plædere for sin respons. Y arbejder på den baggrund videre i over tyve minutter. Han støtter sig løbende til det udleverede opgaveark og lytter til pigernes dialog, og dette samspil stilladserer for ham retning i opgaven.

Hvad caseuddraget her *ikke* viser, er at Y arbejder videre, stort set koncentreret i over 70 minutter. I et interview efter timen markerer Y, at opgaven var nem, og Y tilføjer, at "arbejdsarket gjorde det en hel del lettere". Y finder ligeledes opgaven spændende. På et spørgsmål om opgavens relevans og vigtighed siger Y: "opgaven er vigtig, fordi man finder ud af, hvordan man skriver en bedre historie, lidt ligesom at skrive stil, selvom at det er to forskellige ting." Forløbet i denne time for Y's vedkommende viser en stigende motivation. Fra at være uopmærksom til at blive begyndende interesseret til at være aktivt deltagende med en vedholdende interesse.

3. UNDER HVILKE OMSTÆNDIGHEDER GÅR EN INDSATS I PLUS ELLER NUL?

"Grundet omstændighederne", siger man. Et afgørende element i omstændighederne er de såkaldte "moderatorer", som kan få en undervisningsindsats til at gå i plus eller gå i nul. En moderator betegner den psykiske energi, de holdninger og opfattelser, der kan regulere styrken eller retningen af effekten (Dahler-Larsen m.fl., 2003: 103f / Dahler-Larsen, 2001: 340). Vi anvender begrebet moderator for at pointere, at der ikke er naturlove på spil, men netop dynamiske elementer, der har betydning for styrken af effekten. Moderatorer kan være elevers oplevelse af mening og relevans, eller elevers mestringsforventninger eller oplevelse af spænding; det kan være elevers tillid, sociale kontakt, vaner eller motivationer i det hele taget. Analysen af både indsats, moderatorer og virkninger gør, at vi kan sige noget mere præcist om konteksten og rammebetingelsernes betydning og sandsynliggøre et virkningsmønster. Fx er betydningen af moderatoren "social kontakt" iøjnefaldende i gruppearbejdet, hvor eleven Y6 holder dampen oppe på trods af tab af mening, mestring og spænding. Når vi, gennem analyse af indsats, implementeringsfejl og virkninger, skal generali-

sere, så peger resultaterne på især tre forhold, som man bør tage i agt:

For det første stiller omstændighederne omkring den praksisnære kompetenceudvikling med støtte til planlægning og fagdidaktisk sparring spørgsmålet om, i hvilket omfang fagteams med støtte fra skolens vejledere og pædagogiske læringscenter kan varetage samme funktion, så scenarieorienteret planlægning bliver en del af lærernes repertoire.

For det andet peger empirien på, at der er forskelle i sikre og usikre elevers motivationsfaktorer, som læreren bør være opmærksom på med henblik på at differentiere med disse typer af elever som pejlemærker, så de ikke bliver marginaliserede yderpoler. Usikre elever har således mest brug for motivationsfaktoren ”Styrke anerkendelsen af egne sejre”, vurderer lærerne. Denne motivationsfaktor scorer i øvrigt højest blandt syv andre motivationsfaktorer, hvor også de sikre har brug for at være på rette kurs. (ref. hjemmeside, ikke forberedt). Usikre elever har mindre brug for motivationsfaktoren ”Øget selvstændighed og råderum”, vurderer lærerne. Denne score indikerer, at stilladseringselementerne ”reducering af frihedsgrader”, ”frustrationskontrol” og ”retningsfastholdelse” får skærpet fokus. Som lærer L anfører: ”...[anerkendelsen af egne sejre] er i hvert fald vigtig i forhold til M og S i forhold til, at det er vigtigt at blive bevidst om, når man faktisk lærer noget. Og når jeg nu risikerer at pille S lidt fra hinanden på et tidspunkt, hvor han opdager, at der er nogle ting, han er specielt udfordret på, så skal han i hvert fald, når han skal rejse sig op igen, kunne se, hvad han er god til, og hvordan han udvikler sig.”

Sikre elever har til sammenligning mest brug for motivationsfaktoren ”Øget selvstændighed og råderum”. Det vurderer lærerne blandt de syv motivationsfaktorer, og de sikre elever har mindre brug for motivationsfaktoren ”styrke overblik over opgaver og planen i timerne. Denne score indikerer, at stilladseringselementerne ”markering af kritiske træk” og ”demonstration” får skærpet fokus. Også de sikre elever har brug for at ”Styrke anerkendelsen af egne sejre”, bedømmer lærerne. Lærer L anfører om en sikker elev: ”Hun skal have mulighed for at give den gas, fordi hun er rigtig dygtig. Og hun har nogle gange et ret stort behov for at blive bekræftet i, at det, hun gør, er rigtigt. Hun hæfter sig meget ved, at hun altid har én fejl i sin færdighedsregning. Sådan så hun fokuserer på fejlen, fremfor det hun faktisk kan. Hvis hun kunne give los og give den gas, så kunne det være spændende at se, hvad

det kunne udvikle sig til.”

Endelig for det tredje indikerer eksemplerne på implementeringsfejl og manglende fokus på faglig struktur og stilladsbygning, at der er behov for en faglig skærpelse af indsatsen. På trods af projektets fokus på at beskrive sikre og usikre elevers fagspecifikke vanskeligheder i scenarier, før undervisningen finder sted, så er lærerne mere tilbøjelige til at inddrage almene perspektiver som samarbejde og motivation. Planlægningen har sjældent en eksplicit, proaktiv analyse af de faglige vanskeligheder, eleverne skal håndtere i en given opgave.

4. KAUSALITET, KORRELATIONER OG GENERALISERBARHED

Når det gælder komplekse sociale kontekster som undervisning, skal man anvende kausalitetsbegrebet og evidensudsagn med varsomhed. Begrebet om ”probalistisk evidens” er et signal om ydmyghed: Man designer en undersøgelse med henblik på at producere sandsynlige udfald af givne undervisningsmæssige indsatser. Forskningen viser ikke i positivistisk forstand, dvs. afdækker synlige sandheder, man kan iagttage direkte. Det foregøgler synsmetaforerne ”viser” og ”afdækker” imidlertid ofte fejlagtigt. Derimod ”peger” og ”henviser” forskningen. Den kan i bedste fald udsige og dermed sandsynliggøre bestemte virkningsmønstre.

På baggrund af empirien i Tegn på Læring kan vi sandsynliggøre sammenfald og korrelationer på flere niveauer, der vedrører henholdsvis lærernes rammebetingelser, deres forberedelse og gennemførelse af undervisning samt lærerne og elevernes oplevelse af pædagogiske effekter. Helt overordnet kan de undersøgte virkningsmønstre beskrives som en positiv korrelation mellem tiltag og effekt. På den ene side består tiltagene i en øget adgang til nye analoge og digitale læremidler samt en praksisnær kompetenceudvikling med fokus på mål, strukturer og proaktiv, scenariorienteret planlægning. På den anden side består effekterne i læreres og elevers oplevelse af effekter og forskernes måling af effekter. Flerheden af tiltag og effekter gør, at vi ikke kan isolere de enkelte faktorer, men vi kan analysere og sandsynliggøre sammenhænge. Undersøgelsen bidrager især med nærbilleder af virkningsmønstre samt et læremiddelperspektiv på scenariorienteret planlægning og undervisningsdifferentiering.

En øget adgang til læremidler kan give større ”båndbredde” til differentiering af undervisningen, men analysen af moderatorer og omstændigheder peger på, at denne adgang ikke kan stå alene. Kvalificeret brug af læremidler stiller en del krav til lærernes forberedelse. En proaktiv, scenariorienteret planlægning, der inkorporerer elementerne struktur, multimodalitet og stilladsring, er et bud på, hvordan

man kan imødekomme disse krav og realisere en differentieret brug af læremidler. Når denne indsats samtidig planlægges efter potentialer hos yderpolerne sikre og usikre elever, så har det en positiv effekt på flere elevers motivation: tegn på opmærksomhed og opgaveforståelse i undervisningens første fase samt momentum i overgangssituationer til øvelsesfasen, hvor tegn som opgavefokus, vedholdenhed og mestring kan tolkes som tegn på læring og motivation.

Endelig er det interessant i et videre perspektiv, at matematiklærerne i interventionen udviser en skærpet forståelse for især usikre elevers motivationsprofil. Vi finder det sandsynligt, at en proaktiv scenarieorienteret planlægning generelt vil skærpe læreres blik for tiltag, der er mere præcist afstemte med netop disse elevers forudsætninger og potentialer – også i andre fag. Derfor vil vi anbefale en scenarieorienteret tilgang til mål og midler med henblik på at udvide lærernes handlerepertoire og fremme en differentieret undervisning.

Baggrunden er, at lærerne har vanskeligt ved at håndtere flere mål og læremidler i forhold til elevernes forskellige behov, forudsætninger og potentialer (EVA 2011). Derfor er de tilbøjelige til at planlægge undervisning ud fra den store midtergruppe og differentiere ved at supplere de sikre elever med ekstra opgaver og slække på kravene til de usikre elever i undervisningssituationen. Af samme grund risikerer en fordring om at formulere læringsmål at føre til en snæver målstyring i forhold til de dele af læreplanen, der er lettest at måle på og opstille succeskriterier for, fx løsning af lukkede færdighedsopgaver.

Den scenarieorienterede planlægning tilbyder en alternativ tilgang, hvor lærerne skal forestille sig og diskutere konkrete scenarier med sikre og usikre elever. Hvad skal de lave? Hvordan kommer deres læring til udtryk i situationen i form af fx koncentration, vedholdenhed, opmærksomhed, faglig mestring og selvhjulpenhed? På denne måde bliver der åbnet for en bredere differentiering i undervisningen, så lærerne er forberedte på, at undervisningen kan tage flere retninger, og tegn på læring kan antage flere former.

LITTERATUR

- Andersen, B. F. (2002): Tegn er noget vi bestemmer, JCVU
- Bandura, A. (2012): Selfefficacy, Didaktik og kognition nr. 83
- Brodersen, P. (1988): Æstetikken som redskab til kulturel afsøgning. Unge pædagoger, nr. 2.
- Chen, H. (1990): Theory-driven evaluations, Sage Publications;
- Chen, H. & Rossi, P.H. (1992): Using theory to improve program and policy evaluations, Greenwood Press
- Dahler-Larsen, P.(2001): From Programme Theory to Constructivism. On Tragic, Magic and Competing Programmes, Evaluation vol. 7
- Dahler-Larsen, P., Nielsen, K.A., Krogstrup, H.K.(2003) Nye veje i evaluering, Systime Academic.
- Dahler-Larsen, P. (2006): Evalueringskultur – et begreb bliver til, Syddansk Universitetsforlag
- Dewey, J. (2005): Art as Experience s. 274-276, Perigee.
- Eynde et al. (2006): What to learn from what we feel?: The role of students' emotions in the mathematics classroom. Fra Volet et al. (2007): Motivation in learning contexts. Theoretical advances and methodological application.
- EVA (2011): <http://www.eva.dk/projekter/2010/undervisningsdifferentiering-i-folkeskolen/projektprodukter/undervisningsdifferentiering-som-baerende-paedagogisk-princip>
- Flyvbjerg (2010): Fem misforståelser om casestudiet. Fra Brinkmann et al., red. Kvalitative metoder, Reitzel.
- Gathercole, E. S. (2009): Børn, læring og arbejdshukommelse. Dansk Psykologisk Forlag.
- Gissel (2014): Forsøg med videndelingsnetværk og praksisnær kompetenceudvikling i Odense Kommune, (link)
- Gleerup, J. (2007): Behovet for en ny praksisepistemologi – ikke-viden som felt for teori- og praksisudvikling, s. 79-80. Fra Mellem teori og praksis, red. Von Oettingen, Alexander og Finn Wiedemann, Syddansk Universitetsforlag.
- Greeno et al. (1996), Cognition and learning, fra Berliner et al. Handbook of educational Psychology, s. 15 – s. 15 – 46, NY, Simon & Schuster Macmillan.
- Hanghøj, J. : Når elever sætter politik i spil. Olsen: Fra Læremidler i didaktiske sammenhæng. Gymnasiepædagogik 61, 2007)
- Hansen, I. T. (2002): Børns og opmærksomhed, s. 27f, Gyldendal
- Hansen, I. T. (2012): Udtryk og medier. Fra Hansen: Læremidler i didaktikken, KLIM.
- Hansen, I. T. m.fl.(1999): Stilladsering, et forsøg på en afklaring, fra Hansen m.fl.: Stilladsering, en pædagogisk metafor, KLIM
- Hansen, T.I. & Skovmand, K. (2011): Fælles mål og midler. Århus: Klims Forlag.

- Helmke, A. (2013): Undervisningskvalitet og lærerprofessionalet, s155ff, Dafolo
- Helmke et al. (2008): Hvad vi ved om god undervisning. Dafolo
- Jensen, E. B. (1996): Historiebevidsthed og historie – hvad er det? Fra Brinkmann et al.(red): Historeiskabte såvel som historieskabende. Syv historiedidaktiske essays, København.
- Kupfer, J. H. (1983): Experience as art, kapitel 6, State of New York Press.
- Lemos, G. (2001): Context-bound research in the study of motivation in the classroom, fra Volet et al. (2007):
Motivation in learning contexts. Theoretical advances and methodological amplication.
- Mayne, J. (2001): Addressing Attribution through Contribution Analysis: Using Performance Measures Sensibly; in “The Canadian Journal of Program Evaluation”, vol. 16, pp. 1–24.
- Mayne, J. (2011). Addressing cause and effect in simple and complex settings through contribution analysis. In R. Schwartz, K. Forss and Marra M. (Eds) Evaluating the complex. Attribution, contribution and beyond. New York. Transaction Publishers.
- Mercer, N. (2008): The value of exploratory talk. Fra Mercer et al (red.): Exploring talk in school, London Sage
- Mercer, N. (1995). The Guided Construction of Knowledge: Talk amongst teachers and learners. Clevedon: Multilingual Matters.
- Meyer, H. (2007): Hvad er god undervisning, Gyldendal.
- Misfeldt, M.(2010): Forestillet læringsvej i it-baserede pædagogiske udviklingsprojekter, DPT
- Pawson m.fl. (1997): Realistic Evaluation, London, Sage Publications, s. 63-82, 214-219
- Peacock, M. (1997): The effect of authentic materials on the motivation of EFL learners. ELT Journal Volume 51/2,
- Pintrich, P. (2003): A motivational science perspective on the role of student motivation in learning and teaching
- Rogers et al. (2000): Program Theory Evaluation, in New Directions for Evaluation, no. 87
- Ryan and Deci (2000): Self-Determination Theory and the and the Facilitation of intrinsic motivation, social development and weel-being, American Psychologist, American Psychological Association, Vol. 55, No. 1
- Schön, D. (2001, 1983): Den reflekterende praktiker, kapitel 5 KLIM.
- Skaalvik et al. (2007): Skolens læringsmiljø, Akademisk Forlag.
- Stipek, D. (1998): *Can a teacher intervention improve practices and student motivation in mathematics*, Journal of Experimental Education, vol. 66.
- Vejleskov, H.(2009): Motivation, Gyldendal.
- Wenger (1998, 2004): Praksisfællesskaber, Reitzel
- Wood, Bruner & Ross (1976): The role of tutoring in problem solving. Child Psychol. Psychiat., vol. 17.

TEGN PÅ LÆRING

Teoribaseret evaluering som metode til forskning i læremidler og undervisning

Af Thomas Illum Hansen og Peter Brodersen

Hvordan er forholdet mellem synlige og usynlige elementer i undervisningen?

Læring er usynlige processer og produkter i krop, bevidsthed og fællesskaber, dvs. et fænomen som vi kun har indirekte adgang til via de synlige tegn, der indikerer, at nogen har lært noget om noget. Årsagssammenhænge er ligeledes usynlige i undervisningen, selv om det indimellem kan synes, som om man kan iagttage direkte sammenhænge mellem årsager og virkninger, handlinger og konsekvenser. Blikket på en synlig/usynlig-akse i undervisning har været et retningsgivende perspektiv i projektet *Tegn på læring*, hvor vi har undersøgt sammenhænge mellem brug af læremidler og læring. Særligt fokus er der på motivation og undervisningsdifferentiering.

Med denne metodeartikel introducerer vi projektets design og databehandling samtidig med en mere generel metodisk pointe: at vi med en teoribaseret evalueringstilgang kan komme tæt på de mindre synlige processer og mønstre i undervisningen, tættere på korrelationer mellem forskellige tiltag og effekterne heraf.

TEORIBASERET EVALUERING

Teoribaseret evaluering (Chen 1990, Chen & Rossi 1992) er en efterhånden udbredt forskningstilgang, der også er kendt under betegnelser som fx "realistic evaluation" (Pawson og Tilley 1997), "contribution analysis" (Mayne 2001,2011) "program theory evaluation" (Rogers et al. 2000), og i en dansk sammenhæng virkningsevaluering (Dahler-Larsen 2003, Krogstrup,). Udbredelsen kan forklares med, at tilgangen tilbyder en alternativ og bredere opfattelse af effektstudier end kontrollerede forsøg; en mere kontekstsensitiv tilgang, der bedre kan opfange årsag-virkningsforhold af sociale indsatser i en kompleks kontekst.

Anvendelse af didaktiske læremidler er et godt eksempel på en social indsats, hvor der er mange faktorer i spil, når man skal undersøge læremidlernes virkning. Det siges, at gode lærere kan få noget godt ud af dårlige læremidler, og omvendt, at dårlige lærere kan ødelægge gode læremidler. I England taler man i modsætning hertil om "teacher proof" læremidler. På samme måde, som nogle tekstiler er vandafvisende, skulle særligt systematiske og curriculum-baserede læremidler være "lærerafvisende" i den betydning, at de garanterer, at curriculum bliver lært af eleverne mere eller mindre uafhængigt af lærerens indsats. Så simpel en kausalitet er der imidlertid ikke fra brug af læremiddel til læring. John Hatties dictum, "kend din virkning", sammenfatter det veldokumenterede forhold, at ikke mindst lærere har stor betydning for elevernes læringsudbytte (Hattie 2009).

Didaktiske læremidler er i sig selv komplekse tekster, hvor der er truffet en lang række valg vedrørende mål, udtryk, indhold og metoder. Resultatet er, at de inddækker og understøtter bestemte typer af brug, der er kendetegnet ved bestemte muligheder og begrænsninger. Den faktiske brug og virkning er imidlertid afhængig af en lang række faktorer, som den teoribaserede evaluering undersøger, henholdsvis kontekst (fx skolens rammebetingelser og lærere og elevers forudsætninger og kompetencer) og mekanismer (fx de konkrete elementer, processer og strukturer, der er virksomme i den specifikke kontekst og har betydning for virkningen). Hensigten er at inddække og skabe en syntese af den komplekse kausalitet, der kendetegner en social indsats som fx brug af læremidler.

Teoribaseret evaluering er derfor ikke drevet af simple spørgsmål til kausalitet, dvs. om noget virker og i hvilken grad, men i højere grad af mere komplekse spørgsmål, dvs. hvordan det virker, for hvem og under hvilke betingelser. Teoribaseret evaluering tilbyder en teoretisk ramme for, hvordan man i nærbillede kan indfange kausaliteter, der er virksomme i en specifik kontekst. Det betyder, at resultatet ikke så meget er en påvisning af en kausalitet, hvor man udpeger én årsag og én virkning, men snarere en kortlægning af en korrelation af flere faktorer, der sandsynliggør bestemte effekter. Projektets resultater foreligger således som klynger og korrelationer, der bliver præsenteret i vores anden artikel ”Mellem mål og scenarier”.

PROGRAMTEORIEN I TEGN PÅ LÆRING

En programteori er et sæt af begrundede hypoteser om et planlagt forløb (indsatsen), der omfatter bestemte aktiviteter og tiltænkte virkninger. En enkel programteori kan lyde: Inddragelse af elevernes forforståelse ved timens begyndelse vil skærpe deres opmærksomhed og deltagelse. Kilden til en programteori er de primære aktører bag indsatsen og deres forestillinger om aktiviteternes virkning. Man bør bemærke, at det ikke bare er forskernes hypoteser, men også involverede aktører (både ledere og lærere) og deres kausalitetsforestillinger, der danner grundlag for en teoribaseret evaluering. Det hænger sammen med, at de involverede aktører ofte har den mest specifikke og kontekstbestemte praksisviden, men også at deres programteori er en del af konteksten. Deres forventninger til virkning har betydning for, hvilken virkning indsatsen har. Fx kan matematiklærere have forventninger om, at usikre elever vil få vanskeligheder, hvis nogle bestemte opgaver i matematiksystemet ikke på forhånd redidaktiseres og tilpasses disse elevers forforståelse. I det lys bliver praktikernes forestillinger en vigtig del af forskernes empiri.

Som det fremgår af betegnelsen ”teoribaseret evaluering”, er første trin at undersøge og tydeliggøre den teori, der er grundlag for en indsats. Der er ofte tale om forskelligartede antagelser, der kan være både indforståede og modsætningsfyldte. Dette hænger sammen med, at de er båret frem af erfaringer med en praksis og derfor har en delvist tavs og implicit form. Det kan fx være en lærers fornemmelse for at skabe opmærksomhed omkring instruktion i svært stof, hans måde at komme i dialog med elever om det de ved om emnet, det de ikke ved, og det der har svært ved at formulere. Det er typisk først i det øjeblik, at man skal træffe afgørende beslutninger og lægge strategier, at man har behov for at tydeliggøre og formulere en sammenhængende programteori. Forud for en indsats bør teorien underbygges og forbedres med teori og empiri fra andre sammenhænge.

I *Tegn på læring* gennemførte vi med støtte fra Egmont Fonden et pilotprojekt sammen med forlaget Alinea og Odense Kommune, der gjorde det muligt at formulere en programteori med input fra flere aktører (forlag, skoleforvaltning og skoleledelse) og afprøve den sammen med lærere og elever fra to 5. klasser og tre fag (dansk, matematik og natur/teknik). Ved en sådan afprøvning er der fokus på den samlede virkning, dvs. både realiserede effekter og forventede effekter, der ikke indtræffer. I kontrollerede forsøg tolkes virkningen som en definitiv verifikation eller en falsifikation af en hypotese. Dette gælder ikke teoribaseret evaluering. Her tolkes virkningen som tegn på teoriens holdbarhed og forklaringskraft, der kan anvendes til at udvikle eller revidere teorien. Udebliver virkningen, kan det både skyldes fejl i teorien, eller i måden den iværksættes på. En central del af evalueringen er derfor at undersøge og tolke, om fejl skyldes, at der er inkonsistens og forkerte antagelser i teorien, eller at der er dele af teorien, som ikke er blevet omsat i praksis.

En væsentlig hypotese i pilotprojektets programteori er, at en fri og uhindret adgang til en mangfoldighed af læremidler ville have en positiv virkning på undervisningen i almindelighed og en differentiering af undervisningen i særdeleshed. Som beskrevet ovenfor er brug af læremidler en kompleks størrelse. Ifølge programteorien kan adgangen til læremidler derfor ikke stå alene. Den må kombineres med en praksisnær kompetenceudvikling, der udvikler lærernes kompetencer til at håndtere programteoriens intentioner.

Pilotprojektet gav både anledning til at konsolidere dele af programteorien, revidere andre dele og skærpe opmærksomheden over for udvalgte aspekter ved lærernes bidrag til en iværksættelse. Denne kombination giver et rimeligt dækkende indtryk af den dynamik, der kendetegner teoriudvikling inden for teoribaseret evaluering.

Vi fik bekræftet, at læremidlers design har direkte betydning for elevernes opmærksomhed, deltagelse og selvhjulpethed. Det gælder både i forhold til formidling af indhold, kobling til elevernes verden, instruktion og rammesætning af aktiviteter, variation af metoder og evalueringsformer og ikke mindst kombination af udtryk og repræsentationsformer (grafik, sprog, illustrationer, modeller og diagrammer, lyd og levende billeder osv.). Fx har lærerens multimodale instruktion positiv indvirkning på elevens opmærksomhed og deltagelse.

Samtidig måtte vi eksempelvis revidere forestillingen om en direkte sammenhæng mellem adgang til et differentieret udbud af læremidler og undervisningsdifferentiering. Studier af lærernes planlægningsdokumenter, interviews og observation af deres undervisning problematiserede denne forestilling. Flere valgte ét didaktisk læremiddel, typisk en grundbog med tilhørende materialer, frem for en vifte af læremidler og begrundede det med et behov for en fælles referenceramme. Observationerne pegede også i retning af, at brugen af ét didaktisk læremiddel er en sammenhængsskabende faktor, der er med til at reducere kompleksitet og understøtte klassens didaktiske rutiner, dvs. de vaner og velkendte mønstre i undervisningen, der gør, at eleverne ved, hvad de skal, bl.a. fordi de kender læremidlets symbolsprog, typer af opgaver og måder at organisere sig på.

Konklusionen blev ikke, at "one size fits all", men at vi skulle sætte ind et andet sted i forhold til lærernes kompetenceudvikling. Øget adgang til læremidler skulle stadig være et væsentligt element, men i hovedprojektets programteori blev omdrejningspunktet en scenarieorienteret og semistruktureret planlægning med basis i de valgte læremidler og fokus på sikre og usikre elever. I denne planlægning forestiller læreren sig, hvordan konkrete gennemførte aktiviteter influerer på elevernes læring, og ikke mindst hvordan den aktuelle læring bliver synlig som tegn.

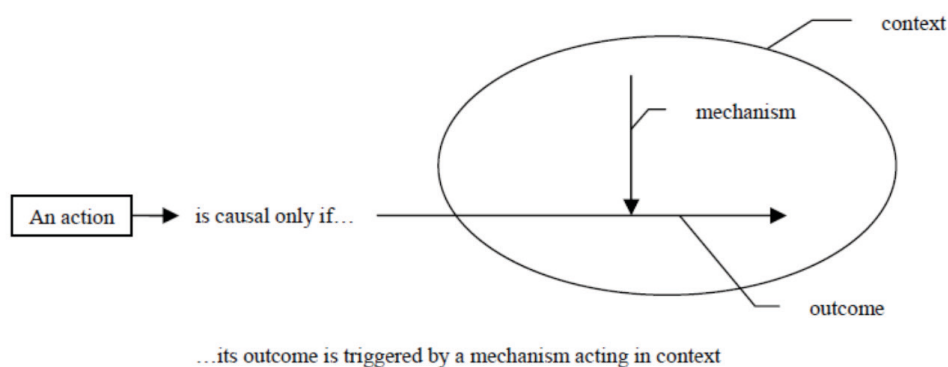
KONTEKST, MEKANISMER OG MODERATORER

Hvordan kan man præcisere og revidere programteorien? Her er det givtigt at se lidt nærmere på Pawson og Tilley's begreb om henholdsvis kontekst og mekanismer. Konteksten er de kontekstbestemte variable (fx køn, etnicitet, kompetencer og tilgængelige ressourcer), der udgør rammen, mens mekanismer er de partikulære forhold i en kontekst, der er med til at hæmme eller fremme effekten af en indsats. Mekanismer optræder ofte sammen som klynger eller "familier af mekanismer" (som Pawson og Tilley kalder dem), der er med til at bestemme den samlede virkning. Det er tilfældet, når lærere foretrækker at have ét primært læremiddel, kun diskuterer læremidler undtagelsesvis i teamsamarbejdet i forbindelse med anskaffelse af større lærebogssystemer og som regel planlægger deres undervisning ud fra den store midtergruppe af elever uden at skele så meget til sikre og usikre elevs forudsætninger.

Det er mekanismer af denne art, der gør, at kontekst, mekanismer og virkning skal forstås i sammenhæng. Pawson og Tilley kalder en sådan sammenhæng for en CMO-konfiguration, hvor C står for kontekst, M for mekanisme og O ("Outcome") for den samlede virkning (Pawson og Tilley 1997: 216 f.). De bemærker, at det er en grim, men præcis term (Pawson og Tilley 2004: 10). For at gøre den mere anskuelig beskriver de en CMO-konfiguration med en opskrift-metafor. Det handler om at samle de rigtige ingredienser og sammensætte dem med de rette proportioner, så man får den ønskede smag. På samme måde, som der findes forskellige variationer af en ret, er der forskellige konfigurationer af tilgængelige læremidler, lærer- og elevsammensætninger, undervisningsmønstre og læringseffekter.

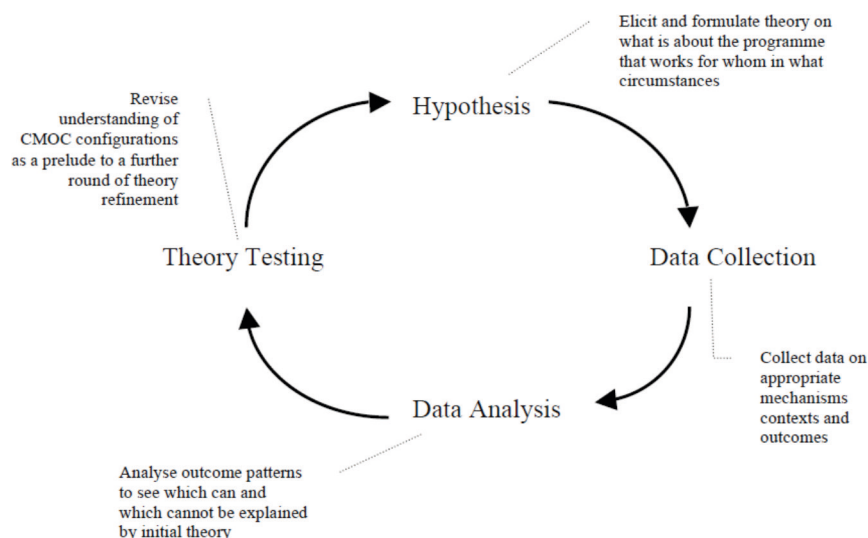
Figur 1: Pawson og Tilleys grundmodel for en CMO-konfiguration: ”

Action” er de tiltag, der sættes i værk i en ”context”, fx en bestemt skole eller klasse, ”mechanism” er de udløsende faktorer (mekanismer), der afgør, om tiltaget virker, og virkningen fx læringsudbytte eller motivation er ”outcome”



I forlængelse heraf kan overgangen fra pilotprojekt til hovedprojektet beskrives som hypoteseafprøvning og mætning af programteorien, hvorefter anden runde i hovedprojektet afprøver skærpede hypoteser og en mere funderet programteori om, hvad der virker, for hvem og under hvilke omstændigheder.

Figur 2: Teoribaseret evaluering som hypoteseafprøvning



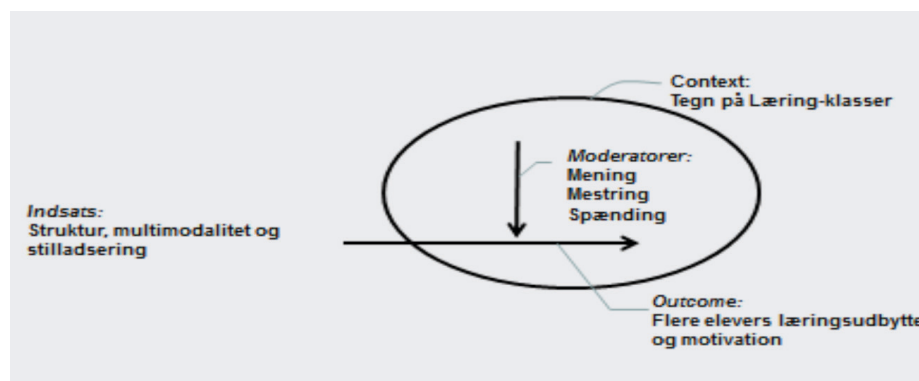
CMO-konfigurationer er endvidere dynamiske størrelser, der indvirker på hinanden. Virkningen af en konfiguration kan således blive kontekst for en handling og dermed indgå i en anden konfiguration. Stiller vi skarpt på den overordnede CMO-konfiguration i *Tegn på læring*, indeholder den flere CMO-konfigurationer. I den overordnede konfiguration er indsatsen som beskrevet adgang til læremidler kombineret med praksisnær kompetenceudvikling, hvor lærerne undervises og vejledes i scenarieorienteret planlægning i forhold til sikre og usikre elever, og hvor de samtidig indarbejder elementerne struktur, multimodalitet og stilladsering. Virkningen af fx denne indsats er en praksis, der ligeledes kan undersøges som en CMO-konfiguration.

Det komplekse samspil mellem kontekst, mekanismer og virkning indebærer, at man ikke kan udpege en entydig og sikker effekt, men tegne et *virkningsmønster*, hvor man kortlægger de forskellige omstændigheder, der kan spille ind. En gyldig kortlægning tilgodeser fire principper. For det første skal indsats og effekt optræde i den samme sammenhæng. Tiltag kan fx være multimodal præsentation af brøker gennem billeder af pizzaer på tavlen samt terningekast om tællere og nævnere i grupper. Effekten her kan være høj opmærksomhed og deltagelse omkring spillet i grupperne. Det andet princip er, at den formodede effekt skal komme efter, indsatsen er gennemført, fx opmærksomme og deltagende elever, der noterer tællere og nævnere på udvalgte scoreark. For det tredje skal der være en god teoretisk begrundelse for, at indsatsen *kan* forårsage den formodede effekt. Det kunne fx være Neil Mercers teori om spørgeteknik, samtaletyper og elevdeltagelse. For det fjerde skal man empirisk kunne dokumentere observerbare tegn på, hvor og hvordan effekterne har haft effekt, og her er observationer af elevdeltagelsen i grupper givende.

Man kan foretage minutobservation på udvalgte sikre og usikre elever, og man kan registrere omfanget af opmærksom deltagelse i grupper. Hvor mange elever er med, og hvor mange har spredt opmærksomhed? Også kvalitative data om elevernes opfattelse af relevans, spænding eller sværhedsgrad kan underbygge eller svække programteoriens forklaringskraft.

Et afgørende aspekt i CMO-konfigurationen er det, der kan få programteorien til at virke eller ikke virke. Er lektionsstarten en succes, eller tenderer den mod fiasko? Hvilke mekanismer spiller en rolle? I stedet for mekanismer foreslår Dahler-Larsen betegnelsen *moderator* for den psykiske energi eller kraft, der kan regulere styrken eller retningen af effekten (Dahler-Larsen m.fl., 2003, s. 103f / Dahler-Larsen, 2001, s. 340). I *Tegn på Læring*-regi anvender vi begrebet *moderator* for at pointere, at der ikke er tale om en statisk mekanik, men om dynamiske elementer, der har betydning for styrken af effekten. Moderatorer kan være elevers oplevelse af mening og relevans, eller elevers mestringsforventninger eller oplevelse af spænding, det kan være elevers tillid, sociale kontakt, vaner eller motivationer i det hele taget. Hvis fx en sikker elev oplever mening, mestring eller spænding i en kontekst præget af struktur, multimodalitet og stilladsering, så vil programteorien tendere i plus for denne elevs vedkommende. Omvendt hvis en usikker elev savner positive mestringsoplevelser og mestringsforventninger, så vil den samme kontekst for denne elev kunne få programteorien til at tendere mod nul. Moderatorer er således nøglen til at forstå, hvad der forstærker eller svækker programteoriens holdbarhed. Multimodalitet på en måde og multimodalitet på en anden måde kan virke forskelligt på elever, så igen: Hvad virker for hvem under hvilke omstændigheder? Moderatorer er en afgørende faktor, når vi søger svar på det spørgsmål. Figur 3 viser et eksempel på undersøgte moderatorer, der regulerer styrken af effekten og dermed holdbarheden i *Tegn på Lærings* programteori:

Figur 3: Moderatorer der regulerer styrken i programteorien



ET EKSEMPEL PÅ EN CMO-KONFIGURATION

Kæden etableres allerede i lærerens forberedelse af emnet *brøker*, før undervisningen begynder. Lærerens forberedelse er scenarieorienteret og semistruktureret. Udgangspunktet er et planlægningsdokument, der får læreren til at forestille sig og forberede sig på konkrete scenarier, som kan realiseres på flere måder og tage flere retninger. I den forstand er scenarieorienteret planlægning en semistruktureret måde at planlægge på, der forsøger at balancere mellem dels det åbne og dialogiske i relation til elever og situation, dels det mere lukkede i relation til læreplaner og målstyring. Planlægningsdokumentet bliver efterfølgende drøftet med en anden fagperson (en fagdidaktiker tilknyttet projektet) med henblik på at kvalificere lærerens didaktiske handlingsrepertoire i forhold til de mulige scenarier. Denne dialog betoner de særlige generiske elementer, der skal være bærende elementer undervejs i undervisningen. Planlægningsdokumentet og dialogen støtter læreren i at fremkalde proaktive forestillinger om sikre og usikre elevers faglige mestring og motivation. Sideløbende er lærerne i forløbet blevet undervist i stilladseringsbegrebet og dets praktiske anvendelsesmuligheder. Set ovenfra bindes kausalkæden sammen af lærer- og elevhandlinger i fire centrale faser og led i forløbet. Lærerens forberedelse med fokus på specifikke aspekter er første led. Dette led bindes sammen med næste tiltag, lærerens præsentation af emnet (andet led), som igen har indvirkning på organiseringen af elevernes øvelser på egen hånd eller i grupper (tredje led), der endelig influerer på kvaliteten i elevernes fremlæggelser eller produkter i bred forstand og på deres læring, motivation og handlingsmønstre (fjerde led). Opdelingen af lærerens undervisning og den empiriske undersøgelsesgenstand ser sådan ud (figur 4):

Figur 4: Tegn på Lærings programteori

FASE 1 LÆRERENS FORBEREDELSE	FASE 2 LÆRERENS PRÆSENTATION	FASE 3 ØVELSE OG STILLADSERING	FASE 4 ELEVPRODUKTER
<p>Scenarieorienteret og semistruktureret forberedelse på sikre og usikre elevers aktiviteter</p> <p>Struktur og klarhed</p> <p>Multimodalitet</p> <p>Differentieret vejledning</p>	<p>Struktur</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tydeliggjort program -Kobling til forforståelse -Klarhed i opgavestilling <p>Multimodalitet</p>	<p>Organisering af elevernes adgang til stilladsering fra</p> <ul style="list-style-type: none"> -Læreren -Andre elever -Læremidlet -Hjælp til selvhjælp 	<p>Klassedialog</p> <p>Fremlæggelser</p> <p>Opgaveløsninger</p>
<p>Effekter på læreren</p> <p>Repertoire</p>	<p>Effekter på elever</p> <p>Opmærksomhed</p> <p>Opgaveforståelse</p> <p>Momentum</p>	<p>Effekter på elever</p> <p>Opgavefokus</p> <p>Vedholdenhed</p> <p>Mestring</p>	<p>Effekter på elever</p> <p>Motivation</p> <p>Handlingsmønstre</p> <p>Fagligt udbytte</p>

Den midterste række fremhæver centrale elementer i indsatsen, mens den nederste række fremhæver effekter i forhold til henholdsvis lærer og elever. Lærers repertoire er en effekt, der har gennemgående betydning for alle faser, men som her er anført under den første fase, eftersom lærers forberedelse og den praksisnære kompetenceudvikling primært påvirker repertoiret forud for undervisningen. Effekterne i 2. og 3. fase er umiddelbare og midlertidige effekter, der fungerer som moderatorer for den samlede virkning. Effekterne i den 4. fase er den mere varige virkning, der har betydning for elevernes kompetencer og den fremtidige undervisning. Handlingsmønstre er fremhævet som en varig effekt, fordi de mere midlertidige effekter kan leje sig som vaner og rutiner, eleverne bærer med sig. Man bør her bemærke, at man inden for den teoribaserede evaluering ikke skelner skarpt mellem "output" (det umiddelbare resultat) og "outcome" (den varige virkning), fordi der er tale om et kontinuum, hvor midlertidige effekter kan danne mønstre.

Lad os uddybe nogle elementer fra fase 1, fase 2 og fase 3. Som det fremgår af oversigten, er der især fire elementer, der tiltænkes at have en positiv effekt på elevernes læring og motivation, nemlig *proaktiv forberedelse* på sikre og usikre elevers forudsætninger, *struktur* i undervisningen, *multimodale aktiviteter* og *differentieret vejledning*.

Proaktiv forberedelse drejer sig om lærerens særlige opmærksomhed på sikre og usikre elevers forudsætninger og hendes arbejde med succeskriterier omkring udfaldet af konkrete faglige aktiviteter for disse elevers vedkommende. Et væsentligt element i en proaktiv forberedelse er således at beskrive positive, respektive negative tegn på, hvordan fx usikre elever vil klare en given opgave.

Strukturen i undervisningen definerer vi her som *klarhed* i tre betydninger: klarhed i timens program, klarhed i aktivering af elevernes forforståelse samt klarhed i opgavestillingen, eleverne skal arbejde med. Med det sidste forstås sammenhængen mellem lærerens sprogbrug om opgaven og materialets sprog, illustrationer og diagrammer i opgavestillingen. Der er flere nødvendige spørgsmål, som læreren må besvare i forhold til struktur og klarhed. Hvordan kan programmet i en time gøres klart for eleverne? Gennem mundtlig præcisering, gennem skriftlig oversigt eller begge dele? Hvordan kan læreren fremkalde elevernes forforståelse fra sidste gang og kæde den sammen med det nye, der skal læres? Skal læreren fx gå en runde og indhente elevkommentarer på noget centralt eller spændende fra sidste gang, eller skal hun lade eleverne bladre udvalgte sider i bogen igennem og bede dem hæfte sig ved særlige pointer eller vanskeligheder? Hvordan kan læreren formulere sig om opgavestillingen, således at den er afstemt efter den sprogbrug, som opgaven i materialet har?

Multimodale aktiviteter drejer sig om emnets tilgængelighed gennem flere forskellige repræsentationsformer. Vi skelner mellem seks repræsentationsformer: kropslige, genstandsmæssige, billedlige, diagrammatiske, sproglige og symbolske (Hansen & Skovmand 2011: 40 ff., Hansen 2012: 166 ff.). Har eleverne fx adgang til at tilegne sig emnet ”brøker” gennem samspil mellem forskellige repræsentationsformer i kraft af konkrete materialer, illustrationer, kropslige aktiviteter, sproglig fremstilling af og symboler på brøker? Hvordan giver repræsentationsformene mening? Hvordan forankrer en billedtekst dele af et billede gennem udpegning og forklaring? Er der en progression og sammenhæng mellem konkret kropslig og mere abstrakt symbolsk repræsentation? Et eksempel fra empirien, her et uddrag fra en casebeskrivelse i matematik i 5. klasse, viser i nærbillede, hvordan læreren søger at gøre emnet brøker tilgængeligt. I casens første del er vi i præsentationsfasen, lærerens åbning af emnet, og i sidste del af casen påbegynder eleverne en øvelse med brøker i form af et terningespil.

Læreren beder eleverne om at hente matematikbogen og mappen i deres kasse, og hun præsenterer nu dagens første øvelse, der drejer sig om tællere og nævnere. Hun skriver elevernes eksempler ud for den rette linje i hendes plan. Der står nu $2/4$, $10/11$ ved ægte brøk og $11/10$ og $15/14$ ved uægte brøk. De to uægte brøker laves let om til blandede tal. Hun spørger også til "reglerne for", hvornår en brøk er ægte, og en elev siger, at tallet ovenover ikke må "overhale" tallet nedenunder. Læreren præciserer, at tælleren ikke må være højere end nævneren.

Herefter spørger hun "Hvordan kan man vide, hvad der er størst af $3/4$ eller $2/3$?" En elev foreslår, man kan tegne det, og læreren bekræfter og tegner to cirkler på tavlen, der angiver henholdsvis $3/4$ og $2/3$. Den samme elev påpeger, at lærerens to cirkler ikke er lige store, og derfor *kan* det være forkert. Læreren giver ham ret i den iagttagelse, og hun uddyber, at tegningerne skal læses ligesom tegningerne af pizzaer i bogen.

Dernæst introducerer læreren et terningspil, hvor eleverne i en konkurrence to og to eller i trioler på skift skal slå henholdsvis tællere og nævnene, og dernæst notere hvem i gruppen, der får den højeste værdi. Læreren eksemplificerer ved at lave et prøvekast. En elev irriteres over, at der er to terninger på billedet i bogen, når de nu får at vide, at de kun skal bruge en terning, men kaste to gange. Eleven accepterer dog lærerens svar om, at det er lettere at se, hvad der er tællerens kast (det første) og nævnerens kast (det andet).

Næsten alle elever markerer, da hun spørger til brøkens ($3/4$) værdi. Som udgangspunkt spørger læreren kun elever, der har hånden oppe, men en enkelt gang spørger hun en dreng, der ikke har markeret. Spørgsmålet går på, hvordan eleverne kan afgøre, hvem der vinder. En elev vil gerne vide, hvad der sker, hvis man slår 1 i andet kast. $3/1$ eksemplificeres, og otte elever markerer for at fortælle, at det er tre hele. "Hvad er en vægte brøk?" spørger en dreng. Det står i taleboblen i bogen, men boblen er ikke tydelig for ham.

"Der står uægte brøk", svarer en pige.

En anden dreng spørger: "Hvad så, hvis man slår lige store pizzaer?" Læreren sender spørgsmålet ud i klassen: "Ja, hvad så? Skal der så være omslag?" Lidt spredt mumlen og nogle siger, at det vil tage for lang tid. Andre siger, at "det giver nul point at slå det samme". En tremandsgruppe problematiserer, at i deres gruppe "kan to jo godt slå det samme, og den tredje noget andet".

Casen giver et indblik i spændingsfeltet mellem læremidlet, lærerens instruktion og elevernes interaktion. Selv meget små ændringer, som antal af terninger, kan aflede opmærksomheden og skal derfor ekspliciteres og begrundes af læreren. Terningspillet er med til at konkretisere den faglige aktivitet, men man får også et indtryk af, at samspillet mellem konkrete genstandsmæssige og abstrakt symbolske repræsentationsformer er vanskeligt. Terningerne er håndgribelige, og pizzaerne giver et anskueligt billede på størrelsesforhold, men der er stadig et spring til at forstå, at størrelsesforhold kan repræsenteres med symbolske tegn (tal og brøkstreg) som et abstrakt forhold, der ikke er afhængigt af den konkrete størrelse på de tegnede pizzaer.

Cases af denne art har vi produceret for at fastholde og fremstille dynamik og interaktion i klasserummet. En interaktion, der kan analyseres med Wood, Bruner og Ross (1976) begreb om støtte og vejledning, nemlig stilladsbegrebet. Det er inspireret af Vygotskys teori om zonen for nærmeste udvikling, og det åbner for en bredere fortolkning af stilladsbygning, der også omfatter læremidlers støttfunktion og interaktion mellem elever.

Wood, Bruner og Ross stilladsbegreb udspringer af forskning i videoptagelser, der i nærbilleder viser, hvordan mødre støtter deres børns sprog samt børnenes løsning af konkrete opgaver. Siden er stilladsbegrebet blevet anvendt i større institutionelle sammenhænge, daginstitution og skole, men dets oprindelige tydeliggørelse af stilladsets seks funktioner er stadig aktuel i forhold til lærerens støtte og vejledning. F.eks. når:

- *rekruttering* til emnet består af lærerens opmuntringer til overhovedet at kunne se noget i opgaven og gå i gang med den,
- *reducering af frihedsgrader* er givet med lærerens tilbud om overblik og ramme for handlinger og en opgavestilling, der gør en række af handlinger uoverskuelige,
- *retningsfastholdelse* er lærerens udpegning af retning og fokus i forhold til målet med opgaven,
- *markering af kritiske træk* består af lærerens fremhævelse af de vigtigste vanskeligheder i en opgave,
- *frustrationskontrol* er lærerens psykologiske og medvidende støtte om, at ”vi står sammen om det her”,
- *demonstration* er lærerens præsentation af fremgangsmåder og løsningsmuligheder, som eleven kan vælge mellem.

I casen benytter læreren den strukturerede klassesamtale til rekruttering, retningsfastholdelse og frustrationskontrol. Lærerens spørgsmål åbner for flere mulige svar, hvilket får flere elever til at markere og deltage i en undersøgende samtale. Elevernes små irritationer over pizzaernes størrelse og antal af tegninger udvikler sig ikke til frustrationer.

De håndteres i situationen med lærerens anerkendende svar (elevernes iagttagelser bekræftes) og uddybende forklaringer, så frustrationskontrol samtidig bliver brugt til retningsfastholdelse. Pizzaernes størrelse og antallet af terninger er ikke afgørende for de matematiske beregninger, hvilket er vigtigt at forstå som led i en erkendelse af den matematiske abstraktion, der er et væsentligt element i oversættelsen fra virkelighedens eksempler til matematiske beregninger og tilbage igen (også kaldet modellering).

Udover klassesamtalens funktion viser casen, at klassens didaktiske rutiner (eleverne henter matematikbog og mappe, lytter til instruktion og deltager i spørgsmål-svar-sekvenser) har betydning som et samlende stillads i undervisningen. I det videre forløb viser terningespillet sig at aflede elevernes opmærksomhed fra den opstilling af brøker, som læreren havde instrueret i forud for spillet (se case Brøker i 5. kl.) Det indikerer, at læremidlet i dette tilfælde ikke understøtter stilladsfunktionen retningsfastholdelse. En mulig tolkning er, at spillet bryder med klassens didaktiske rutiner og er med til at gøre opgavestillingen uklar, og det har negativ betydning for elevernes opgaveforståelse og fokus. I situationen kan det være vanskeligt at tolke de mange tegn. Der er nemlig momentum, opmærksomhed og deltagelse, men disse moderatorer virker ikke efter hensigten, hvis der ikke samtidig er retningsfastholdelse. En anden mulig tolkning er, at moderatoren "konkurrenceivrighed" overtrumfer de andre moderatorer og den faglige retning, fordi det bliver vigtigere at spille om så mange stykker som muligt fremfor at nå i dybden med hvert enkelt. Et andet eksempel på en moderator, der overgår andre moderatorer i styrken er "social kontakt". I endnu et forløb om brøker, hvor elementerne klarhed i forforståelse og opgavestilling helt tydeligt falder ud med tydelige effekter på en piges (Y6) opgaveforståelse, opgavefokus og mestring. Y6 konkluderer alligevel, at opgaverne var "ret lette", dog var en af dem og et terningespil "lidt svær", men ingen af dem var kedelige. En mulig tolkning her er, at bare det at være med uden at falde igennem får hende til at give udtryk for en følelse af at være tilpas udfordret af en opgave med rimelig spændingsværdi. Social kontakt øger tilsyneladende de andre moderatorers værdi i en situation, hvor de ellers ville tendere mod nul, for, som Y6 siger: "Det var sjovt at arbejde sammen med de andre." (se *Tolkning Brøker*, usikker elev).

Empiri: Hvordan identificere korrelationer mellem tiltag og effekter?

I *Tegn på Læring* indsamler vi data fra dokumenter, kvantitative og kvalitative observationer, interviews og casebeskrivelser (som vi så i ovennævnte eksempel). Ud fra oversigten i figur 4 undersøger vi eksempelvis tegn på effekter af tiltagene i de første tre faser.

I fase 1, *effekter på lærerens repertoire som følge af den semistrukturerede forberedelse*, kan man allerede ved forberedelsesfasens afslutning undersøge ved at se på planlægningsdokumenter. Se projektets gennemgående planlægningsredskab for lærerne samt Læremiddel.dk's analysebegreber i forhold til lærernes planlægning (se TpL, "lærernes planlægningsredskab" og "Analyse af lærernes forberedelse") og et efterfølgende interview kan fremkalde noget om præcisionen i lærerens proaktive analyser af sikre/usikre elever. Eksempelvis kan lærerens analyse overvejende hæfte sig ved elevens psykologiske situation i mødet med vanskelige opgaver og ikke mod konkrete faglige vanskeligheder i sig selv. Et interview kan også efterspore lærerens analyser af, hvilke vejledningskategorier hun imødeser som de mest relevante i givne situationer over for sikre eller usikre elever. (se "Int. L, virkninger fase 2 og 3")

I fase 2, *effekter på elevernes opmærksomhed, opgaveforståelse og momentum som følge af lærerens præsentation*, kan man indfange ved at observere lærerens strukturering og multimodale aktiviteter, hvordan og i hvilket omfang disse kvaliteter finder sted. Man kan ligeledes observere på klassens og udvalgte elevers opmærksomhed, opgaveforståelse og momentum. Disse observationer kan ledsages af interviews af både elever og lærere. Se projektets kvalitative og kvantitative observationsskemaer dels vedrørende lærerens præsentation af emnet, og dels vedrørende elevers opmærksomhed, deltagelse og selvhjulpethed. (se "Fase 2 og 3, øvelser og vejledning")

I fase 3, *effekter på elevernes opgavefokus, vedholdenhed og mestring*, kan man observere på elevers selvhjulpethed og deres adgang til og brug af hjælp. På hvilken måde og hvor meget er de "time-on-task." Af egen kraft, i samarbejde med andre elever eller via lærerens hjælp. Et opfølgende interview kan supplere observationerne ved at hente data om elevers opfattelse af sværhedsgrad, spænding og relevans i øvelsesfasen, og her kan man få tegn på læring og motivation, samt et indblik i de moderatorer, der afgør læring og motivation. Se et eksempel på casebeskrivelse, der er fremkommet gennem fokuserede minutobservationer fra en observatør samt generelle observationer af hele klassekonteksten fra en anden observatør (se "Genre – og processkrivning"). På lærersiden kan man hente data om lærernes opfattelse af forløbet som helhed, samt hvordan vejledningskategorierne fungerede i forhold til udvalgte situationer i forløbet (se "Interviewguide, lærerne, virkninger").

I fase 4, *effekter på elevernes motivation, læring og handlingsmønstre*, bevirkede praktiske omstændigheder, at vi kun har resultater vedrørende elevernes motivation og ikke vedrørende deres læringsmæssige udbytte. Effekterne på elevernes motivation er undersøgt et år efter koncept og programteori blev iværksat. Målingen blev gennemført som en kvantitativ kortlægning af elevmotivation, og resultatet fremlægges i vores anden artikel "*Mellem mål og scenarier*".

KONKLUSION

I indledningen fremhæver vi det forhold, at læring ikke umiddelbart er synligt, på samme måde som årsager til læring også er skjult. For at kunne kvalificere udsagn om forholdet mellem en pædagogisk indsats og elevernes udbytte og motivation må vi derfor i den ydre verden, undersøge tegn på, hvordan den pædagogiske indsats forberedes og gennemføres, og hvordan de indre lærings- og motivationsmæssige kvaliteter kommer til udtryk i handlinger og udsagn eller i form af elevprodukter i bred forstand. To perspektiver i den metodiske tilgang skal her fremhæves som særlig betydningsfulde for identificeringen af, hvad der virker, for hvem og under hvilke omstændigheder, og det er *moderatorer* og *families of mechanisms*. Hvad dukker der op i synsfeltet, når man prøver at kaste lys på verden med disse begreber? Forventninger om moderatorer som fx mening, mestring, og spænding skærper blikket for, hvordan givne tiltag virker, virker spredt eller slet ikke virker. Det gælder for undervisningens respektive faser, som vi har opdelt dem i *Tegn på Læring*, og det gælder blikket på en hel klasse eller på bestemte, udvalgte elever. Selve undersøgelsesprocessen med at identificere familier af mekanismer sætter forskningen på sporet af kausalitet og korrelation allerede i hypotesefasen. Når man nøje følger de forskellige led i årsagskæden, er der adgang til informationer om, hvor og hvordan programteorien er robust for hvem, og hvor den vakler for andre. Når man fx har forstået, hvordan struktur indvirker på elevens opmærksomhed, deltagelse og selvhjulpethed, så har man også genereret en almen idé, der kan overføres til andre kontekster. Når denne forskningstilgang er særlig relevant for læremiddelforskning, er det fordi, den tilbyder en samlet fortolkningsramme for læremidlers betydning for virkningsmønstre i undervisningen. Således tilbyder den et alternativ til mere simple forestillinger om lineær kausalitet mellem læremidler og effekter. Den teoretibaserede evaluering er imidlertid forbundet med både udfordringer og gevinster, som vi afslutningsvis vil forholde os mere principielt til.

UDFORDRINGER

Modellens programteori er abstrakt: Den teoretiske styrke ved modellen kan også blive dens svaghed. For at kunne fremstille programteoriens "arkitektur" må man nødvendigvis reducere et forgrenet netværk af handlinger og effekter i undervisning til nogle få abstrakte begreber i nogle enkle modeller. Dette medfører mindst to udfordringer: kommunikative udfordringer og metodiske. De kommunikative udfordringer består i, at abstrakte CMO-konfigurationer og programteorier skal kunne fungere som samtalegrundlag mellem forskere og praktikere. De må være klare og tilgængelige, således at alle parter kan se, hvordan programteorien i det forberedende arbejde kan mættes. Programteorier kan, jo mere man undersøger deres holdbarhed, knopskyde til svært overskuelige "flowcharts", der både kan svække overblikket og øge modstanden mod modellen. De metodiske udfordringer består i målbarheden.

Modellens empiri er vanskelig at måle: Programteorien har mange led, og der skal håndteres store datamængder: empiriske nedslag på de for programteorien strategisk vigtigste steder. Forskellige data hentet med forskellige metoder skal valideres, bundtes og relateres til programteori og CMO-konfigurationer. For at kunne måle kausaliteten og korrelationer i et enkelt led skal man både indfange data om handling (fx lærerens præsentation ved timens begyndelse) og effekter (fx elevernes opmærksomhed og opgaveforståelse). Psykiske fænomener som opmærksomhed og opgaveforståelse er ikke direkte synlige, men må operationaliseres som tegn, hvilket kræver tid og tolkning.

Modellen er tidskrævende: Flere forhold gør teoribaseret evaluering til en langsom og affære. Først mætningen af programteorien, hvor flere parter byder ind, og hvor forskellige versioner af programteorien ser dagens lys. Dernæst forberedelsen af empiriske nedslag, hvor forskellige metoder skal vurderes på deres egnethed i forhold til at fange kausalitetsforhold givne steder i programteorien. Endelig er selve redigeringen af data samt analyse af datas betydning og forklaringskraft for programteorien tidskrævende. Disse udfordringer skal imødekommes og afvejes i forhold til de gevinster, der er ved at anvende teoribaseret evaluering som forskningsmetode.

GEVINSTER

Modellen giver nærkontakt med en social kontekst: I udvikling af programteorien kommer man tæt på involverede parthers forestillinger. I *Tegn på Læring* er det fx læreres overvejelser og erfaringer med at differentiere indsatser i forhold til sikre og usikre elever samt deres bedømmelser af forberedelse og gennemførelse som helhed. Ligeledes kan man komme tæt på elevernes oplevelser med udvalgte elementer i undervisningen. Modellen stiller som helhed skarpt på særlige variable som rammefaktorer, forberedelse, undervisningsformer, læremidler, arbejdsformer o.a., der hæmmer og fremmer intentionerne i programteorien.

Modellen udvikler generisk viden: Som før nævnt udvirker undersøgelsesprocessen generisk viden. Viden hentet fra CMO-konfigurationer gør det i højere grad muligt at generalisere (hvad virker for hvem under hvilke omstændigheder), end best practice-erfaringer gør. Best practice-evalueringer er *lokale* og kan som sådan være vejledende for lokale praktikere, men det gør ikke evalueringens resultater mere evidente med en *global* nytteværdi til følge (Dahler-Larsen, 2006, s. 103f.f.). I værste fald kan en best practice- undervisningskultur med relativt enkle kausalforklaringer og størknede praksisformer udsætte sig for selvskadelig virksomhed, fordi den rammes af systemiske bivirkninger af sine egne handlinger, som Bateson bemærker (Dahler-Larsen, 2006, s. 100f). Den simple best practice-model, der lokalt er populær,

kan blive forsvarsløs over for komplekse udfordringer, som et uddannelsessystem i det refleksiøse moderne måtte stille. Best practice vil i disse tilfælde ikke kunne falde tilbage på vidensbaserede løsningsforslag.

Modellen kvalificerer evalueringskulturen: Fokus på succeskriterier om sammenhængen mellem indsats og tegn styrker formativ evaluering og kan bidrage til at fremme professionalisering af kulturen. En funderet evalueringskultur, der bygger på generisk viden er et værn mod tilfældige og rigide standarder, som også er en ingrediens i den skolepolitiske offentlighed.

Både fordele og ulemper, gevinster og udfordringer ved teoribaseret evaluering kan føres tilbage til det forhold, at det er en tilgang, der tydeliggør kausal kompleksitet. Hensigten og kunsten er hverken at overdrive eller underdrive kompleksiteten. På den ene side er påstanden, at der ikke er flere faktorer i spil, end at det giver mening at kortlægge kausaliteten og træffe beslutninger på det grundlag. På den anden side gives der ikke entydige svar på, hvad der virker, men der sandsynliggøres bestemte effekter som følge af bestemte tiltag i sammenhæng – altså for hvem, hvordan og under hvilke omstændigheder. Således giver den teoribaserede evaluering en fortolkningsramme, der kan skærpe blikket for de tegn i undervisningen, som forbinder synlige tiltag og resultater med de usynlige effekter og virkningsmønstre.

LITTERATUR

- Chen, H. (1990): *Theory-driven evaluations*, Sage Publications;
- Chen, H. & Rossi, P.H. (1992). *Using theory to improve program and policy evaluations*, Greenwood Press
- Dahler-Larsen, Peter (2006): *Evalueringskultur – et begreb bliver til*, Syddansk Universitetsforlag
- Dahler-Larsen, P., K.A., Krogstrup, H.K. (2003) *Nye veje i evaluering*, Systime Academic.
- Dahler-Larsen (2001): *From Programme Theory to Konstruktivism. On Tragic, Magic and Competing Programmes*, Evaluation vol. 7
- Gathercole (2009): *Børn, læring og arbejdshukommelse*. Dansk Psykologisk Forlag.
- Hansen (2002): *Børn og opmærksomhed*. Gyldendal.
- Hansen m.fl. (1999): *Stilladsering, et forsøg på en afklaring*, fra Hansen m.fl.: Stilladsering, en pædagogisk metafor, KLIM
- Hansen, T.I.: *"Udtryk og medier"* i: Graf, S.T., Hansen, T.I. & Hansen J.J. (2012). *Læremidler i didaktikken – didaktikken i læremidler*. Århus: Klims Forlag.
- Hansen, T.I. & Skovmand, K. (2011): *Fælles mål og midler*. Århus: Klims Forlag.
- Hattie, J. (2009): *Visible Learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*, Routledge.
- Helmke (2013): *Undervisningskvalitet og lærerprofessionalet*. Dafolo
- Mayne, J. (2001): Addressing Attribution through Contribution Analysis: Using Performance Measures Sensibly; in "The Canadian Journal of Program Evaluation", vol. 16, pp. 1–24.
- Mayne, J. (2011). Addressing cause and effect in simple and complex settings through contribution analysis. In R. Schwartz, K. Forss and Marra M. (Eds) *Evaluating the complex. Attribution, contribution and beyond*. New York. Transaction Publishers.
- Mercer, N. (1995). *The Guided Construction of Knowledge: Talk amongst teachers and learners*. Clevedon: Multilingual Matters.
- Pawson m.fl. (1997): *Realistic Evaluation*, London, Sage Publications, s. 63-82, 214-219
- Rogers et al. (2000): *Program Theory Evaluation*, in *New Directions for Evaluation*, no. 87
- Wood, Bruner & Ross (1976): *The role of tutoring in problem solving*. *Child Psychol. Psychiat.*, vol. 17.

LÆRERES BRUG AF *iSKRIV*

Af Stig Toke Gissel

I dette casestudie undersøges læreres brug af et didaktisk, digitalt læremiddel. Gennem interviews med tre lærere på mellemtrinnet i den danske folkeskole afdækkes deres brug og vurdering af et digitalt læremiddel. Det digitale læremiddel er iSkriv (Alinea), som er et didaktisk og stilladserende læremiddel til genreskrivning i danskundervisningen på mellemtrinnet. Læremidlet analyseres og vurderes ud fra aktivitetsteori og forskning om læremidler. Disse data holdes i artiklen op mod hinanden for at vise, hvordan lærerne bruger læremidlet, udfolder læremidlets potentiale og på hvilke punkter lærerne gør noget forskelligt med læremidlet og/eller noget andet, end der lægges op til i lærervejledningen. Desuden fokuserer undersøgelsen på lærernes vurdering af læremidlet og sætter vurderingen i relation til lærerens faktiske brug af læremidlet.

Undersøgelsen viser, at lærerne bruger iSkriv meget forskelligt. En lærer følger læremidlets anvisninger og vurderer det meget positivt. De to andre læreres didaktiske design afviger på nogle områder markant fra læremidlets anbefalede didaktiske design, og disse lærere er kritiske i deres vurdering af læremidlet. Resultaterne viser, hvordan interaktionen mellem læremiddel og lærer kan tage sig ud, og kan potentielt bidrage med viden om, hvordan vi udvikler hensigtsmæssige læremidler og rammesætter læreres brug af dem.

INDLEDNING

Didaktiske læremidler er kendetegnet ved at være udviklet specielt med henblik på undervisning og bærer dermed en didaktisk intention (T.I. Hansen 2010; J.J. Hansen 2010). Et didaktisk læremiddel indeholder en mere eller mindre eksplicit forestilling om og forskrift for et didaktisk design og for iscenesættelsen af læremidlet (T.I. Hansen 2010; J.J. Hansen 2010). Fra læremiddel til læremiddel er der imidlertid stor forskel på, i hvor høj grad lærerens brug og handlinger søges styret eller rammesat gennem lærervejledningen eller læremidlets design.

Det samme didaktiske læremiddel kan bruges på forskellige måder af både lærere og elever. Et læremiddel kan bruges på måder, der er eller ikke er intenderet fra producentens side. Dvs. at lærere og elever enten kan handle i direkte modstrid med de anvisninger der i læremidlet findes omkring brugen af læremidlet, eller lærere og elever kan i deres brug af et læremiddel være nødt til at træffe valg og handle uden anvisning i læremidlet.

Bundsgaard og Hansen (2011) foreslår en tredelt metode til en dækkende analyse af et læremiddel. De foreslår, at læremidlet i sig selv analyseres som tekst for at afdække det potentielle læringspotentiale, og at dette suppleres med en undersøgelse af hhv. det aktualiserede læringspotentiale og den faktiske læring (Bundsgaard et al. 2011, s. 503-504). Denne tredeling tager netop hånd om den problemstilling, at det ikke er tilstrækkeligt at analysere læremidlet i sig selv som tekst, men at vi også er nødt til at se på, dels hvad der sker når læremidlet bruges i praksis som del af et didaktisk design, og dels at se på hvordan slutbrugerne bruger læremidlet, og om de forventeligt kan lære noget.

I nærværende artikel vil fokus være på forholdet mellem læremidlets potentielle læringspotentiale, som vil blive afdækket gennem analyse af læremidlet som tekst, og det aktualiserede læringspotentiale, som jeg får adgang til gennem interviews med lærere, der har brugt det analyserede læremiddel i deres undervisning. Mit casestudie bidrager til at forstå, hvordan interaktionen mellem læremiddel og lærer kan tage sig ud, og hvad dette kan betyde for det læringspotentiale som læremidlet ved lærerens mellemkomst tilbyder eleven.

Empirien er genereret i projektet *Tegn på læring* (2011-2014) i regi af Nationalt Videncenter for Læremidler. Den empiriske del af undersøgelsen er kvalitativ og eksplorativ. Valget af den kvalitative metode er motiveret af, at jeg vil vise en eventuel variation i læreres brug af de samme læremidler. Jeg ønsker at udvikle kategorierne fra data, ikke undersøge ud fra på forhånd fastlagte parametre (Dahler-Larsen 2007, 322-323). Jeg er interesseret i den forskellighed, der måske er til stede, når et læremiddel anvendes i praksis. Lærernes individuelle valg og handlinger i forhold til det samme læremiddel. Derfor går undersøgelsen tæt på nogle få lærere. Det interessante er, om der *er* variation, og på hvilke punkter der er variation mellem mine cases.

En kvantitativ effektmåling af et læremiddel vil søge at ignorere den variation, som jeg kigger efter. I den optik er denne artikel et metodisk indspark, idet resultaterne kan bidrage til at problematisere validiteten af kvantitative effektmålinger af læremidler. Et af de forbehold vi kan have i forhold til undersøgelser af denne art er: Hvor stor variation er der egentlig i den måde lærere bruger de samme læremidler på i deres undervisning, og hvor stor betydning for elevernes læringsudbytte kan det antages at have?

I det følgende præsenteres først *iSkriivs* skrive-didaktiske fundament. Herefter introduceres aktivitetsteori som teoretisk fundament for analysen af læremidlet samt lærerens og elevernes brug af det. Sidst analyseres mine interviews og informanternes udsagn sættes i relation til læremidlets mulige potentiale og den aktivitetsteoretiske analyse.

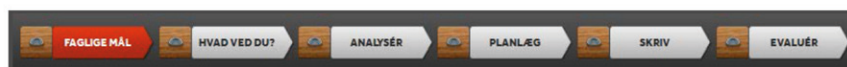
SKRIVEDIDAKTIK I *iSKRIV*

iSkriver er skrivevidadaktisk inspireret af australsk genrepædagogik, som Mette Kirk Mailand har udlagt den til dansk kontekst (2007) og Vibeke Hetmars (2000) skrivekonference-begreb. *iSkriver* bygger på og modificerer The Teaching Learning Cycle; *iSkriver* lader eleverne gennemløbe tre af de fire faser fra cyklen, men den fælles tekstkonstruktion i The Teaching Learning Cycle er blevet til fasen "Planlæg" i *iSkriver* (Figur 1).

Figur 1. Faserne i *iSkriver*s undervisningsforløb. Fra lærervejledningen (Novovic et al. 2013a).

Forløbene

iSkriver indeholder ca. 20 undervisningsforløb. Alle forløb er bygget op på samme måde. Rammen er *Faglige mål* og *Evaluér*. Derimellem ligger de fire faser *Hvad ved du?* – *Analysér* – *Skriv* – *Planlæg*.



Efter de faglige mål for forløbet er præsenteret for eleven, skal eleverne i den første fase, *Hvad ved du?*, induktivt trække på deres forforståelse af genren i mødet med en eksemplarisk tekst og formulere et første bud på genrens karakteristika. I den efterfølgende fase, *Analysér*, bliver undervisningen mere deduktiv, idet læreren på basis af den foregående fases resultater modellerer en analyse af en modeltekst for eleverne og præsenterer relevante fagbegreber i forhold til genren. I den tredje fase vil læreren ifølge The Teaching Learning Cycle normalt stilladsere en fælles tekstkonstruktion, ved at læreren og de elever, som måtte have brug for det, sammen skriver en genretypisk tekst på tavlen. Det er primært i denne fase, at læremidlet kan have fordele i forhold til at afvikle undervisningen analogt. I *iSkriver* hedder denne fase *Planlæg* og her stilladserer læremidlet elevens planlægning af sin egen tekst gennem en interaktiv assistent, der "guider eleverne gennem planlægningen og strukturerer deres svar" (Novovic et al. 2013a, 9). De svar, som eleven genererer i planlægningsfasen, samles til sidst i et dokument, som eleven kan bruge som stillads til skrivningen i den efterfølgende fase: *Skriv*. Her er det meningen, at eleven skal kunne udnytte og evt. eksperimentere med den viden, han i det foregående har opbygget om genren. Til slut evalueres forløbet.

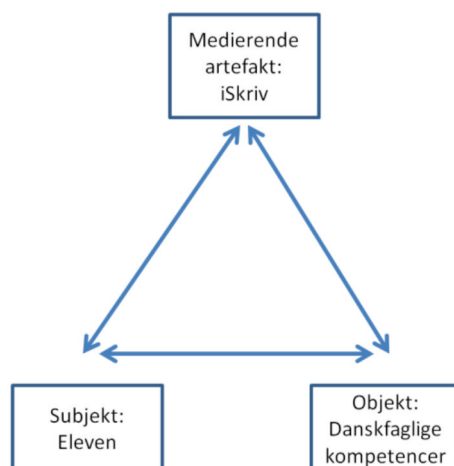
AKTIVITETSTEORI OG LÆREMIDDELANALYSE

iSkriv kan betegnes som et prototypisk *stilladserende* læremiddel (Hansen 2013, 8-9). *iSkriv* bygger på et sociokulturelt læringssyn og nærmere bestemt Lev Vygotskys læringsteori ved at betone dialogens centrale rolle i forhold til elevers læring (Novovic et al. 2013a, 25). Stilladseringsbegrebet står meget centralt i *iSkriv* og ligger i forlængelse af Vygotskys begreb om mediering. Den medierende anden agerer i en stilladserende funktion for eleven, der skal lære, når han støtter elevens læreproces gennem bl.a. modellering, retningsfastholdelse, frustrationskontrol eller ved kun at lade den lærende udføre de dele af den samlede opgave, som han skønnes i stand til (Wood et al. 1976).

Ifølge Roy Pea er det paradoksalt, at vi betegner et læremiddel som stilladserende, idet stilladsering kræver løbende vurdering af den lærendes behov og tilpasning af støtten. Ligeledes skal støtten nedtrappes i takt med, at den lærende på egen hånd kan udføre hele eller dele af aktiviteten (Pea 2004, 430-431). For at et sociokulturelt læringssyn skal kunne omsættes til praksis i større og grupper og komplekse kontekster, er vi nødt til at slække på kravet om dialog med en mere kompetent anden og udvide opfattelsen af, hvad interaktion i forbindelse med læring indebærer (Puntambekar 2005). Når eleven anvender et didaktisk digitalt læremiddel som *iSkriv*, så er læremidlet et kulturelt redskab, der medierer mellem eleven og faget.

Aktivitetsteori vil i analysen blive brugt til at analysere de aktiviteter og relationer, der i lærervejledningen til *iSkriv* lægges op til, at der skal være dels mellem aktørerne i undervisningssituationen og dels mellem aktørerne og læremidlet, det teknologiske artefakt. Valget af aktivitetsteori som teoretisk fundament for læremiddelanalysen af *iSkriv* er motiveret af, at aktivitetsteori bygger videre på Vygotskys centrale begreber og dermed er velegnet til at analysere de dynamikker, som er forbundet med brug af *iSkriv*. Mediering står i aktivitetsteori helt centralt i analysen af interaktionen mellem aktører og teknologiske artefakter. Aktivitetsteori nedbryder skellet mellem individet og det sociale, idet der i medieringsbegrebet dannes bro mellem det indre og ydre. Et psykologisk redskab som *iSkriv*, dvs. et redskab der skal påvirke os i en eller anden retning, former på den ene side den måde individet interagerer med verden. Men ikke på en determinerende måde; det medierende artefakt virker støttende og tillader ifølge Vygotsky mennesket at kontrollere sin egen adfærd *udefra* (Engeström 1999, 29). Ydermere vil brugen af et redskab altid påvirkes af den kontekst det bruges i; i denne undersøgelse vil jeg stille skarpt på lærerens indflydelse på elevernes brug af et læremiddel.

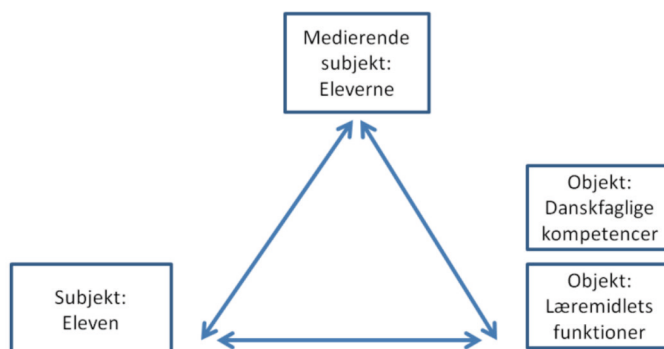
1. AKTIVITETSSYSTEM: ELEV – LÆREMIDDEL – DANSKFAGLIGE KOMPETENCER



Figur 2

Brugen af læremidler kan vi som udgangspunkt forbinde med elevens aktivitet. Når vi anskuer et læremiddel som *iSkriv* ud fra aktivitetsteori, kan vi tage afsæt i det forhold, at læremidlet bliver medierende artefakt i elevens forsøg på at lære at formidle sig i forskellige skriftsproglige genrer. Læremidlet tilbyder sig som et medierende artefakt mellem elev og fag; dette vil jeg benævne 1. *aktivitetssystem*. Systemet er repræsenteret i figur 2; dobbelpilene skal indfange det dynamiske samspil mellem elementerne. Men denne beskrivelse af elevens aktivitet anskuer læring som en individuel proces og indfanger ikke elevens interaktion med andre aktører i situationen og kontekstens betydning.

2. AKTIVITETSSYSTEM: ELEV – ELEV – LÆREMIDDEL/DANSKFAGLIGE KOMPETENCER



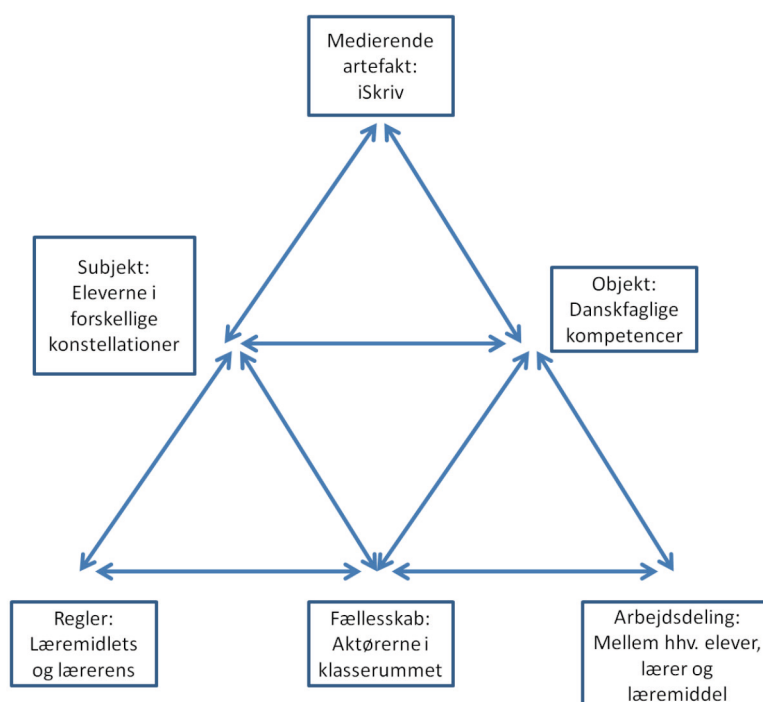
Figur 3

1. aktivitetssystem må for det første suppleres med et aktivitetssystem, hvor eleven eller eleverne indtager en medierende rolle i forhold til deres medelev. Dels kan eleverne mediere i forhold til de danskfaglige kompetencer, men, som min undersøgelse viser, kan eleverne også mediere i forhold til læremidlet, fx ved at vejlede hinanden i hvordan det fungerer.

Vi kan også, som Yrjö Engeström, professor i voksenuddannelse, har gjort det, forsøge at indfange læringens sociokulturelle karakter ved at anskue eleverne som deltagere i et socialt læringsfællesskab og indsætte dette på subjektets plads (Engeström 1999, 30-31)(figur 3).

Ydermere kan vi stille skarpt på forskellige aspekter af den sociale basis for elevernes aktiviteter (figur 4):

- De *regler* der omkranser aktiviteterne; i denne undersøgelse vil jeg begrænse dette til de rammer, som hhv. læremidlet og læreren sætter op for elevernes aktiviteter.
- Det bredere *fællesskab* aktiviteterne er del af. I denne undersøgelse vil vi ikke se uden for klasserummets vægge, men se klasserne og lærerne som det relevante fællesskab.
- Sidst vil *arbejdsdelingen* inden for fællesskabets rammer være relevant (ibid., 30-31). Her vil de skiftende roller for hhv. elever, lærer og læremiddel være i fokus.



Figur 4

I analysen af læremidlets mulige potentiale vil det være læremidlets regler, der er interessante. *iSkriv* er forsynet med en udførlig, generel lærervejledning (Novovic et al. 2013a). Hvert af de 12 genreforløb er forsynet med forløbsvejledninger, der mere specifikt beskriver mål og læreprocesser i de enkelte forløb og gør rede for, hvad hhv. lærer og elever skal gøre hvornår.

I *iSkriv* er indtænkt et varieret samspil og arbejdsdeling mellem den lærende, læremidlet og de andre aktører i læringsituationen, læreren og medeleverne. *iSkriv* lægger kun i visse passager (i fagboksene) op til formidling af et fagligt indhold fra læremiddel til elev. I mange sekvenser skal eleven aktivt undersøge faglige områder med støtte fra læremidlets interaktive assistenter.

I andre sekvenser stilladseres og kvalificeres elevernes dialog gennem læremidlet. Læremidlets digitale stilladser søger nemlig at muliggøre, at eleverne bliver selvhjulpne i forhold til at gå i dialog om det faglige indhold. Eleverne inviteres løbende til at gå i dialog med hinanden og læreren om det faglige indhold, og eleverne skal transformere det faglige indhold ved at skabe egne repræsentationer undervejs og som slutprodukt.

Hensigten med at strukturere og kvalificere elevernes dialog kommer tydeligt til udtryk i læremidlet. I fasen *Hvad ved du?* i forløbet om reportager er elevernes læreproces stilladseret, ved at eleverne starter med at få instruktioner om, hvordan de bedst bruger læremidlet, og hvordan arbejdet organiseres som en vekselvirkning mellem pararbejde og klasserumsdialog.

Læremidlet faciliterer og guider fx i første del af *Hvad ved du?* eleverne gennem udfyldelse af et VØL-skema³ og frem mod en formulering af, hvorfra de har deres viden om reportager. *iSkriv* anbefaler, at eleverne arbejder sammen to og to i faserne *Hvad ved du?* og *Analysér*. Konkret skal eleverne dele computer og skrive i den ene elevs profil; efterfølgende deles dokumentet med makkeren, en funktion som læremidlet faciliterer teknisk. Derefter skal elevernes svar sammenlignes i en mundtlig klasserumsdialog, og eleverne har mulighed for at notere i et skrivefelt i læremidlet. Dog kan læreren ifølge lærervejledningen vælge, at eleverne skal arbejde alene eller flere end to. Omvendt anbefales det, at kun de dygtigste elever arbejder alene i fasen *Planlæg*, ”... andre kan planlægge i par eller mindre grupper, mens de mest usikre elever vil have gavn af at planlægge i fællesskab med læreren” (Novovic et al. 2013a, 32).

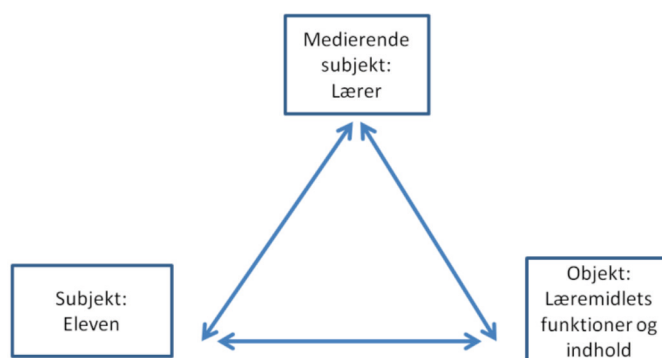
Det er tydeligt, at der i mange sekvenser af elevernes læreproces lægges op til, at elevernes møde med det faglige stof medieres dels af en anden elev, og dels at arbejdet stilladseres gennem læremidlet. M.a.o. er de to nævnte aktivitetssystemer fremherskende i *iSkriv*. Læremidlet medierer i sekvenser direkte mellem eleven og fagligheden (1. aktivitetssystem). Men *iSkriv* stilladserer også elevernes dialog (2. aktivitetssystem), så dialogen bliver fagligt funderet, og så det bliver overkommeligt for eleverne at være diskuterende og reflekterende (Novovic et al. 2013a, 27).

Først i fasen *Skriv* er eleven overladt til sig selv kun med støtte fra sit planlægningsdokument.

LÆREREN SOM SUBJEKT OG MEDIATOR

Sebastian Rezats (2006), professor i matematikdidaktik, påpeger, at aktiviteten 'brug af lærebog', ikke bliver udtømmende beskrevet, hvis vi kun har blik for lærebogen som det kulturelle artefakt, der medierer elevens handling. Læreren indgår jo på forskellige måder som et medierende led både mellem eleven og læremidlet, men også mellem eleven og det faglige stof. Rezats opererer ikke med mit 2. aktivitetssystem, og ser dermed ikke på interaktionen mellem eleverne, men tager udgangspunkt i det jeg kalder 1. aktivitetssystem og supplerer med tre yderligere aktivitetssystemer for at indfange kompleksiteten i aktiviteten læremiddelbrug. De tre øvrige aktivitetssystemer (her kaldet A, B og C) vil blive beskrevet i det følgende.

A. AKTIVITETSSYSTEM: ELEV - LÆRER - LÆREMIDDEL



Figur 5

Dette aktivitetssystem indfanger det forhold, at læreren oftest medierer brugen af læremidlet, mens eleven er det handlende subjekt (figur 5). I denne undersøgelse ligger perspektivet netop på lærerens rolle i forhold til at iscenesætte læremidlet, og dermed hvordan læreren påvirker elevens interaktion med læremidlet. Derfor vil denne interaktion blive behandlet mere udførligt end de resterende aktivitetssystemer.

En del forskning har fokuseret på læreres anvendelse af didaktiske læremidler. Der

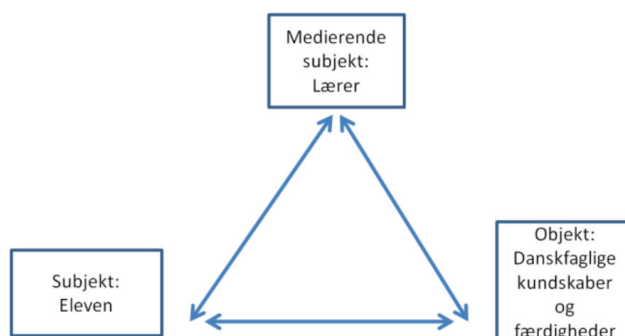
tegner sig på tværs af undersøgelserne et klart billede af, at lærere ofte bruger læremidler forskelligt (Moulton 1994) og ikke blindt følger anbefalingerne i lærervejledningen (Stodolsky 1989; Freeman et al. 1989; Barr et al. 1989).

Freeman & Porters (1989) fund giver anledning til at antage, at hvis lærerens egen praksisteori vedr. undervisning er rodfæstet og ligger i tråd med læremidlets, så er læreren mere tilbøjelig til at ville undervise i overensstemmelse med det i læremidlet anteciperede didaktiske design. Og vice versa.

Den mulighed, at læreren afviger fra læremidlets instruktioner kan styres i en undersøgelse gennem intervention; læreren kan pålægges at følge læremidlets anvisninger. Men dette træk vil ikke fjerne lærerens betydning for effekten af læremidlet. Et andet aspekt er nemlig, at læremidler og lærervejledninger ikke dækker alle områder, som læreren skal træffe afgørende valg omkring. Fx skal læreren træffe valg mht. hvor lang tid der skal bruges på et emne hen over året, om alle elever skal undervises i det samme, eller om nogle grupper/elever behøver anden undervisning osv. Hvis et læremiddel skal diktere lærerens brug, så skal det være utvetydigt på alle punkter, og det er de færreste læremidler (Freeman & Porter 1989, 2).

Det forhold, at læreren er nødt til at spille en aktiv rolle i forhold til at anvende læremidlet, gør det svært entydigt at vurdere, om en eventuel ringe eller negativ effekt af at bruge de behandlede digitale læremidler i undervisningen skyldes implementeringsfejl (Dahler-Larsen 2003, 75-76). Spørgsmålet er, hvornår lærer og elever kommer så langt væk fra den i læremidlet formulerede intention, at vi ikke længere kan iagttage om det er læremidlets (anbefalede) didaktiske design, der gennemføres i undervisningen. Lærerens iscenesættelse og eventuelle redidaktisering af et didaktisk læremiddel kan dermed antages at være en signifikant faktor i forhold til elevernes interaktion med læremidlet, hvordan det fungerer, og hvilken læringseffekt læremidlet har.

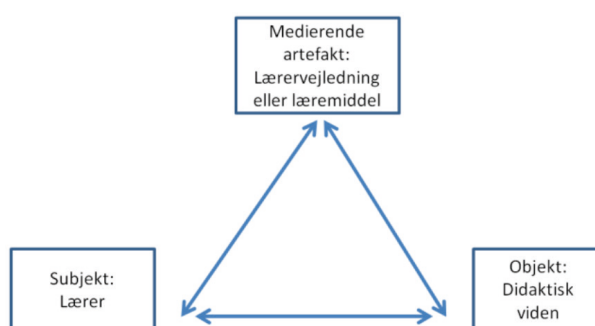
B. AKTIVITETSSYSTEM: ELEV – LÆRER – DANSKFAGLIGE KUNDSKABER OG FÆRDIGHEDER



Figur 6

I dette aktivitetssystem (figur 6) er læremidlet ikke eksplicit en del af aktiviteten. Men læreren medierer faglige kundskaber og færdigheder på baggrund af læremidlets instruktioner eller faglige indhold.

C. AKTIVITETSSYSTEM: LÆRER - LÆRERVEJLEDNING (OG LÆREMIDDEL) - DIDAKTISK VIDEN



Figur 7

I dette aktivitetssystem (figur 7) er læreren subjektet, som søger faglig og didaktisk viden i lærervejledningen. Af interessante fokuspunkter er, hvor udførlige instruktioner til læreren er. Hvor forsøger læremidlet at styre lærerens handlinger, hvor er lærervejledningen tavs, og hvor tildeles læreren eksplicit valgfrihed?

Selvsagt kommer dette aktivitetssystem ikke i spil, hvis læreren undlader at konsultere lærervejledningen, som det fx var tilfældet for en stor del af lærerne i en undersøgelse af Borstrøm et al. (1999).

Jeg finder det nødvendigt at supplere Rezats aktivitetssystem med muligheden for, at selve læremidlet bliver medierende for lærerens tilegnelse af fagdidaktisk viden. Dvs. at læreren kan tilegne sig fagdidaktisk viden fra selve læremidlet, evt. uden at konsultere lærervejledningen.

LÆREREN I iSKRIV

I lærervejledningen til *iSkriv* er det tydeligt, at producenten også eksplicit tildeler læreren en medierende rolle i forhold til elevernes læring:

Computeren erstatter på ingen måde læreren, men computeren kan kvalificere og støtte elevernes udforskende dialog før mødet med læreren. Computeren giver læreren bedre mulighed for at koncentrere sine kræfter hos de elever, der har brug for særlig støtte – hvad enten det er fagligt stærke eller svage elever.

(Novovic et al. 2013a, 27)

iSkriver foreskriver eller anbefaler konkret, hvordan læreren kan indgå som mediator i forhold til både læremidlet og de danskfaglige færdigheder og kundskaber, som eleverne skal tilegne sig (aktivitetssystem A og B). Læremidlet anbefaler læreren at udføre en vifte af specifikke handlinger i forhold til at stilladsere elevernes læring i de forskellige faser: Læreren skal fx støtte elevernes undersøgende aktivitet i samspil med læremidlet (aktivitetssystem A og/eller B), undervise i genretræk med udgangspunkt i læremidlets analyse af en modeltekst (figur 6) (aktivitetssystem A) samt stilladsere elevernes læseproces og arrangere samtaler med enkeltelever om deres skrivning (aktivitetssystem B).

Reportage **iSKRIV.dk** **Læreroplæg**

FORMÅL
At berette om noget, der er sket i virkeligheden, så læseren får en følelse af selv at have været på stedet.

OPBYGNING
Begynder med det mest interessante for læseren
Hvor
Hvad
Hvem
Hvorfor
Hvornår

SPROG
Mange beskrivelser
Tillægsord
Nutid

LAYOUT
Rubrik
Underrubrik
Byline
Brødtekst i spalter
Evt. reportagefoto
Evt. billedtekst

4. MARTS 2013

Kongen af karamelpapir kåret

På Nordre Skole er sidste skoledag – også kaldet karameldagen – samtidig en oprydningsdag. 9. klasserne har nemlig fået eleverne til at konkurrere om, hvem der kan indsamle mest slikpapir på skolens område.

AF ANJA QVIST

På skolens kontor er man ikke overraskende meget glade for karamelkonkurrencen.

”Konkurrencen betyder faktisk, at vores elever også ferner det slikpapir, der tidligere er blevet smidt på skolens område. Vi kan vist godt udnævne denne dag til en af den bedste sidste-skoledage, vi har haft længe,” siger skoleleder Kirsten Lang.

Ude i skolegården er drengene fra 9. klasse kravlet op på et vakkelvornet skur, hvor pedellen opbevarer havedræskaber og lignende. Drengene danser til høj musik, der strømmer ud af vinduet fra et nærliggende lokale og det tynde plastiktag knirker faretruende. Rundt om skuret har de yngste elever samlet sig, og de råber taktfast: Karameller, karameller, karameller.

Pludselig kommer pedellen løbende. Han løfter truende hånden og råber ad drengene på taget. Da de

Med øreskærende hvin og høj hyl løber en gruppe piger fra femte klasse efter drengene fra 9. klasse. Drengene er klædt i feminint pigetøj og har svært ved at løbe på de høje hæle. Pludselig flyver en regn af flødekarameller gennem skolegården, pigerne opgiver jagten og kaster sig i stedet rundt mellem hinanden i kampen om de søde godter. Da pigerne kort efter går grinende videre, flyder en strøm af farvestrålende papiraffald i deres kølvand.

Det er sidste skoledag for 9. klasse på Nordre Skole i Vilstrup, og traditionen tro deler eleverne karameller ud på skolens område. Normalt giver det pedellerne overarbejde på grund af affaldet, der bagefter skal fjernes, men i år er det anderledes.

Figur 4

I planlægningsfasen, hvor en planlægningsassistent som udgangspunkt skal stilladsere elevernes arbejdsproces, skal læreren være klar til at gå ind og overtage rollen som mediator for de elever, som har brug for det. Læremidlet instruerer læreren i, hvordan dialogen kan afvikles (C. aktivitetssystem), og læremidlets stilladserende foranstaltninger kan medieres af læreren (A. aktivitetssystem) eller træde i baggrunden til fordel for lærerens mediering af det faglige indhold (B. aktivitetssystem).

Da eleverne i flere sekvenser arbejder undersøgende i forhold til de faglige områder, er opgaverne i læremidlet af åben karakter. Det betyder, at læremidlet ikke giver eleven feedback, hverken på opgave- eller procesniveau (Hattie et al., 20-21). Denne opgave overlades m.a.o. til læreren og medeleverne.

Lærervejledningen er meget specifik omkring arbejdsfordeling, dvs. hvilke roller læreren skal indtage i forhold til at støtte elevernes læring og brug af læremidlet. Læremidlet er derimod ikke specifikt i forhold til, *hvad* læreren skal sige og gøre i disse roller, da eleverne arbejder undersøgende og med åbne opgaver.

I *iSkriv* kan det antages at være helt centralt for læremidlets effekt, at samspillet mellem de forskellige aktivitetssystemer, især 1 og 2, som det er fremanalyseret i det foregående, realiseres i praksis.

INTERVIEWS

Tre dansklærere på mellemtrinnet, som har brugt *iSkriv* i deres undervisning, er interviewet gennem semistrukturerede interviews (Kvale 2009) med afsæt i en spørgeguide. Spørgsmålene er åbne spørgsmål, som i dialogen følges op med mere specifikke spørgsmål afledt af interviewpersonernes udsagn.

De to af lærerne (herefter Lærer A og B) har samarbejdet omkring brugen af læremidlet og er derfor interviewet som gruppe. Den tredje lærer (herefter Lærer 1) er interviewet individuelt. Alle interviews er fastholdt gennem lydoptagelse og delvist transskriberede.

De lærere, der som udgangspunkt skulle udgøre mit sample, er udvalgt ud fra en formålsbestemt strategi: For at afdække forskellige læreres brug af det samme læremiddel, var jeg nødt til at finde lærere, som rent faktisk har adgang til læremidlet og bruger det.

Seks dansklærere i Odense fik i forbindelse med projektet *Tegn på læring* ved Nationalt Videncenter for Læremidler (2011-2014) adgang til forlaget Alineas digitale læremidler til danskfaget på mellemtrinnet. Lærerne påpeger i interviewet, at de ikke ville have prøvet læremidlerne, hvis ikke de havde medvirket i projektet.

Det, at lærerne har meldt sig til dette projekt, kan skævvride undersøgelsen. Sandsynligvis er det lærere, som er interesserede i at udvikle deres praksis samt at lære og prøve nyt, der melder sig til et sådant projekt.

Uheldigvis er der bortfald fra tre ud af de seks lærere.

ANALYSER AF INTERVIEWS – TO BRUGSMØNSTRE

Jeg vælger at dele analyserne af de gennemførte interviews op. Grunden er, at der tegner sig så forskellige brugsmønstre og vurderinger af *iSkriv*, at det ikke giver mening at behandle dem samlet. I stedet vil analyserne tegne to brugsmønstre med særligt fokus på lærerens brug af læremidlet. Jeg afstår fra at forholde mig vurderende til lærernes udsagn.

LÆRER 1

Lærer 1 er meget positiv i sin vurdering af *iSkriv*. Det er især strukturen og det, at læremidlet faciliterer undervisnings- og arbejdsformer, Lærer 1 værdsætter: ”Jeg kunne godt lide den måde det er bygget op på. (...) Det er struktureret godt, og så synes jeg også, at det er jo en overskuelig måde. Det er jo tilrettelagt for dig. Det er nemt at gå til.”

Læreren har gennemført et enkelt forløb med *iSkriv*, nemlig forløbet om madopskrifter med en 6. klasse. I lærervejledningen står, at forløbet primært er henvendt til 3.-4. klasse.

Læreren har bevidst ladet sin undervisning styre af læremidlet: ”Og startede det op, og så valgte vi simpelthen at følge det slavisk, på den måde det var bygget op.” Læreren har i vidt omfang afstået fra at redidaktisere: ”Jeg havde valgt, at nu prøver vi bare at køre det af og se. Så jeg supplerede ikke med noget før til sidst.”

Lærer 1 har overvejende valgt at organisere undervisningen i gruppearbejde: ”Meget i starten var gruppearbejde, hvor de skulle skrive og støtte hinanden med fælles viden. Det var faktisk først til sidst i projektet, hvor de selv skulle prøve at skrive en opskrift” og fortsætter ”De skulle arbejde i grupper, grupper, grupper. De var meget aktive.” Dermed har læreren implementeret det for undervisningsdesignet så vigtige 2. aktivitetssystem, hvor eleverne i dialogen støtter hinandens læreprocesser.

Lærer 1 oplever, at programmet har taget en del pres fra læreren i forhold til aktivitetssystem B: ”Så der var meget støtte i programmet, hvor de hele tiden kunne få hjælp. Hvor de måske førhen er vant til at sidde og vente på mig, der så skal rundt til fem andre først. Så der er jo den der støtteforanstaltning i programmet. Ved ny viden så kan de gå ind og få det gentaget, hvis de har glemt det, hvis jeg havde gennemgået et eller andet med genretræk, jamen så klikker de ind der.” Eleverne er overvejende selvhjulpne i deres interaktion med læremidlet: ”Jeg synes ikke, at de spurgte specielt meget. De brugte meget de hjælpemidler – der er de jo knaldgode til at navigere rundt og finde hjælpen. Det virkede meget nemt for dem.”

Lærer 1 vurderer, at når læremidlet nedtoner lærerens rolle som formidler (aktivitetssystem B), så bliver lærerrollen omdefineret: "Altså jeg sidder meget mere og observerer, jeg er jo ikke på på samme måde. Så det var jo også nogle lange timer, lidt. Det er jo en anden måde jeg skal se mig selv på. Jeg synes så, det var rigtig fedt at kunne sidde og 'snage' lidt i, hvad de lavede, så jeg havde tid til det, egentlig. Og høre hvad de snakkede om også. Så det var lidt en anden rolle, jeg havde."

Dette frikøber overskud til dialog med eleverne samt differentiering og inklusion: "Det kan jo frigive mig til at være mere aktiv enten over for den stærke eller svage elev. Det giver mig nogle flere handlemuligheder, end hvis jeg skulle stå for det hele selv. Så der kan man jo godt sige, at det tilgodeser inklusionstanken. Fordi der er så mange der bare kan køre selv, selvstændigt. Fordi det er så ligetil."

LÆRER A OG B

Lærer A og B er mere kritiske i deres vurdering af læremidlet.

Lærer A og B mener ikke, ligesom Lærer 1, at læremidlet er klart struktureret og 'lige til at gå til'. På spørgsmålet om, hvordan de forberedte sig på at bruge læremidlet, svarer de:

B: "Vi kastede os ud i det."

A: "Efterhånden, som vi kom ind i det, blev det faktisk meget godt."

B: "Det er lidt svært at finde rundt i, måske. Der gik lidt tid før vi fandt rundt i alle krogene. Fordi efterhånden som vi kom mere og mere ind i *iSkriv*, så blev jeg mere og mere glad for det. Men det tog altså lang tid. Man sætter sig jo ikke ned og læser hele den der bruger ... [lærervejledning] – det burde man vel have gjort?"

(...)

B: "Det ville køre bedre, hvis vi gjorde det igen."

A: "Ja. Så ville vi kende, hvordan programmet er bygget op. Vi kunne jo bare have sat os ned og læst manualen. Men det gjorde vi jo ikke. Det gider man jo for fanden ikke. Det tager jo syv lange og syv brede. Efter et stykke tid var jeg inde og kigge, fordi der var nogle ting, jeg behøvede at finde."

B: "Men tit så arbejder man jo bedst sådan, at man tager det i processen, ikke. Sammen med eleverne. Så det var rigtig meget det, vi gjorde."

Dermed er aktivitetssystem C her i spil i den modificerede form, hvor læreren primært henter sin fagdidaktiske viden fra selve læremidlet og løbende. Lærer B vurderer læremidlet ud fra lignende kriterier. Lærer B er tryk ved at *iSkriv* tilrettelægger et dækkende forløb om den pågældende genre: "Vi kom rundt om alle de grene inden for den genre, som vi skulle, ved hjælp af det her program, kan man sige" og "Jeg står og tænker: Har jeg fået alle aspekter med i, rundt omkring fx reportager? Har jeg fået det hele med? Der synes jeg, den er god."

Lærer A og B har ikke fulgt læremidlets anbefalinger omkring samarbejde og dialog (2. aktivitetssystem), selv om det virker som om, at dialogbaseret undervisning er foreneligt med lærernes praksisteori:

B: "Man kan sige, at det bliver meget individuelt arbejde, fordi hver enkelt sad ved deres egen computer og arbejdede med deres eget produkt. Og det blev lidt svært at se hvordan, hvis vi nu havde fokus på samarbejde, så ville det ikke være *iSkriv*, man skulle arbejde med."

A: "Nej."

B: "Det var godt udformet. Men det bliver meget ens egen proces. Her er jeg ved min computer."

A: "Samarbejde og udviklingen af elevernes hjerner og sådan noget, det er ikke så meget med, når man sidder i sin egen lille verden."

Men lærerne fungerede medierende i forhold elevernes læreprocesser. Fx gav de feedback på elevernes afsluttende tekst, som eleverne delte med dem:

B: "Ja, så delte de bare med os. Fordi så retter vi lidt til og skriver noget til i kommentar. Det er vi vant til at arbejde med, så det gjorde vi faktisk i stedet for det der med at uploade. Det synes vi ikke ... det var ikke nødvendigt. Der var ikke nogen mening med det, at det bare lå derinde."

A: "Det man kan gøre er at dele sit produkt med de andre til sidst. Men det er jo ikke nyt, det er ikke nytænkning. Det har vi altid gjort."

Når 2. aktivitetssystem ikke er en del af læreprocessen bliver aktivitetssystem A, hvor læreren medierer brugen af læremidlet, meget central. Men afvigelsen fra det foreslåede didaktiske design placerer en uoverkommeligt stor feedback-byrde på læreren:

B: "Det er tidskrævende at gå ind på hver enkelt elev. De kunne godt kommentere på hinandens, altså de kunne godt dele med hinanden. Det kunne da godt være, at vi skulle blive bedre til det, hvis vi gjorde det en anden gang. Det der med hvem skal dele med hvem. Men det er enormt tidskrævende."

A "Du skal gå ind og give respons til 26 børn hver dag. De laver jo ikke kun én blok, vel. De laver måske fem eller seks."

I praksis betyder det, at den enkelte elev i lærer A og Bs design oftest kun har mulighed for at bruge læremidlet på måder, der bedst indfanges af 1. aktivitetssystem, hvor læremidlet medierer elevens tilegnelse af det faglige indhold. Lærer B forklarer: "Man kunne jo ikke sådan nå at komme rundt omkring alle sådan fra dag til dag med alt det, de hver især havde skrevet. Så indimellem kunne det godt være lidt svært at holde sammen om det."

Lærer A har en tilsvarende opfattelse: "Jeg synes ikke, der har været tid nok til at gå ind. (...) At give respons på deres arbejde. Du kunne godt gå ind og se, hvad de lavede, og hvor langt de var kommet – og hvad de svarede. Og det er jo også fint nok. Men man behøver jo så måske heller ikke svare hele tiden på det, de laver."

Lærer A giver udtryk for at aktivitetssystem A har domineret lærerens interaktion med enkelteleverne: "De har hver deres computer. (...) Vi går rundt og hjælper dem. Og så spørger de: 'Hvad står der? Hvordan skal vi forstå det? Har vi ikke svaret på det en gang? Er det det samme, der står deromme?'"

Lærer A og B oplever, at en del elever skal holdes fast på at følge læremidlets støttefunktioner, hvorved aktivitetssystem A træder i forgrunden:

A: "Det er der mange børn, der har problemer med. Læremidlet prøver at guide. Og det synes jeg egentlig *iSkriv* gør udmærket. Prøve at guide gennem hvad har vi nu, og hvad har vi nu, og vi skal lige den rigtige vej her. Så skråt-opper vi simpelthen hele guidningen, og så skriver vi bare."

B: "Så man kan sige, at lærerrollen er vigtig. Vi guider dem."

Opgaven med differentiering lægges i lærervejledningen til *iSkriv* i høj grad over på læreren. Men lærer A og B efterlyser, at læremidlet i højere grad faciliterer differentiering:

A: "Differentieringen den måtte ligge i, at de ikke svarede lige dybt alle sammen. Fordi der er ingen differentierede tekster. Og det savnede jeg noget. Fordi vi har faktisk et par enkelte elever, der ikke kan læse. Så måtte de jo så få læst det højt."

B: "Det er meget baseret på, at man skriver rigtig mange ting individuelt. Og hvis man så ikke er i stand til at skrive, så er der ikke nogen differentierede opgaver i *iSkriv*. Der er kun differentiering på den måde, at det kan blive læst op. Men der er jo ikke differentiering på den måde, at der er en let tekst, en middel tekst og en svær tekst."

DISKUSSION OG PERSPEKTIVER

De interviewede lærere bruger *iSkriv* på forskellige måder. Lærer 1 følger så nogenlunde det anbefalede didaktiske design, og denne lærers rolle som formidler af det faglige stof og dialogpartner bliver i vidt omfang erstattet af elevernes indbyrdes dialog og stilladserede undersøgelser af genrens træk. Lærer A og B afviger i deres didaktiske design fra læremidlets anbefalinger på nogle centrale områder, og elevernes læreproces bliver derfor mere individualiseret, og eleverne kommer ofte til at mangle feedback. Disse lærere får meget travlt med at give feedback til de elever, de kan nå samt vejlede i forhold til læremidlets tekster og opgaver.

Der er ikke i min analyse tale om et skarpt skel mellem rigtig og forkert brug af *iSkriv*. Det er i lærervejledningen overladt til læreren at vurdere hvilken organiseringsform, der er mest hensigtsmæssig i forhold til hvilke elever. Organiseringsformen er i *iSkriv* et vigtigt redskab til undervisningsdifferentiering ifølge lærervejledningen.

Og hvis eleverne primært kun har læreren som dialogpartner og må forsøge at bruge læremidlet som refleksionsredskab, så mister eleverne nogle muligheder for støtte og mediering i forhold til at tilegne sig det faglige stof. I interviewet med lærer A og B fremgår det, at de efter forløbet har erkendt at mulighederne for dialog og sparring eleverne imellem har været for begrænsede.

Undersøgelsens formål var, med en kvalitativ optik, at se på variationer i lærernes brug af det samme didaktiske, digitale læremiddel. Til det formål kan de ganske få interviews i denne undersøgelse siges at være dækkende. Data viser variation og har heuristisk værdi; der skal forskes videre i området. En større undersøgelse, fx en survey-undersøgelse af lærernes brug af et læremiddel, kunne afdække, hvor stor variationen er i brugen, og hvor udbredt det er blandt lærere at afvige markant fra læremidlets anbefalede didaktiske design.

Undersøgelsen har bekræftet, at der kan være alvorlige metodiske udfordringer ved kvantitative effektmålinger af læremidler. Et læremiddel har et potentielt læringspotentiale og skal artikulere af læreren; dette sker af en lærer med egen praksisteori og egne vaner i forhold til at undersøge og iscenesætte læremidler i en bestemt kontekst. Læremidlet kommer aldrig i spil i sig selv; det bringes ind i en kontekst, hvor det medierer og medieres på forskellig vis af og i forhold til forskellige aktører.

LITTERATUR

- Barr, R., and Sadow, M.W. (1989), "Influence of basal programs on fourth-grade reading instruction." *Reading research quarterly*, 24(1) pp. 44-71.
- Beck, S.: *Lev Vygotsky – læring mellem tilegnelse og virksomhed*. Lokaliseret d. 19.3.2014 på:
<https://e-learn.sdu.dk/bbcswbdav/users/paedsekr/TP11/AP2/Litteratur/Beck,%20Steen%20-%20Lev%20Vygotsky.pdf>.
- Borstrøm, I., Petersen, D. K. & Elbro, C. (1999): *Hvordan kommer børn bedst i gang med at læse? En undersøgelse af læsebogens betydning for den første læseudvikling*. Lokaliseret d. 17.5.2012 på: <http://pub.uvm.dk/1999/laesebog/>
- Bundsgaard, J., & Hansen, T. I. (2011): "Holistic evaluations of learning materials." Fra Rodríguez, J. R., Horsley, M., & Knudsen, S. V. (Eds.), *Local, National and Transnational identities in Textbooks and Educational Media: Ten International Conference on Research on Textbooks and Educational Media September 2009 Santiago de Compostela - Spain* Chapter 520.(pp. 502). Santiago: IARTEM.
- Dahler-Larsen, P. (2007): "Kvalitativ metode: Status og problemer." *Politice*, årg. 39, nr. 3, 2007.
- Edling, A. (2006): *Abstraction and authority in textbooks. The textual paths towards specialized language*. Uppsala.
- Freeman, D. J. & A. C. Porter (1989). "Do Textbooks Dictate the Content of Mathematics Instruction in Elementary Schools?" *Research Series* no. 189. Institute for Research on Teaching College of Education, Michigan State University. Lokaliseret d. 19.3.2014 på: <http://education.msu.edu/irt/PDFs/ResearchSeries/rs189.pdf>.
- Hansen, J. J. (2006): *Mellem design og didaktik. Om digitale læremidler i skolen*. Ph.d. SDU.
- Hansen, J. J. (2010): *Læremiddellandskabet. Fra læremiddel til undervisning*. Akademisk Forlag.
- Hansen, T. I. (2010). "It og medier i et læremiddelperspektiv". *KvaN* nr. 86.
- Hansen, T. I. & Bundsgaard, J. (2013): *Kvaliteter ved digitale læremidler og ved pædagogiske praksisser med digitale læremidler*.
- Hauge, T.E., Lund, A. & Vestøl, J. M. (2010): *Undervisningens nye sammenhænge – it, aktivitet, design*. Klim.
- Hattie, J. & Timperley, H. (2013). Styrken ved feedback. In: *Feedback og vurdering for læring*. Dafolo.
- Hetmar, V. (2000): *Elevens projekt. Lærereens udfordringer*. Dansk lærerforeningen.
- Kvale, S. (2009): *Interview – introduktion til et håndværk*. Gyldendal akademisk.
- Mailand, M. K. (2007): *Genreskrivning i skolen*. Gyldendal
- McCutcheon, G. (1981): "How do elementary school teachers plan?" *Elementary school journal*, 81, pp. 4-23.

- Moulton, J. (1994): *How Do Teachers Use Textbooks and Other Print Materials? A Review of the Literature*. Fundet d. 11.3.2014 på <http://www.pitt.edu/~ginie/ieq/pdf/textbook.pdf>
- Novovic, T. og Qvist, A. R. (2013a): *Generel lærervejledning til iSkriv på mellemtrinnet*. Alinea.
- Novovic, T. og Qvist, A. R. (2013b): *iSkriv, Mellemtrin*. Alinea.
- Pea, R. (2004): "The Social and Technological Dimensions of Scaffolding and Related Theoretical Concepts for Learning, Education, and Human Activity." *Journal of the Learning Sciences*, Vol. 13.
- Puntambekar, S., & Hubscher, R. (2005). "Tools for scaffolding students in a complex learning environment: What have we gained and what have we missed?" *Educational Psychologist*, 40(1), 1-12.
- Rezat, S. (2006): *A Model of Textbook Use*. Fundet 19.03.2014 på: <ftp://ftp.gwdg.de/pub/EMIS/proceedings/PME30/4/409.pdf>.
- Skjelbred, D., Solstad, T. og Aamotsbakken, B. (2005): *Kartlegging av læremidler og læremiddelpraksis*. Høgskolen i Vestfold, Tønsberg.
- Stodolsky, S.S. (1989): "Is teaching really by the book?" In P.W. Jackson & S. Haroutunian-Gordon (eds.), *From Socrates to software* (88th yearbook of the National Society for the Study of Education, Pt. 1), pp 159-184.
- Vygotsky, L. (1978): *Mind in society: The development of higher psychological process*. Cambridge: Harvard University Press.
- Williams, R. & Edge, D. (1996): "The Social Shaping of Technology." *Research Policy* Vol. 25, pp. 856-899.
- Wood, D. Bruner, J. S. & Ross, G. (1976). "The Role of Tutoring in Problem Solving." *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, Vol. 17, 1976, pp. 89-100. Pergamon Press.

INTERAKTIVE ASSISTENTER I PRAKSIS

Af Simon Skov Fougst og Jeppe Bundsgaard

”Interaktive assistenter” er programmer der har til formål at støtte eleverne i at løse en delopgave i et elevstyret arbejde gennem stilladsering af arbejdsprocesser og introduktion af relevante begreber og faglige metoder. En række nyere digitale læremidler benytter dem, og denne artikel præsenterer nogle empiriske understøttelser af at konceptet virker efter hensigten, og at de interaktive assistenter dermed er et eksempel på hvordan elevaktive undervisningsmetoders udfordring om manglende faglig fordybelse kan imødegås. Samtidig præsenteres en række forhold ligeledes med empirisk belæg som bør medtænkes i fremtidige didaktiske design.

INDLEDNING

En af den projektorienterede, elevaktive undervisnings væsentligste udfordringer er bredt empirisk beskrevet som manglende faglig fordybelse, fx i Brigid J.S. Barron og kollegers undersøgelser af raketaffyringsprojekter i amerikanske 6.klasser, hvor det viser sig, at eleverne fx ikke lærer, hvad der gør en raket god eller dårlig (Barron et al., 1998, p. 273). Der sker let det, at ”fagligheden [drukner] i produktmål” (Bundsgaard 2008, p. 2, jf. Bundsgaard 2005). Grundlæggende kan man identificere tre faglige problematikker forbundet med elevaktivt projektarbejde: ”1) at få de faglige aspekter af arbejdet tematiseret når der er behov for det, 2) at kunne gennemskue hvad der er faglighed i, og 3) at kende alle de faglige metoder og den faglige viden som aktualiseres” (ibid.).

Uanset udfordringerne er det velunderbygget at elevaktivt, projektorienteret arbejde i et læringsperspektiv på mange måder er at foretrække frem for mere traditionel klasseundervisning (Dumont, Istance & Benavides, 2010; OECD, 2013; Rocard et al., 2007). Men lærere, der arbejder projektorienteret, møder konstant udfordringen med manglende eller svingende faglig kvalitet i elevernes arbejde, også fordi projektarbejde kræver en anden form for faglighed end den, der kendes i fagene, hvor faglighed ofte består i at kende et indhold, kunne nogle termer og procedurer og evt. gennemføre en metodisk arbejdsform i forhold til indholdet. I projektarbejdet består fagligheden for det første og især i at bringe faglige tilgange og modeller i spil – altså at *anvende* fagligheden, og for det andet af processtyring, dvs. at kende faserne i projektarbejdet, kunne håndtere de komplekse arbejdsprocesser og samarbejdet i gruppen, samt at kunne anvende redskaber som støtter arbejdsprocessen (tidsplan, logbog, kommunikationsredskaber mv., jf. Bundsgaard, 2005).

Disse udfordringer er forsøgt adresseret på forskellig vis, fx gennem detaljeret planlægning af forløbet i faser som det ses i storylinemetodikken (Falkenberg & Håkonsson, 2000), i projektarbejdshåndbøger (Holm-Larsen & Sverrild, 2014) eller i planlægningsværktøjer (Bundsgaard & Foug, upub.; Foug, 2013) – eller gennem konceptet ”interaktive assistenter” som herværende artikel adresserer.

Interaktive assistenter, oprindeligt beskrevet af Bundsgaard (2005) og undersøgt empirisk af Foug (2009), er programmer, som støtter elever i faglig fordybelse. Siden Bundsgaards prototyper (*Webparlamentet.dk*, *Dynamitbogen.dk*) er en række undervisningsmaterialer med interaktive assistenter udviklet med større eller mindre involvering af denne artikels forfattere, fx Ekstra Bladet Skoles avisplatform *Redaktionen*, Foreningen af Rådgivende Ingeniørers *futurecity.dk*, og senest danskportalerne *iLitt.dk* og *iSkriv.dk* fra Alinea.

Denne artikel præsenterer en empirisk baseret understøttelse af, at interaktive assistenter virker i praksis, men samtidig præsenteres en række forhold, ligeledes med grundlag i empiri, som bør medtænkes i fremtidige didaktiske design. Interaktive assistenter virker ikke per automatik – men de er et bidrag til at styrke faglighed i elevernes selvstændige arbejde.

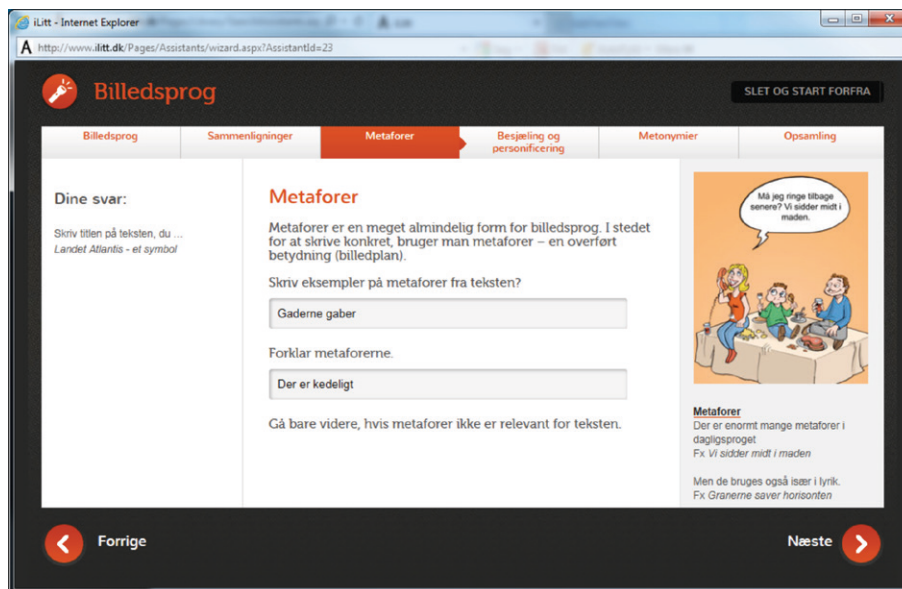
KONCEPTET ”INTERAKTIVE ASSISTENTER”

En interaktiv assistent er et program, som elever kan interagere med undervejs i et elevstyret arbejde netop, når de har brug for det – i deres eget tempo og på deres eget niveau – en assistent for læreren. Det kan fx være i projektarbejde, i storylines, i professions- eller praksissimuleringer osv. eller i faglig fordybelse.

Den interaktive assistent hjælper eleverne igennem en faglig proces, de ellers selv ville have svært ved at overskue, fx analyse af billedsprog, søgning på internettet eller analyse af isoleringsmaterialer, og undervejs introduceres relevante faglige begreber og metoder, når der er brug for dem. Eleverne skriver deres eget indhold ind i assistentens skabelon. Assistenterne spørger og introducerer faglige begreber, metoder og perspektiver, men evaluerer *ikke* elevernes svar. Assistenterne *stilladserer* på den måde elevernes arbejde. Eleverne tænker, og computeren strukturerer.

I figur 1 ses et eksempel på en interaktiv assistent fra danskportalen *iLitt.dk*. Denne assistent hjælper eleverne med analyse af billedsprog i en konkret tekst eleverne arbejder med. Assistenten fører efter en generel introduktion til billedsprog eleverne igennem sammenligninger, metaforer, besjæling og personificering og metonymier, hvor de faglige begreber beskrives og illustreres på whiteboardet, hvorefter eleverne kan skrive eksempler på de relevante kategorier og forklare dem i forhold til den konkrete tekst de arbejder med. De faglige begreber skal således anvendes af eleverne i en sammenhæng.

Figur 1: En interaktiv assistent fra iLitt.dk, Alinea.



Stilladseringsbegrebet blev introduceret af David Wood, Jerry Bruner og Gail Ross i 1976 og betegnede den støtte, en voksen kan give et barn til en opgave, der reelt er for svær for barnet (Wood et al. 1976, p. 90), fx at lægge puslespil. I starten vælger den voksne brikkerne og giver dem videre til barnet med besked om placering, senere rækkes kun brikken, og til sidst kan barnet selv. Den amerikanske læringsforsker – og tidligere studerende hos netop Bruner – Roy Pea præciserer stilladseringsbegrebet, da "det er for bredt" (Pea 2004, p. 423) med termene "fading", "kanalisering og fokusering" samt "modellering". Peas pointe er, at man kun kan tale om "scaffolding", hvis de andre begreber er med: "Such fading, I argue, is an intrinsic component of the scaffolding framework" (2004, p. 431). "Fading" betegner, at målet med stilladset er, at den lærende kan klare sig uden. "Kanaliserings" betegner den reduktion af frihed stilladset medfører, "fokusering" betegner styring af fokus, og endelig betegner begrebet "modellering", at stilladset modellerer mere avancerede løsninger (2004, p. 432). De interaktive assistenter støtter eleven i en ellers for kompleks opgave ved at fokusere elevens opmærksomhed, og derigennem modellerer mere avancerede løsninger på opgaven. Det medfører en reduktion af frihed – eleven bindes af assistenten til en eller anden grad af fast struktur, og derfor må sigtet også være "fading" så eleverne *efterhånden* løsriver sig fra stilladset (Bundsgaard 2009, p. 3). Denne fading kan fx muliggøres ved, at de interaktive assistenter fungerer som valgfrie supplementer i det projektorienterede arbejde, eller mere udfoldet ved at der er flere niveauer af interaktive assistenter til rådighed.

I figur 2 ses en interaktiv assistent fra futurecity.dk. Assistenten hjælper eleverne med at tænke som ingeniører. Ingeniørens faglighed er altså kompleksitetsreduceret til skolefaglighed, hvor de relevante fagtermer præsenteres på whiteboardet, og så er det op til eleverne at forsøge at anvende fagsproget i relation til den undersøgelsessituation, de står i i forløbet.

Figur 2: En interaktiv assistent fra futurecity.dk, Foreningen af Rådgivende Ingeniører.



En interaktiv assistent udvikles gennem analyse af de faglige muligheder og behov, som et typisk delprojekt har i den givne projektsammenhæng, fx en arkitekts valg af isoleringsmateriale hvor pris, forurening, komfort, praksis mv. skal vejes op mod hinanden, eller en journalists forberedelse af interview, en kommunikationsarbejders tilrettelæggelse af information – eller en danskfaglig analyse af en tekst. Den centrale pointe er, at assistenten kompleksitetsreducerer et givent fagligt område til skolefaglighed: Den interaktive assistent programmeres således til at stille en række spørgsmål, der leder eleverne igennem den ellers komplekse analyse- og beslutningsproces, samtidig med at relevante informationer og sammenhænge stilles til rådighed på whiteboardet. Den interaktive assistent støtter på den måde eleven gennem en til dels sekventiel arbejdsproces eller erkendelse og introducerer undervejs eleverne for relevante faglige begreber, sammenhænge og metoder og aktivitetsformer, netop når de har behov for det. Med andre ord sættes den relevante skolefaglighed i kontekst. Elevens tidligere svar integreres i senere spørgsmål, hvorigennem eleven kan tage udgangspunkt i og genoverveje sine svar, og assistenten munder ud i en opsamling af elevernes svar, som kan anvendes som grundlag for det videre arbejde i projektet, og som kan udskrives og fx diskuteres med læreren, således at eleverne er klædt på til en faglig samtale om eget projekt.

Målet er, at den interaktive assistent sætter eleverne i stand til bedre at løse den delopgave de arbejder med, samtidig med at de udvikler faglig viden og forståelse og evne til at anvende faglige metoder og tilgange i kontekst. Men det er helt centralt i konceptet at assistenterne *ikke* giver eleven svar.

Bundsgaard opstillede oprindeligt principperne for konceptet en interaktiv assistent således:

1. *Assistenten bygger på en beskrivelse af et fagligt område eller faglige metoder; en beskrivelse af "den normale" proces.*
2. *Assistenten integrerer elevernes projekt eller introducerer selv en problemstilling, dvs. at den er funktionel.*
3. *Eleven skal tænke; computeren reducerer og åbner mulighederne, giver respons, men ikke svar.*
4. *Assistenten samler elevernes input i en opsamling der kan vises til og diskuteres med læreren og andre elever (Bundsgaard 2005, p. 284).*

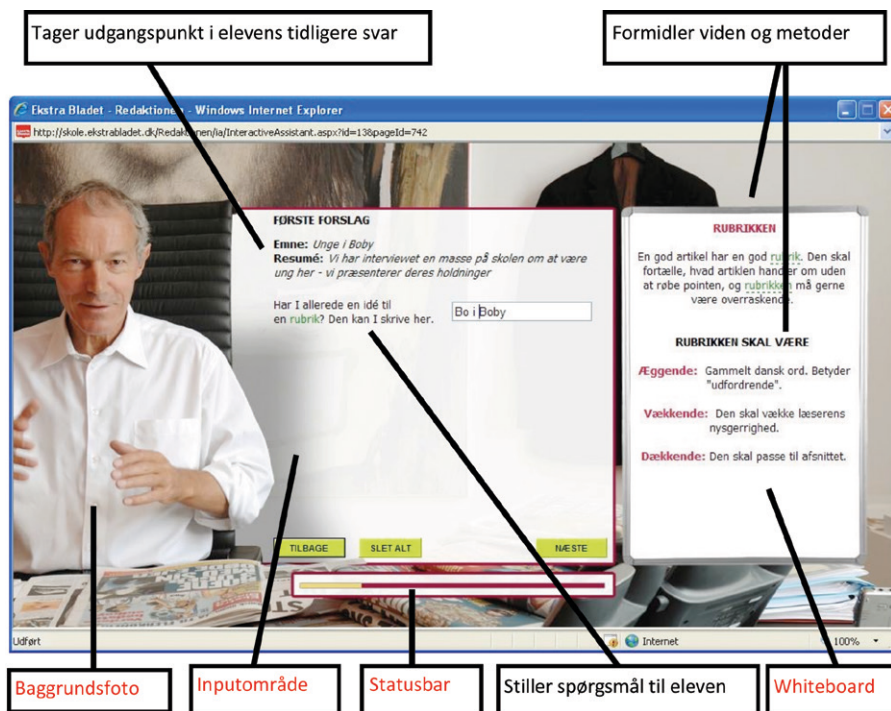
Som nævnt findes nu flere læremidler med interaktive assistenter. Som case anvendes Ekstra Bladet Skoles avisplatform *Redaktionen*. Empirien fra undersøgelserne er første gang præsenteret i Fougts (2009).

AVISPLATFORMEN REDAKTIONEN

Ekstra Bladet Skoles avisplatform *Redaktionen* er et eksempel på en praksisstilladserende interaktiv platform, forkortet fra engelsk til en *PracSIP* – en "... webbaseret tjeneste, som understøtter elever i at agere journalister, ingeniører, læger osv. *PracSIP*'en organiserer elevernes arbejde og samarbejde, stiller redskaber til rådighed samt understøtter udviklingen af de nødvendige faglige kompetencer" (Bundsgaard, 2008, p. 1). *PracSIP*'en *Redaktionen* understøtter eleverne i journalistpraksis ved at producere en avis, der siden trykkes i 500 eksemplarer. *PracSIP*'en kompleksitetsreducerer altså avisprofessionsfagligheden til relevant skolefaglighed. *Redaktionen strukturerer* elevernes arbejde i en faseopdelt proces fra tanke til tryk, *organiserer* samarbejdet gennem processtyringsværktøjet "Tidsplanen", og understøtter elevernes *faglige* udvikling gennem de over 40 interaktive assistenter fordelt på de forskellige faser, som eleverne kan gå til, når de har brug for det. Derudover stiller platformen en række journalistiske værktøjer til rådighed for eleverne som notesbog, mindmap og skrive-, foto- og layouteditorer.

Assistenterne i *Redaktionen* er designet så de personificeres med virkelige fagpersoner fra Ekstra Bladet. I figur 3 ses en assistent fra *Redaktionen*. Den daværende chefredaktør for Ekstra Bladet, Bent Falbert, guider her eleverne igennem forskellige måder at skrive rubrikker på i journalistisk skrivning. Eleverne skriver deres eget indhold ind i assistentens skabelon, og assistenten viser relevante tidligere svar, mens faglige elementer formidles på whiteboardet. Fladen er delt i et *inputområde* hvor tidligere svar vises, og nye spørgsmål stilles, og et *whiteboard* hvor faglige begreber mv. præsenteres. Endelig viser *statusbaren* i bunden, hvor langt man er kommet:

Figur 3: En interaktiv assistent fra Ekstra Bladets Redaktionen (Jf. Bundsgaard, 2008).



REDEGØRELSE FOR DET EMPIRISKE MATERIALE

Det empiriske materiale udgøres af data fra fire delundersøgelser: En semikvalitativ spørgeskemaundersøgelse med lærere og elever (assistentundersøgelsen), deltagende observation i tre klasser samt fokusgruppeinterview med elever (Fougat, 2009). Endelig anvendes også kvantitative data fra Ekstra Bladets interne kvalitetsevaluering, lavet af markedsanalysefirmaet Webpol (Pedersen, 2009).

Alle samtaler er transskriberet og samlet sammen med svar på spørgeskemaer i et bilagsmateriale. I artiklen henvises til dette materiale via bilagsnummeret, evt. et afsnitsnummer og et nummereret *element*, fx en taletur [B.III.36] der altså henvisetil

Bilag B, afsnit III, element 36.1

Assistentundersøgelsen er en tredelt undersøgelse af elever og lærere i udskolings2 tanker om og syn på de interaktive assistenter, gennemført via webspørgeskemaer blandt lærere, der oprettede en avis gennem en periode på fire måneder. Assistentundersøgelsen består af:

- Den *løbende elev*-assistentundersøgelse hvor elever, der har arbejdet med en assistent, straks besvarer et kort spørgeskema om den pågældende assistents indhold og omfang (n=299)
- Den *afsluttende elev*-assistentundersøgelse hvor eleverne én gang skal besvare et mere generelt spørgeskema om assistenterne, når avisforløbet er afsluttet (n=208)
- Den *afsluttende lærer*-assistentundersøgelse hvor læreren skal besvare et generelt spørgeskema om assistenterne, når avisforløbet er afsluttet (n=20).

I undersøgelsesperioden har 4.315 elever været tilknyttet *Redaktionen*3. Der er dannet 2.792 assistentrapporter, og i den løbende assistent-elev-evaluering er der afgivet 299 anvendelige svar hvilket svarer til 11% af de assistenter, der er blevet gennemført i perioden. Den afsluttende assistent-undersøgelse har 208 respondenter, hvilket svarer til 5% af de elever, der har været tilknyttet *Redaktionen* i perioden. Der er således tale om lave svarprocenter, og resultaterne kan derfor kun betragtes som indikationer, der kan testes i kommende undersøgelser. Elev- og lærersvar er uredigerede, dvs. de fremstår med den stavning som elever og lærere har anvendt.

Den deltagende observation og fokusgruppeinterviews blev gennemført i tre 8. klasser i hovedstadsområdet. Empirien herfra består dels af observationsnoter og af transskriptioner af sekvenser, hvor elever arbejder med assistenter og endelig af transskriptioner af de afsluttende fokusgruppeinterviews, to i hver klasse med halve hold. Der er observeret 12-16 lektioner i hver klasse. Videoptagelserne af sekvenser og fokusgruppeinterviewene er efterfølgende transskriberet (ca. 120 sider) og herefter gennemlæst flere gange med henblik på at se tendenser.

RESULTATER

Det empiriske materiale peger på at konceptet ”interaktive assistenter” virker netop ved at støtte eleverne igennem sekventielle arbejdsprocesser, men samtidig er der en række problemstillinger knyttet til arbejdsformen og til designet af assistenterne som giver anledning til præcisering af designprincipperne.

1 Der kan begrundet ansøges om adgang til det empiriske materiale hos sifo@edu.au.dk.

2 Kun klasser i normalområdet er medtaget. Specialklasser mv. er således sorteret fra.

3 Kilde: Ekstra Bladet Skoles statistikmodul. Det vides ikke om alle rent faktisk har arbejdet med *Redaktionen*.

Der er udviklet forskellige assistenter til hver fase af arbejdet i *Redaktionen*, men eleverne kan selv, evt. foranlediget af deres lærer, vælge om de vil gøre brug af assistenterne. Assistentundersøgelsen tegner et billede af, at assistenterne anvendes i varieret grad (75% af eleverne bruger assistenterne ”en del” eller ”mindre”), mens resultaterne fra Webpol er noget lavere, jf. tabel 1:

Tabel 1: *Forbrug af assistenter*

UNDERSØGELSE 2: FORBRUG (n = 208)		WEBPOL (n = 182)	
Meget	1,9%	Meget	16%
En del	24,0%	En enkelt eller få gange	50%
Mindre	51,0%		
Slet ikke	23,1%	Slet ikke	33%

Resultatet bekræftes i lærerundersøgelsen hvor 85% angiver, at assistenterne bruges i ”nogen” eller ”i mindre grad”, jf. tabel 2.

Tabel 2: *Lærernes syn på assistenternes anvendeshyppighed*

ASSISTENTERNE ANVENDT (n = 20)	
I høj grad	5%
I nogen grad	50%
I mindre grad	35%
Sjældent	10%

INTERAKTIVE ASSISTENTER VIRKER

To piger i 8. klasse arbejder med en assistent, der skal hjælpe dem med at vinkle en artikel. De vil skrive om en netop overstået temauge på skolen. Pigerne bliver styret sikkert gennem relevante faglige diskussioner om deres artikels vinkel pga. assistenten, jf. fragment 1, hvor vi kommer ind i starten af arbejdet med assistenten, hvor pigerne skal fortælle om den situation, de vil skrive om – for derigennem måske at kunne se en vinkel senere. Pigerne har lavet en spørgeskemaundersøgelse blandt skolens elever om synet på udbyttet af temaugen, og pigerne sidder med datamaterialet fra denne, da de arbejder med assistenten. I assistenten har de indledningsvist beskrevet deres grundlæggende idé om at undersøge temaugens udbytte. Herefter skal de svare på hvem, hvad, hvorfor osv. – hvem drejer sagen sig om, hvorfor er situationen, som den er osv. I løbet af pigernes arbejde med assistenten udvikler de en kritisk vinkel på temaugen og ender med at skrive en artikel der debatterer elevernes udbytte af temaugen. Gennem assistentens spørgsmål får de øje på nye sider i deres datamateriale:

Fragment 1: Elevdialog der understøttes af en assistent

- Cecilie: Så lad os gå videre [*klikker på næste*]
- Cecilie [*læser*]: Læserens spørgsmål. Hvorfor er situationen, som den er?
- Anne: Det er
- Cecilie: Hvorfor den er som den er?
- Anne: Det ved jeg ikke
- Cecilie: Den er der bare
- Anne: Hvor er den, som den er. Hvorfor er. Altså jeg lavede det der spørgeskema, ik og øh de små har nok mere at lære end de store
- Cecilie [*3 sek.*]: Hvad mener du?
- Anne: Altså, ud fra den her ik? [*tager spørgeskemapapirer på bordet*] så er det de hov så er det de små
- Cecilie: Her er det de små, der lærer mere
- Anne: Ja, her er det de små der lærer mest ik?
- Cecilie Jo. Men skal vi så skrive det. Hvorfor er situationen, som den er. Skal vi så skrive ud
- Anne: Ud fra spørgeskemaerne er det de små der har lært mere end de store

I den løbende assistentundersøgelse, hvor eleverne har udfyldt et spørgeskema lige efter arbejdet med en assistent, opfatter hovedparten af eleverne den pågældende assistent som en hjælp (37% "Både og" og 44% "Ja"). Det faglige niveau er tilpas (84%), men en forholdsvis stor andel angiver (37%), at assistenten er for omfattende, jf. tabel 3. I fritekstsvar udtrykker elevernes sig positivt: "den var en stor hjælp, da jeg skulle finde ud, hvordan jeg skulle starte" [A.II.6].

Assistenterne lægger op til diskussion: ”Man tænkte lidt mere over præcis hvad man skulle lave. Vi fik det også diskuteret i gruppen, så det var okay” [A.II.147].

Tabel 3: *Elevernes vurdering af assistenternes indhold, fagligt niveau og omfang*

HJÆLP (n = 299)			DET FAGLIGE NIVEAU (n = 299)			OMFANGET (n = 299)		
		Værdi			Værdi			Værdi
Nej	19,4%	1	For nemt	9,0%	1	For lidt	7,0%	1
Både og	36,5%	2	Tilpas	84,0%	2	Tilpas	56,5%	2
Ja	44,1%	3	For svært	7,0%	3	For meget	36,5%	3
Vægtet gns.		2,2	Vægtet gns.		1,97	Vægtet gns.		2,3

Resultatet genfindes også i Webpols elevundersøgelse: ”Blandt dem, som der har benyttet sig af assistenternes hjælp, vurderer 17% hjælpen som meget god og 45% som god. Et fåtal (11%) mener, at hjælpen har været dårlig eller meget dårlig” (Pedersen, 2009, p. 3).

I den afsluttende assistentundersøgelse fremhæves det af eleverne, som styrker, at man kommer fagligt i dybden og får hjælp til strukturen og information på whiteboardet. Interaktive assistenter er tænkt som en assistent for læreren, som eleverne kan gå til, når de har brug for det. Flere elever udtrykker denne opfattelse af assistenterne: ”Det var godt, at man bare skulle klikke på den nede i hjørnet i stedet for at vente til ens lære kom eller lign” [B.IV.1]; ”De kan hjælpe en på vej med det, man skal lave, lige når man har brug for det. Så sidder man ikke og venter på læreren i lang tid, fordi hun hjælper andre. Alle kan nå at få hjælp” [B.IV.5]. Generelt er der en positiv indstilling til konceptet, og 68% udtrykker at fordelen er at man kan spørge, når man har lyst, eller hvis læreren ikke har tid⁴. I få tilfælde udtrykkes der ligefrem større tillid til assistenternes skolefaglighed end til lærerens: ”Jeg synes, det er rigtig godt, fordi de ved jo ligesom mere end ens lærer, de er jo uddannet, alt det der de nu er journalister og alt det der, det er ens lærer jo ikke, så de ved meget mere ik ...” [I.I.57].

⁴ 142 ud af 208 respondenter

Fokusgruppeinterviewene tog udgangspunkt i et arbejde med assistenten *Forbered interview*. Disse samtaler viser tydeligt, at assistenten støtter eleverne i den faglige proces ved at initiere en række faglige diskussioner, om end det også fremgår at eleverne ofte hellere henvender sig til en lærer hvis de kan, jf. observationsnoter: ”Dog er det tydeligt, at i hvert tilfælde i den første del, at assistenten støtter dem, især gennem struktur. Det er dog også kendetegnet, at mange spørger mig i stedet for at kigge på skærmen og beslutte selv” [G.I.87]. I fem af fokusgruppeinterviewene gives udtryk for at konceptet er en god idé [G.I.13ff; G.II.4ff; H.I.9ff; H.II.3ff; I.II.9ff], om end at eleverne i fokusgruppeinterviewene også formulerer mere kritiske karakteristikker end der gives udtryk for i spørgeskemaerne.

I lærerdelen af assistentundersøgelsen gives også et positivt, men mere nuanceret billede. Resultaterne herfra skal dog ses i lyset af de få respondenter. Lærerne giver her udtryk for, at assistenterne mest bruges i ”nogen” og ”mindre grad” (85%), jf. tabel 4:

Tabel 4: Lærernes syn på assistenternes anvendelseshyppighed.

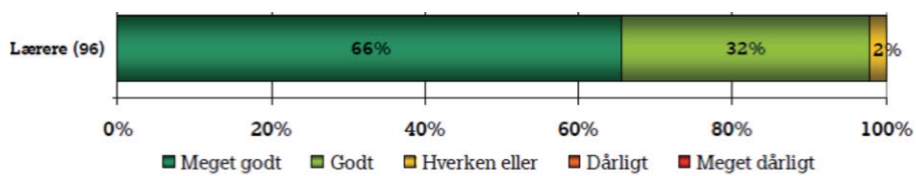
ASSISTENTERNE ANVENDT (n = 20)	
I høj grad	5,0%
I nogen grad	50,0%
I mindre grad	35,0%
Sjældent	10,0%

Lærerne udtrykker, at de elever der bruger assistenterne, får et fornuftigt udbytte: ”... Til gengæld er det mit indtryk, at eleverne, når de brugte energi på assistenterne – fik en del fagligt ud af det” [C.I.12]; ”Nogen har fået præcis det ud af det, som assistenterne er gode til. De har svaret grundigt på assistentens spørgsmål og har fået det sammendrag af deres egne tanker, som assistenten er god til at lave. De har derved fået et nyt perspektiv på deres egne tanker” [C.I.14]. ”Det har været rigtig godt – eleverne kan komme videre, hvis de har et spørgsmål – uden at vente til læreren har tid. Super til differentieret undervisning – alle er i gang men på hvert sit niveau og fase – nogle kommer hurtigt i gang og gennem faserne” [C.VII.10].

Også 97 lærerrespondenter i Webpols undersøgelse tegner et positivt billede af assistenterne, jf. det følgende og figur 4:

Lærerne vurderer ligeledes den faglige hjælp, som eleverne har kunnet få hos assistenterne, som meget god (28%) og god (65%). Et fåtal vurderer den som dårlig (4%, svarende til 4 besvarelser). Redaktionens assistenter har samtidig for 44% af lærerne fungeret som en stor hjælp i forløbet og som nogen hjælp for 43% af lærerne (Pedersen, 2009, p. 3).

Figur 4: Fordeling af lærernes svar på elevernes udbytte af den faglige hjælp i assistenterne i Redaktionen (Pedersen, 2009, p. 3).



Det generelle billede er altså, at konceptet interaktive assistenter virker. I næste afsnit giver vi bud på begrundelser herfor.

HVORDAN DELTAGER INTERAKTIVE ASSISTENTER

For at få indblik i hvordan interaktive assistenter deltager i elevernes faglige læring, har vi gennemført en sammenlignende undersøgelse af, hvordan elever og lærere mundtligt interagerer i tre forskellige undervisningskontekster: Lærerstyret klasseundervisning, gruppearbejde i projektførløb og gruppearbejde med interaktiv assistent i projektførløb. Empirien består af transskriberede observationer af elever, der arbejder i de tre kontekster.

Som analysemetode anvender vi en model for interaktionsbaseret samtaleanalyse af undervisning (Fougt 2011). Modellen tager udgangspunkt i den klassiske 'skolske' samtalestruktur, IRE, bl.a. beskrevet af Sinclair og Coulthard (1975): Læreren *Initierer* et spørgsmål, eleven *Responderer*, og læreren *Evaluerer* elevens svar. Denne struktur er "[...] almost universally accepted as 'the essential teaching exchange'" (Wegerif, 2004, p. 4), og ifølge Vibeke Hetmar "[...] kan den siges at konstituere undervisningsbegrebet inden for den skolske kulturform" (Hetmar, 2004, p. 109). Analyser af interaktionsmønstrene i lærere og elevers samtaler viser en række andre kategorier (Fougt, 2011). For det første kan der i nogle sammenhænge iagttages en interaktion imellem eleverne, hvor der fagligt argumenteres, formuleres (u)enighed og konkluderes. Det benævner den engelske klasserumsforsker Rupert Wegerif *diskussion* (Wegerif, 2004).

Dertil kommer en række socialt orienterede interaktionsformer. For det første en *regulerende* interaktionsform som består i opdragende, irettesættende og samværsorganiserende udsagn, fx *Sid stille*. For det andet en *modstandsorienteret* interaktionsform som udgøres af elevernes forsøg på ikke at gøre, som læreren forventer, evt. ved at provokere og give udtryk for modvillighed, fx *Det her er da for latterligt. Jeg gider ikke*. For det tredje kan man iagttage hverdagsagtige interaktioner om fritid, interesser, sociale relationer osv., fx *Hvad skal du lave efter skole?* Denne interaktionsform kalder vi *sludren*, jf. Fougts (2011).

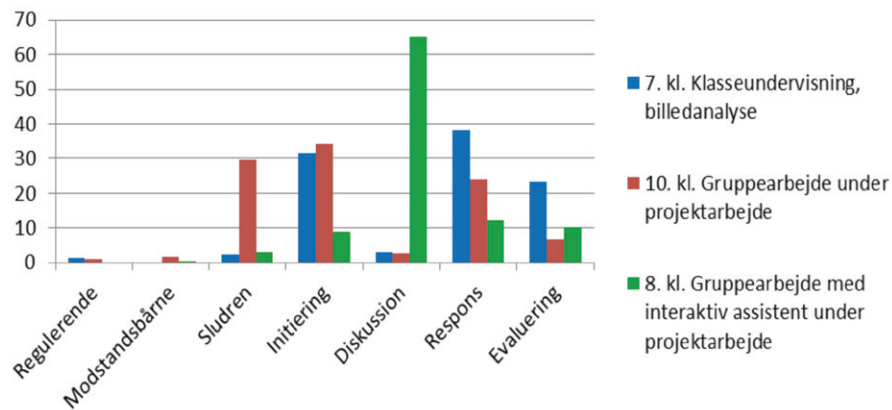
Klasseundervisningen i en 7. klasse varer 55 minutter, og klassen skal i gang med et billedanalyseforløb. Gruppearbejdet uden lærer i forbindelse med projektarbejde i 10. klasse varer en time. Klassen er i gang med et storylineforløb, hvor elevernes fiktive personer driver et mediehus med radio, reklame, dokumentarfilm, ungdomsmagasin og musik, og en gruppe på fem elever vil producere en dokumentarfilm om Muhammedkrisen. Projektarbejde med assistent i 8. klasse varer 20 minutter. Klassen arbejder med *Redaktionen*, hvor de laver en avis om en netop overstået temauge på skolen i et koncentreret forløb på en uge. I avisprojektugen er klassen omdannet til redaktionslokale, og de to elever sidder i klassen og arbejder, mens flere andre grupper er i gang omkring dem. De arbejder med assistenten til fastlæggelse af en artikels vinkel.

Situationerne er videooptaget og transskriberet. I et regneark har hver kategori en kolonne, og hver sekvens er identificeret i overensstemmelse med ovenstående kategorier og indført i regnearket. Frekvensen af de forskellige typer udsagn tælles op5, og deraf kan der laves grafer. Kvalitativ empiri omsættes derved til kvantitative data idet *antallet* af ytringer opgøres, men bemærk at sammenligningen derved ikke har blik for længden af udsagnene, ligesom der kan være stor indholdsmæssig variation i samme type udsagn (kvaliteten). Målet med analysen er at se ”mønstre i mangfoldigheden” (Sepstrup, 2002, p. 21).

Figur 5 viser, at IRE-strukturen dominerer eksemplet med klasseundervisning (blå), at eleverne sludrer meget i gruppeprojektarbejde uden lærer (rød), og at interaktive assistenter i den vellykkede interaktion kan støtte elevernes faglige diskussioner i grupper (grøn). Når disse udvalgte fragmenter analyseres og sammenlignes, understøttes således opfattelsen af at interaktive assistenter kvalificerer elevernes interaktion. Der er som anført tale om udvalgte eksempler, og forskellen på de tre typer elevdeltagelse er ikke altid så tydelig. Det er idealtypiske eksempler, og det følgende viser, at anvendelsen af interaktive assistenter ikke altid fører til en høj grad af udforskende diskussioner.

5 Et eksempel på regnearket med vejledning og en forberedt skabelon kan hentes på Simon Skov Fougts hjemmeside www.simon-skov-fougts.dk under ”Artikler”: http://www.simon-skov-fougts.dk/main/artikler/interaktionsbaseretsamtaleanalyse_enmodel.

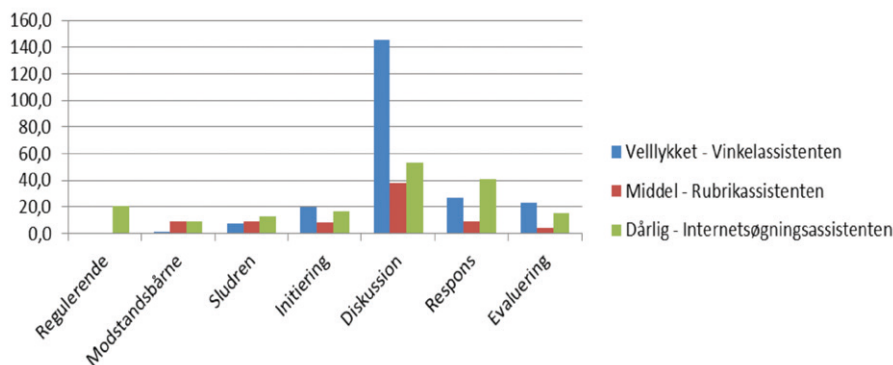
Figur 5: Sammenlignende samtaleanalyse af undervisning



Den interaktionsbaserede samtaleanalyse kan også anvendes til at sammenligne interaktioner med anvendelse af interaktive assistenter, her i den samme 8. klasse der laver projektgrupperarbejde med Redaktionen. I en vellykket interaktion med interaktiv assistent (som ovenstående) ses en tydelig IDRE-struktur (Initiering-Diskussion-Respons-Evaluering) med faglige diskussioner mellem eleverne før der svares (blå); i en mindre vellykket sekvens udjævnes IDRE-strukturen (to elever

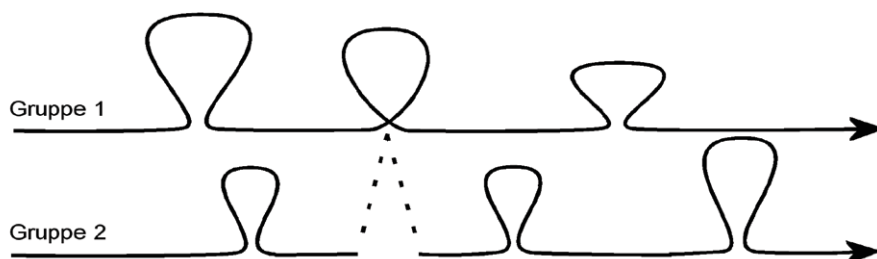
arbejder med en assistent til at udarbejde rubrik (rød); og en mislykket interaktion er kendetegnet ved flere regulerende, modstandsorienterede og sludrende udsagn (tre elever, der arbejder med internetsøgningsassistenten for tidligt – de er i idéfasen og skal finde en idé til en artikel) (grøn). Men det kendetegner stadig alle tre interaktioner, at der indgår en relativt stor mængde diskuterende udsagn initieret af assistenten, jf. figur 6.

Figur 6: Sammenlignende samtaleanalyse af assistent-interaktioner



Interaktive assistenter repræsenterer et afbræk i det projektorienterede arbejde. Bundsgaard (2005, p. 277) illustrerer dette med en række buer på projektarbejdets fremadskridende linje (se figur 7):

Figur 7: Interaktive assistenter i projektarbejdet



Målet er, at eleverne oplever at komme fremad i deres projekt (markeret ved åbningen i buen) og samtidig bliver mere kompetente til at løse tilsvarende opgaver de møder, ved at lære om faglige begreber og metoder (bredden på buen), også selv om det er svært (højden på buen). I et projektorienteret arbejde kan der også være fælles oplæg om faglige aspekter ved læreren, hvor grupperne indgår i det samme loop, og hvor de derfor ikke kommer fremad i deres eget projekt.

Blandt den amerikanske lingvist og didaktiker James Paul Gees principper for den gode læring er princippet *Pleasantly Frustrating*, som siger, at den lærende skal opleve en passende udfordring, så arbejdet er hårdt, men ladsiggørligt (Gee, 2005). Dette princip formuleres nogenlunde tilsvarende inden for forskningen i *flow*: "– the state in which people are so involved in an activity that nothing else seems to matter; the experience itself is so enjoyable that people will do it even at great cost, for the sheer sake of doing it" (Csikszentmihályi, 1990, p. 4). Projektorienterede forløb har netop til formål at bringe eleverne i en tilstand af flow, hvor de er levende engagerede og interesserede i at håndtere de udfordringer, de møder og oplever det som en glæde at arbejde med disse udfordringer. Pointen er, at eleverne er klar til at arbejde med noget der kan forekomme svært og arbejdskrævende på grund af kombinationen af, at de er i skole, og derfor er indforståede med at deres arbejde også handler om at lære nyt, og af at de vil gøre en indsats for at opleve den glæde det er at kunne løse de opgaver, de står over for. Med de interaktive assistenter er det således hypotesen, at eleverne er klar til at lære for at kunne løse opgaven. Udfordringen er at finde en passende højde (sværhedsgrad) og bredde (mængde indhold) på buen.

Empirien viser, at eleverne flere gange siger, at assistenterne er gode nok i starten af avisforløbet: ”jeg brugte den kun i starten” [B.I.59], jf. fragment 2:

Fragment 2: *Assistenterne bruges mest i starten*

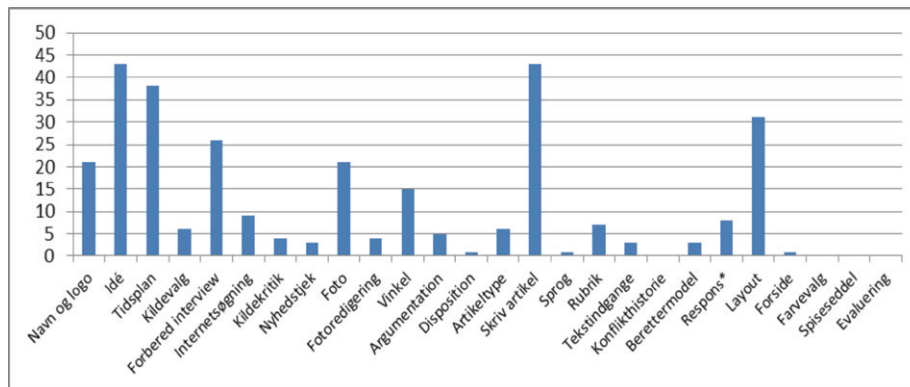
Forsker: Hvor vigtige synes I de er? For det forløb I har været igennem nu her [5 sek.]

- Anne: Meget vigtige
- Forsker: Du synes, de er meget vigtige?
- Anne: Fordi vi har jo ikke lavet en avis før
- Forsker: Nej
- Anne: Så vi vidste jo ikke rigtig, hvordan vi skulle gøre, hvis de ikke havde været der
- André: De hjælper jo en
- Forsker: Så du synes også de er vigtige?
- André: Ja
- Forsker: Hvad siger I andre?
- Rikke: Jeg synes mest, de kun er vigtige fra starten
- Forsker: De er vigtigst i starten?
- Maria: Det er vigtigst til at komme i gang med
- Forsker: Ja
- Rikke: Til sidst der kan man godt sådan selv

Lærerne giver også udtryk for, at assistenterne bruges mest i starten: ”Som udgangspunkt satte jeg dem til at bruge alle assistenterne, men det blev lidt omstændeligt i starten, og jeg kunne se, at flere af eleverne brugte dem mindre og mindre undervejs. I sidste del af processen havde vi også ret travlt” [C.II.12].

Statistik viser hyppigheden i assistenternes brug at de anvendes mest i de indledende faser, jf. nedenstående figur 8 hvor alle assistenter i *Redaktionen* er listet ”kronologisk”. Mod højre springer ”Skriv artikel” i øjnene, men den består af 17 forskellige assistenter til de forskellige artikeltyper (fx reportage-assistenten, note-assistenten osv.). Kun layout-assistenten anvendes i højere grad i de ”senere” faser.

Figur 8: Hyppighed i anvendelse af assistenterne



* Det har ikke været muligt at adskille assistenterne "giv respons" og "forbered respons". Tallene på y-aksen angiver antal gennemførte assistenter.

Faldet i graden af anvendelse mod slutningen af forløbet kan skyldes i hvert fald fire ting. For det første kan det skyldes, at eleverne oplever, at buerne er for store – dvs. at indholdet i de interaktive assistenter er for svært eller for omfattende og altså sætter elevernes oplevelse af flow under for hårdt pres. For det andet kan det skyldes, at eleverne gennem arbejdet med assistenter i indledningen af processen har fået så godt et indblik i avisproduktionsarbejdet, at de oplever, at de har mindre brug for det stillads som assistenterne er (der sker en *fading* af stilladset): "Nicolaj: I starten kunne man godt bruge dem, men i længden der var de ikke en hjælp" [G.I.29] hvilket en lærer også udtrykker: "... jeg kunne se, at flere af eleverne brugte dem mindre og mindre undervejs" [C.II.12]. For det tredje kan der være tale om at tidspresset fra deadline, der nærmer sig, gør, at eleverne (og lærerne) vælger at fokusere på at blive færdige til tiden, og derfor nedprioriterer den faglige tilegnelse. Og endelig kan konceptet interaktive assistenter for det fjerde forekomme eleverne og lærerne ubrugeligt – enten i den givne sammenhæng eller helt generelt. Der findes således en gruppe elever, der meget klart giver udtryk for, at arbejdet med interaktive assistenter ikke opleves positivt. I den løbende assistentundersøgelse opfatter 19% af eleverne således en konkret assistent som ikke-behjælpelig, jf. tabel 5, mens det hos Webpol er 11% af eleverne, der vurderer hjælpen fra de interaktive assistenter som helhed som dårlig eller meget dårlig (Pedersen, 2009, p. 3).

Tabel 5: Elevernes vurdering af assistenternes indhold, fagligt niveau og omfang

HJÆLP (n = 299)			DET FAGLIGE NIVEAU (n = 299)			OMFANGET (n = 299)		
		Værdi			Værdi			Værdi
Nej	19,4%	1	For nemt	9,0%	1	For lidt	7,0%	1
Både og	36,5%	2	Tilpas	84,0%	2	Tilpas	56,5%	2
Ja	44,1%	3	For svært	7,0%	3	For meget	36,5%	3
Ordinalt		2,2	Ordinalt		1,97	Ordinalt		2,3

Dette går igen i flere elevers kommentarer om assistenterne som hjælp: ”jeg fik ingen på noget som helst. det burde hedde tidspilde...” [A.II.24], ”Den var ubrugelig og dum” [A.II.107] og ”det var latterlige spørgsmål og spild af tid!” [A.II.195]. I den afsluttende assistent-undersøgelse udtrykker 21%, at hjælpen er dårlig⁶. Her er et aspekt, at det naturligvis kræver noget arbejde af eleven, og det er ikke alle, der vil det: ”Jeg prøvede én gang at gå i gang med en assistent, men så skulle jeg finde ud af alt muligt, inden jeg kunne gå i gang og det virkede nemmere bare at lade være med at bruge det” [B.III.162], jf. lærer-kommentaren ”... eleverne vil ofte bare gerne have et svar serveret” [C.VIII.18].

Et andet aspekt her er elevernes forventninger til assistenten, hvor der flere steder i empirien iagttages uoverensstemmelse mellem elevens forventninger og den respektive assistent også, fordi eleverne arbejder med specifikke assistenter på forkerte tidspunkter i processen. Fx arbejder en gruppe elever i idéfasen med assistenten til at forberede interview, og den forudsætter, at man har en idé om, hvad man vil.

⁶ 44 udsagn ud af 208.

De kommenterer: ”han opfyldte ikke vores forventninger til den hjælp, vi havde håbede på at få for os var han lidt nytteløs, også forstod vi ham ikke rigtig” [A.II.140]. Andre eksempler med andre assistenter er ”forstod ikke meningen med det” [A.III.73]; ”Jeg forstod ikke de ting, man skulle” [A.III.148]; og ”jeg kunne overhovedet ikke forstå det ...” [A.III.167].

Med andre ord opleves konceptet interaktive assistenter ikke meningsfuldt for alle elever (19% opfatter ikke den assistent de har arbejdet med, som en hjælp). En del af forklaringen er givetvis relateret til dels den generelle præsentation af konceptet interaktive assistenter, hvor nogle elever bliver skuffede, fordi de har en anden forventning, dels til præsentationen af den enkelte assistent hvor andre elever vælger forkert, og derfor ikke får hjælp.

Vi antager, at alle fire forklaringer kan være medvirkende til, at eleverne anvender interaktive assistenter mindre hen imod slutningen af deres projekt, men vi tager det primært som et udtryk for, at man ved udvikling af interaktive assistenter skal være meget opmærksom på at skabe en bue i elevernes projekt, der er lige nøjagtig stor nok. Dette leder os til at foreslå som designmulighed at udvikle interaktive assistenter med forskellige buestørrelser hvilket ville kunne virke både som *fading* og som en overkommelig måde at lære noget fagligt på i en presset proces.

ASSISTENTERNES LÆNGDE OG LÆSELIGHED (BUENS BREDDE)

Eleverne bliver i spørgeskemaerne spurgt om deres oplevelse af længden af assistenten, dvs. bredden på ”buen” i arbejdet. Det antydes, at assistenterne er for lange, angivet af 37%. Der er en tendens til at yngre elever (7. klasse med 42%) opfatter det mere end ældre (8. klasse med 34%), jf. tabel 5.

Tabel 5: Elevernes vurdering af omfang

ELEVERNES VURDERING AF OMFANGET (n = 299)				
	I alt	7. klasse (n=112)	8. klasse (n=178)	9. klasse (n=9)
For lidt	7,0%	8,1%	6,7%	0%
Tilpas	56,5%	49,5%	59,0%	88,9%
For meget	36,5%	42,3%	34,3%	11,1%

Assistenterne skal være så korte som overhovedet muligt, hvilket også er i overensstemmelse med de erfaringer, vi har gjort os i andre sammenhænge: "Erfaringen viser ... at den interaktive assistent ikke må være for lang og omfattende.

Hvis opgaven kan deles op i to interaktive assistenter, som kan bruges uafhængigt af hinanden, så er det at foretrække" (Bundsgaard, 2009, p. 3). Dette udtrykkes også af elever i interviews: "Anne: Som måske godt kunne have haft hakket kunne være godt hakket over, og så kommet sådan i løbet af forløbet, mens man sad og brugte assistenterne" [H.I.122]. Også en lærer foreslår at opdele: "Det skal være hurtigt at få hjælp til lige ens problem. Det må ikke blive for lange vejledninger så hellere dele den op i mindre stykker" [C.IX.16]. Samme tendens ses også tydeligt i elevdelen af assistentundersøgelsen: "det tog for lang tid og blev kedeligt, og man for svært ved at koncentrere sig" [B.III.161].

Eleverne giver dog også selv udtryk for, at assistenternes længde naturligvis skal tilpasses indholdet. Jf. fokusgruppeinterviews: "Morten: Det synes jeg, det kommer an på, hvad det er assistenten ... altså hvad man laver med assistenten, fordi der er nogle ting, der var det okay, det var længe, men så var der andre ting, der var sådan lidt, der kunne det godt have været cuttet lidt ned" [G.I.85]; "Sanne: Nej, det synes jeg ikke rigtig, man kan [fortælle hvor lang en assistent skal være], fordi det kommer helt an på, hvad det er for en assistent, man bruger" [H.I.130].

Men med andre ord skal assistenterne være så korte som muligt, men uden at gå for meget på kompromis med deres grundlæggende kendetegn – at sikre den faglige fordybelse.

ASSISTENTERNES NIVEAU (BUENS HØJDE)

Lærerne giver udtryk for, at assistenternes sværhedsgrad er passende, men med en antydning af at være fagligt i overkanten, jf. tabel 6. Der er for meget læsestof i forhold til de svage elever, og dermed tager det for lang tid.

Tabel 6: Lærernes syn på assistenterne

HVEM ER ASSISTENTERNE BEDST TIL? (n = 20)	
NIVEAU	
Fagligt stærke	13
Middel	8
Fagligt svage	3

Lærerne udlægger det: "Jeg mener nok, at de dygtigste elever fik mest ud af dem" [C.I.1]; "De "stærke" elever har umiddelbart let ved at tackle assistenterne. De mindre bemidlede og uselvstændigt tænkende har svært ved at forstå mængden af spørgsmål, og hvordan/hvad/hvorfor de skal svare" [C.I.11]; "Jeg synes den var passende til 9. klasse. En god 8. klasse kunne også være med" [C.IV.3]; og "ret svær for middel elever og nedefter" [C.IV.11]

Eleverne er generelt meget tilfredse (over 80% vurderer det som tilpas), jf. tabel 7:

Tabel 7: Elevernes vurdering af det faglige niveau.

ELEVERNES VURDERING AF DET FAGLIGE NIVEAU (n = 299)				
	I alt	7. klasse (n=112)	8. klasse (n=178)	9. klasse (n=9)
<i>For nemt</i>	9,0%	9,0%	9,6%	0%
<i>Tilpas</i>	84,0%	83,8%	83,1%	100%
<i>For svært</i>	7,0%	7,2%	7,3%	0%

KONKLUSION: INTERAKTIVE ASSISTENTER I VIRKELIGHEDEN

Den her beskrevne undersøgelse underbygger med begrænset empiri hypotesen om, at interaktive assistenter virker i elevaktivt arbejde ved at støtte eleverne i at tilegne sig den nødvendige viden og strukturere deres arbejde med en given problemstilling der er for kompleks til, at eleverne alene kan overskue eller gennemskue den. Assistenterne stilladserer eleverne, og hovedparten af eleverne opfatter assistenterne i *Redaktionen* som en hjælp, det faglige niveau er tilpas, men omfanget bør justeres nedad. Interaktive assistenter er en assistent for læreren, som eleverne kan gå til, når de har brug for det, og de understøtter en IDRE-samtalestruktur. Det positive billede tegnes bredt gennem det empiriske materiale – i den deltagende observation, i sekvenser med assistenterne, i fokusgruppinterview, i assistentundersøgelsen hos både elever og lærere og i Webpol (Pedersen, 2009).

Assistenterne i *Redaktionen* anvendes dog i begrænset omfang, og her er assistenternes længde en faktor. Assistenterne skal være så korte som muligt, uden at gå for meget på kompromis med deres grundlæggende kendetegn – at sikre den faglige fordybelse. I forhold til Peas principper om ”fading”, ”kanalisering og fokusering” og ”modellering” består en avisproduktion af en række faser, som hver især er kendetegnet ved forskellige fagligheder, hvor novicer netop har brug for kanalisering og fokusering, også i de senere faser. Næste gang eleverne laver avis eller skriver journalistisk, vil de så forhåbentlig have mindre brug for stilladset. Når interaktionen med assistenten er vellykket – dvs. når assistenten rammer eleverne der, hvor de er i deres projekt, accepterer eleverne i en grad den reduktion af frihed, stilladset medfører – så de altså er *Pleasantly Frustrated* (jf. Gee, 2005).

Det empiriske materiale indikerer, at eleverne gerne undgår denne frustration i og med, at de anvender assistenterne mindre mod slutningen af processen ligesom flere udtrykker, at de bliver forstyrret af dem. Lærerens rammesætning af assistenterne har derfor meget stor betydning. Eleverne har som udgangspunkt antageligvis mindre lyst til det besvær assistenten medfører, og hvis læreren ikke fastholder et fokus på dem, er der risiko for, at den faglige kompetenceudvikling netop drukner i produktmålet – at få avisen sendt til tryk. Det kan også hænge sammen med den forskel i faglighed projektarbejde medfører, bl.a. i form af at færre faglige begreber og tilgange anvendes i dybden, i stedet for at et større antal trænes og repeteres, at faglige spørgsmål og perspektiver er i fokus, at projektprocessen er en del af det faglige indhold osv.

At nogle elever oplever assistenterne som for lange eller for kedelige, er ikke nødvendigvis ensbetydende med, at de skal omdesignes. Der må være tale om en afvejning mellem de læringsmål, der er sat for elevernes skolegang, og intentionen om at undgå, at eleverne mister følingen med det projekt, de arbejder med eller mister motivationen og derved lærer endnu mindre, end de ville have gjort med en mere overkommelig opgave.

Det fører os til at opstille følgende designprincipper som supplement til dem Bundsgaard oprindeligt opstillede (2005, s. 284), jf. side 91 i dette dokument. Interaktive assistenter skal være så korte som muligt, evt. bestå af flere sammenhængende assistenter som kan vælges til og fra. Sværhedsgrad (højde på buen) og fagligt indhold (bredde på buen) skal være tilpas, og helst så det er muligt at vælge flere sværhedsgrader og forskelligt omfang af fagligt indhold.

Og til sidst et designprincip som handler om integrationen i den undervisningsmæssige praksis:

Interaktive assistenter er assistent for læreren, og derfor må læreren skabe en positiv stemning om og reflekteret brug af interaktive assistenter og være opmærksom på, hvilke elever der kan få bedst hjælp af hvilke assistenter, og hvilket niveau hjælpen evt. kan være på.

Interaktive assistenter er ikke et mirakelmiddel. De er ét bud på at stilladsere den faglige fordybelse i elevaktivt, projektorienteret arbejde, og som sådan virker de. Men interaktive assistenter er også en forstyrrelse af eleverne i den proces de nu er i også fordi det ikke er sikkert, at eleverne eller læreren ved, hvad der er fagligt relevante udfordringer i, eller hvordan faglighed skal anvendes i konkrete projekter. Assistenterne skal derfor designes i en balancegang mellem faglig dybde og forstyrrelse af eleven – men den enkelte lærers rammesætning synes at have meget stor betydning for brugen af assistenterne. Der ligger således også en udfordring for det didaktiske design i at bevidstgøre læreren om assistenternes funktion for at få faglige aspekter tematiseret, når der er brug for det.

LITTERATUR

- Barron, B (et al.) (1998). "Doing with Understanding: Lessons from Research on Problem- and Project-Based Learning". I: *The Journal of the Learning Sciences*, 7(3/4), 271-311
- Bundsgaard, J. (2005): *Bidrag til danskfagets it-didaktik. Med særligt henblik på kommunikative kompetencer og på metodiske forandringer af undervisningen*. Ph.d.-afhandling. Odense: Ark
- Bundsgaard, J. (2008): "PracSIP - At bygge praksisfællesskaber i skolen". EMU: Designværkstedet
- Bundsgaard, J. (2009). *Interaktive assistenter – hvorfor og hvordan?* EMU: Designværkstedet
- Bundsgaard, J. & Fougat, S.S. (unpub.). "Planlægningsguide til situationsdidaktik". Upubliceret http://www.simon-skov-fougat.dk/main/phd_projekt/situationsdidaktik Lokaliseret 25.februar 2015
- Csikszentmihályi, M. (1990): *Flow – the psychology of optimal experience*. New York: Harper and Row
- Dumont, H., Istace, D., & Benavides, F. (Eds.). (2010). *The nature of learning : using research to inspire practice*. Paris: OECD.
- Falkenberg, C., & Håkonsson, E. (2000). *Storylinebogen : en håndbog for undervisere*. Vejle: Kroghs Forlag.
- Fougat, S. (2009): *Didaktisk design af interaktive assistenter*. Specialeafhandling, vejleder Jeppe Bundsgaard. København: DPU. <http://www.zyssinc.dk/main/studieunivers/speciale2009/1.SPECIALE.pdf>. Lokaliseret 25.februar 2015
- Fougat, S. (2011): "Interaktionsbaseret samtaleanalyse af undervisning". I *Synsvinkler* nr. 43. Odense: Syddansk Universitet
- Fougat, S.S: (2013): "Situationsdidaktik - fra teori til praksis: Et casestudie med en intervention". I: Rørbech, H. (red.) (2013): *Didaktiske destinationer*. *Cursiv* nr. 12. København: Institut for Uddannelse og Pædagogik (DPU), Aarhus Universitet
- Gee, J. P. (2005). "Learning by Design: good video games as learning machines". *E-Learning* 2 (1): 5–16
- Hetmar, V. (2004): "Kulturformer som didaktisk kategori – litteraturpædagogik". I: Snack, K. (red.): *Didaktik på kryds og tværs*. København: DPU
- Holm-Larsen, S., & Sverrild, U. (2014). *Projektkompetencer : mål og midler i skolens projektarbejde*. Frederikshavn: Dafolo.
- OECD. (2013). *Innovative Learning Environments*. OECD Publishing. Retrieved from http://www.oecd-ilibrary.org/education/innovative-learning-environments_9789264203488-en. Lokaliseret 25.februar 2015
- Pea, R. D. (2004) The social and technological dimensions of "scaffolding" and related theoretical concepts for learning, education and human activity. *The Journal of the*

Learning Sciences, 13(3), 423-451

Pedersen, S. (2009): *Redaktionen 2008. En undersøgelse af elever og læreres oplevelse af skoleprojektet*. København: Ekstra Bladet Analyse og Udvikling. Internt dokument.

Rocard, M., Csermely, P., Jorde, D., Lenzen, D., Walberg-Henriksson, H., & Hemmo, V. (2007). *Science Education NOW. A Renewed Pedagogy for the Future of Europe*. Bruxelles, Belgien: Europakommisionen.

Sepstrup, P. (2002): *En undersøgelse viser... Om at bruge kvantitative undersøgelser uden at snyde sig selv eller andre*. Århus: Systime

Sinclair, J. & Coulthard, M. (1975): *Towards an analysis of discourse: The English used by teachers and pupils*. London: Oxford University Press.

Wegerif, R. (2004): The role of educational software as a support for teaching and learning conversations. *Computers and Education*. Vol 43 179-19

Wood, D.; Bruner, J. S., & Ross, G. (1976): "The Role of Tutoring in Problem Solving". I: *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17(2), p. 89-10

OPGAVEDIDAKTIK OG AUTENTICITET

Af Marie Falkesgaard Slot

Artiklen omhandler et relativt nyt forskningsfelt i Danmark, der undersøger elevopgavens stilladserende funktion og sammenhængen mellem opgavestilling og undervisningens formål, mål, genstandsfelt og læringsaktiviteter. Artiklen sætter opgavedidaktik i relation til begrebet autenticitet og autentiske vurderingskriterier. Artiklen præsenterer forskellige opgavetyper og diskuterer, hvordan læreren kan bruge disse i praksis.

OPGAVEDIDAKTIK I ET ANVENDELSERIENTERET PERSPEKTIV

Min interesse for opgavestilling og elevopgaver opstod i forbindelse med et klasserumsstudie af elevers og læreres brug af læremidler (Slot 2010). Mine observationer pegede på, at arbejdet i klassen, med hvordan elever kunne ”knække” opgavestillingen og indarbejde vurderingskriterier i deres besvarelse, spillede en ret perifer rolle i undervisningen. Opgavestillinger møder elever enten individuelt eller i grupper som en udmøntning af dét faglige indhold, som de skal lære noget af og gøre noget med. Derfor virker det paradoksalt ikke at sætte opgavestilling i spil som et stilladserende element i undervisningen (Wood, Bruner & Ross 1976). Opgavestillinger er afgørende for, hvilken kvalitet elevernes produkt kan forventes at have, og hvilke arbejdsprocesser eleven har haft mulighed for at indgå i undervejs i arbejdet med opgaven. Et andet resultat af mine klasserumssturer var, at mange opgavestillinger til danskfaget i 1.g sjældent var problemorienterede eller havde afsæt i virkelighedsnære problemstillinger (Slot 2010). Andre undersøgelser støtter dette resultat: I den første større kvantitative undersøgelse af opgavestillinger og elevprodukter i danskfaget er der indsamlet godt 450 opgavestillinger i danskfaget. Undersøgelsen har vist, at danskfaget også i grundskolen generelt har få virkelighedsnære opgavestillinger (Slot, Hansen og Bremholm 2014).

I denne artikel diskuterer jeg på baggrund af de to undersøgelser opgavedidaktisk design gennem et undersøgelsesspor, der har autenticitetsbegrebet som omdrejningspunkt. Baggrunden for, at dette er relevant i et anvendelsesorienteret forskningsperspektiv, er bl.a. de gennemgribende uddannelsesreformer, der både nationalt og globalt omkalfatrer uddannelser i disse år. I bestræbelsen på at øge alle elevers læringsudbytte i skolen efterspørges virkelighedsnære problemløsningsopgaver i alle fag. Samtidig er der fokus på læringsmålstyret undervisning med det formål at højne læringsniveauet og elevernes udbytte af undervisningen. Tilsammen skaber dette nogle nye forventninger til, hvad opgavedidaktikken kan løse:

På den ene side skal lærere (eller læremidlet) kunne planlægge, gennemføre og evaluere autentiske, virkelighedsnære problemstillinger, som eleverne kan løse - gerne udenfor skolen - og gerne med autentiske modtagere og med implementering af it og samarbejde med andre elever. På den anden side skal lærere teste, om elever har de basale færdigheder i en række prædefinerede formater, der placerer danske elevers faglige niveau i internationale sammenhænge. Med alle disse tiltag er det relevant at styrke lærernes faglige kompetencer til at stille forskellige typer af opgaver samt re-designe opgaver fra læremidler og andet materiale. Opgavedidaktik er imidlertid et nyt forskningsfelt, som defineres i det følgende afsnit.

OPGAVEDIDAKTIK

En af forskningstilgangene til elevopgaver har haft den sproglige del som omdrejningspunkt. I literacy-traditionen defineres elevopgaven som en tekst, der:

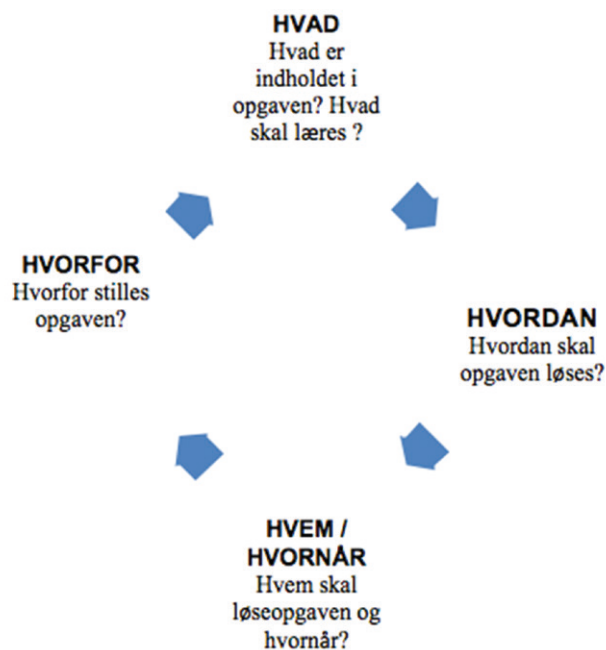
”bidrar til å synliggjøre et fag og et emnes kunnskapstaksonomi og dermed styrer elevens forståelse både av hva som er viktig kunnskap, og i neste omgang hva de bør legge merke til, og dermed hvordan teksten skal leses. (...) oppgavene gir nyttige signaler om hva som er det viktigste, og hva en leser dermed bør konsentrere seg om. Slik kan oppgavene hjelpe leseren til å orientere seg i teksten og være gode innganger til å skape førforståelse og lette leseprocessen”
(Skjelbred 2009, 279, 280).

Literacyforskningen har endvidere udpeget fokusområder som før læsning, læsestrategier samt kontekstforståelse og sproglig opmærksomhed som det, eleverne især har brug for i deres forståelse af opgavestilling (Hedeboe 2002, Skjelbred 2009). Denne artikel etablerer et andet blik på opgavestilling, end dét literacy-perspektivet bidrager med. I min tilgang er det vigtigt, at der etableres et bredere fagdidaktisk forskningsfelt, hvor stilladsering af elevopgaver i bredere forstand er genstandsfeltet. Dét perspektiv undersøger opgavestilling og elevproduktion som kulturelle resurser i et aktivitetssystem, der på linje med andre faktorer i undervisningen giver elever mulighed for at bearbejde fagligt stof og indhold (Hauge 2010, Vygotsky 1978). Målet er derfor ikke at undersøge opgavestillingen som sproglige hændelser, men at undersøge, hvordan opgavedidaktisk og fagligt indhold bedst iscenesættes.

Hvordan aktivitetsteorien spiller sammen med opgavedidaktik, har jeg gjort rede for i andre artikler (Slot 2015). For at kunne definere et begreb om opgavedidaktik er det hensigtsmæssigt at arbejde med en model, der forankrer opgavens stilladsende funktion i samspillet med undervisningens formål, mål, stof og genstandsfelt og de aktiviteter og opgaver, som elever skal arbejde med. Modellen stiller følgende didaktiske spørgsmål:

- Formål: Hvorfor skal eleven arbejde med faget/området?
- Mål: Hvad er indholdet og perspektivet i forhold til elevernes kompetenceudvikling, og hvad skal eleven opnå med arbejdet?
- Fagmetodisk: Hvordan skal eleverne arbejde, og hvilke forudsætninger og deltagermuligheder skal eleverne tilbydes sammen med hvem og hvornår?

Figur 1 – Opgavedidaktisk grundmodel



Ideelt set burde alle elevopgaver være koblet til de tre spørgsmål, men analyser af opgaver i læremidler viser, at realiteterne er nogle andre. At opgavestillingen ikke tydeligt anviser, hvad der er grundlæggende i forhold til indhold, hvorfor og hvordan, dette indhold læres, kan betyde en barriere for elevers læring. Samtidig opstilles der sjældent vurderingskriterier i forhold til, hvilke faglige kvaliteter elever skal nå for at have løst deres arbejde godt.

De stilladserende niveauer har jeg behandlet i tidligere artikler (Slot 2015). I det næste afsnit tager jeg fat på begrebet autenticitet i relation til opgavedidaktiske problemstillinger. Den konstruktivistiske forskningslitteratur behandler det autentiske som en fundamental forudsætning for læring, hvilket også er denne artikels optik. Men flere autentiske eller virkelighedsnære opgavestillinger garanterer ikke elevens engagement i en opgave og sikrer ikke nødvendigvis faglig fordybelse. Derfor er spændfeltet mellem "det autentiske" og læreplaner interessant i forhold til opgavedidaktiske problemstillinger. Ikke desto mindre er der også tale om ret komplekse felter, så det følgende må ses som ansatser til opgavedidaktiske problemstillinger set i relation til begrebet om autenticitet.

VIRKELIGHEDSNÆR OPGAVESTILLING

Mange opgavestillinger er formuleret med baggrund i en traditionel curriculumorienteret tilgang, der har til formål "at tjekke mål og standarder for elevens aktuelle faglige niveau". Det gælder især grammatiske udfyldningsopgaver og instrumentelle skriveopgaver (Slot, Hansen og Bremholm 2014). Opgaver af den type har tydeligvis ikke et eksperimenterende indhold eller et virkelighedsnært perspektiv. Michael Fullan og andre argumenterer for, at der er brug for et markant fokusskifte i undervisningen, så elever arbejder med at skabe og bruge ny viden udenfor klasseværelset (Fullan, Langworth 2014). Et koncept, for hvordan undervisningen kan være både mere virkelighedsnær og mere innovativ, er 21. århundredes kompetencer ét bud på (Shear et al 2011). 21. århundredes kompetencer er en rammesætning af, hvilke kompetencer der er de vigtigste for borgere at besidde for at kunne navigere i et moderne samfund. Andre 21. århundredes kompetencer er samarbejde, videnskonstruktion, faglig kompetent kommunikation, brug af it, samt selvstændighed og selvevaluering. Hvis elever skal have mulighed for at udvikle disse bredere kompetencer, skal opgavestillingen give mulighed for at arbejde med virkelighedsnære problemstillinger, kreativitet, kommunikation, problemløsning med afsæt i læringsmål for de pågældende fag (Fullan, Langworth 2014).

Det er min hypotese, at et øget fokus på opgavedidaktik kan bidrage til flere virkelighedsnære opgavestillinger, som elever vil møde i deres liv. Virkelighedsnære opgaver er dermed en præmis for den tænkning omkring aktiviteter, som også kan anskues i forhold til begrebet "det autentiske", som her foldes ud i et kritisk perspektiv. En model, der kan forklare hvilke balancer opgavedesign dybest set er spændt ud i forhold til, er "the planning paradoks" (Ainley Pratta, Hansen 2006) balancen mellem meningsfulde virkelighedsnære opgaver og aktiviteter, curriculums beslutning og styring i forhold til fagligt indhold og værktøj. Eller: hvis lærerne planlægger efter for fokuserede læringsmål, vil opgaverne ikke nødvendigvis være produktive for eleverne.

Omvendt, hvis der kun planlægges undervisning omkring engagerende opgaver og meningsfulde elevaktivitet, kan læringspotentialet være langt rigere, men samtidig kan det konkrete udbytte være mindre fokuseret og læring vanskeligere at vurdere. Jeg har illustreret denne tænkning i følgende model.

MENINGSFULDHED

Figur 2 (Ainley Pratta, Hansen 2006)



Det særligt interessante er den tydelige sammenhæng mellem virkelighedsnære situationer (real life) og det indhold og ideer til aktiviteter, som læreplaner afføder. Hvordan kan de to elementer mødes, hvordan kan de to elementer befrugte hinanden er et centralt opgavedidaktisk spørgsmål. Samtidig er det vigtigt at tilføje, at et tydeligere fokus på autenticitet eller flere virkelighedsnære opgaver i skolens fag ikke automatisk løser planlægningsproblemet. Autentiske situationer garanterer ikke engagement i en opgave og sikrer ikke nødvendigvis faglig fordybelse, selvom meget forskning tyder på, at den traditionelle curriculumstyrede opgave heller ikke gør! Derfor er undersøgelsen af autenticitet og de virkelighedsnære opgaver interessant, hvorfor jeg definerer "det autentiske" og i et kritisk perspektiv redegør for begrebet i det efterfølgende.

I den konstruktivistisk inspirerede forskningslitteratur behandles det autentiske ofte som en fundamental forudsætning for læring. Et kernebegreb er "the authenticity principle", som kan defineres på følgende vis:

"knowledge, skills, and attitudes should be embedded in tasks and settings that reflect the use of these competences in the world... the authenticity of the learning environment ensure that the knowledge gained will be readily available in all kinds of situations they will face in their work. "

(Collins 2006)

Kritikken af autenticitetsbegrebet er, at der ikke er tale om et egentligt læringsteoretisk "valg", men snarere om et perspektiv eller en ramme for at arbejde med forudsætninger for læring (Petraglia, 1998). Problematikken handler om, i hvilken grad skoleopgaver skal prædetermineres af "virkelighedsnære problemer". Problemstillingen er, at verden fænomenologisk set fortolkes med afsæt i elevens forforståelse og måder at konstruere virkeligheden på. Elevens forforståelse er ikke nødvendigvis i overensstemmelse med det begreb om "omverden" eller det virkelighedsnære, som læreren kan rammesætte i en opgave. Autenticitetsbegrebet eller virkelighedsnær undervisning er i den kontekst på den ene side problematisk og må underlægges en grundig belysning, men er samtidig et nødvendigt alternativt til den opgavedidaktiske virkelighed. Autenticitet rækker derfor ofte mod faglige og almene kompetencer, som elevens forudsætninger ikke nødvendigvis "rækker til" at kunne udfolde og måske derfor ikke magter (Petraglia, 1998). De meget autentiske eller scenariebaserede opgaver har nødvendigvis brug for et stillads, der sagtens kan bestå af instruktive opgaver med få og lukkede svarmuligheder. Et kontinuum mellem fagligt autentiske situationer, som elever får brug for i interaktionen med verden i bred forstand og træningsbaserede opgaver, som særligt kan træne elevens færdigheder er én måde at opløse problematikken omkring forskellige typer af opgaver på (Bundsgaard, Hansen 2013). Men kan opgaver overhovedet simulere virkelighedsnære kontekster? Og hvilken adskillelse kan der tænkes i forhold til at tænke eleven som "som sig selv", "som lærerende i skolen" og som "borger" i et eksisterende samfund?

DEN VIRKELIGHEDSNÆRE OPGAVESTILLING

Et interessant spørgsmål i forhold til opgavestilling er altså: Hvor meningsfuld man kan gøre de opgaver i skolen? Og hvornår er det rimeligt at stilladsere omkring et autentisk princip i forhold til arbejdet med forskellige typer af viden? Matematikfagdidaktikken har en interessant tilgang til dette spørgsmål. Mens modersmålsfaget i grundskolen med Forenklede Fælles Mål tydeligere, end det har været tilfældet tidligere, fokuserer på virkelighedsnære kontekster har matematikfaget gennem en årrække udviklet et sæt af sammenhængende fagdidaktiske tanker om realistisk matematikundervisning.

Således bruges "det realistiske" som et begreb, der beskriver den faglige kompetence elever har, når de kan bruge matematik i forhold til virkelighedsnære problemstillinger. At "matematisere" verden er således at betragte matematik som en særlig mental aktivitetsform, en særlig måde at forholde sig til verden på, der kan have virkeligheden som afsæt (Scott, Jess og Hansen 2014). Et eksempel på en realistisk matematikopgavestilling er et forældremøde, hvor elever skal arbejde med division og derfor får en konkret problemløsning om bordopstilling, mængde af kaffekander osv.

til brug ved mødet. Den realistiske matematik består i, at opgavestillingen præsenterer en situation, som eleverne umiddelbart har kendskab til eller fornemmelse for. Eleverne har ikke nødvendigvis adgang til det omtalte forældremøde, men de kan se problematikken som en forestillet virkelighed, de potentielt kunne have været i, og som det giver mening at tænke om og med i (Scott, Jess og Hansen 2014). Der er tale om konkrete situationer, hvor der vil opstå et behov for at kunne matematisere i de fleste menneskers liv. Men, det centrale er ikke det hverdagsagtige, det centrale er, at situationen giver mulighed for indsigt eller erkendelse. Konteksten og opgaverne behøver derfor ikke tage udgangspunkt i elevers hverdagsliv. Det realistiske virkelighedsnære eller autentiske betyder blot, at elevens hverdag skal indgå som en forestillet virkelighed. Og som en vigtig pointe, udvikler kravene til konteksten sig i takt med, at eleverne bliver ældre og får større indsigt i, hvordan matematikken virker. Derfor går undervisningen fra præformelle til formelle kontekster, sådan at elevens matematiske kompetence i stigende grad de-kontekstualiseres.

I danskfaget har fagdidaktiske forskere arbejdet med samme indgang til spørgsmål om autenticiteten eller virkelighedsnær undervisning (Bundsgaard et al 2012). Begrebet prototypiske situationer er en analytisk kategori, som markerer, at der er træk, som går igen i de uendelige situationer, vi står i. "En prototypisk situation er således en situation med en række karakteristika, som vil gå igen på tværs af konkrete situationer". En prototype siger ikke noget om enkelte fags faglige problemer og perspektiver men definerer, at faglige situationer, der har "træk og karakteristika" indgår i et uendeligt antal andre situationer (Bundsgaard et al 2012). Argumentet for prototypiske opgaver er ikke en tilbagevisning af høj-strukturerede opgaver, hvor den personlige tilgang til læring og den læring, der kan ske i forhold til at arbejde med kognitive opgaver, er i centrum (Collins 2006). Som jeg tidligere skrev, kan den situationsbaserede tilgang være unødvendig, ja ligefrem forstyrrende i det pædagogiske arbejde, men forskningen peger ikke desto mindre på, at der er brug for nye tilgange til elevaktiviteter og mere virkelighedsnære elevproduktioner og produktvurderinger (Fullan, Langworth 2014). I de Forenklede Fælles Mål i dansk er der indtænkt en bevægelse fra nære og velkendte situationer til formelle situationer, fra nære hverdagsituationer til komplekse formelle og sociale situationer og endelig i forhold til fortolkning:

Fra velkendte temaer til velkendte temaer i eget liv og andres liv til almene temaer til kultur, sprog identitet og sprog. Problemet er, som det er blevet påpeget flere steder, at det ikke i tilstrækkelig grad konkretiserer, hvilke typer af mål i forhold til fx nære og velkendte situationer og mere formelle situationer der ligges op til, eleverne skal arbejde med. Denne problemstilling vender vi tilbage til sidst i artiklen.

I de følgende afsnit opridses tre tilgange, som gør opgavestillinger lærerige: vidensopbygning, målstyrede opgaver og tydelige vurderingskriterier.

DEN LÆRERIGE OPGAVESTILLING

Fælles for realistiske/autentiske prototypiske situationer i dansk og matematik er ønsket om at opnå kvalitet i opgavestilling. Flere internationale forskningsprojekter om læring og pædagogik foreslår strategier til, hvordan opgavestillinger kan udarbejdes, så eleven får mulighed for såkaldt ”dyb læring”:

“Deep learning tasks engage students in practicing the process of deep learning through discovering and mastering existing knowledge and then create and use new knowledge on the world” (Fullan, Langworth 2014).

Dyb læring engagerer elever i læreprocesser, hvor de gennem udforskning og opdagelse af eksisterende viden bygger og skaber ny viden om verden. Forskningsresultaterne viser, at elever, der får ”voice and choice” kan være med til at designe opgaver og dermed være engageret i udvikling af faglig domænespecifik viden (Fullan, Langworth 2014). Centralt er den forståelse, at elever i skolearbejdet primært reproducerer eksisterende viden, og at de derved ikke opnår dyb læring. Der er tale om læringsteoretiske forståelser, som får elever til enten at træne eller formidle viden, som typisk er repetitiv, fx i udfyldningsopgaver, hvor svaret er givet i forvejen, eller hvor man skal finde svar i en tekst (Bundsgaard, Illum Hansen 2013). Videnkonstruerende opgaver bygger i modsætning til dette på elevens egne ideer, koncepter og måder at konstruere viden på, samtidig med at elever skal bruge den opbyggede viden i virkelighedsnære kontekster.

Perspektivet operationaliseres i ”deep learning”-opgaver som eksempelvis denne, der er knyttet til modersmålsundervisning: Eleverne skal skrive et essay om miljøproblemer i forhold til nogle fastlagte literacy-skills, hvilket ikke behøver adskille opgaven fra andre progressive opgavestillinger i modersmålsundervisning (Fullan, Langworth 2014). Det gør derimod det næste krav, nemlig, at elever skal gøre noget ved den problematik de har valgt, og altså applikere deres viden om emnet til en virkelighedsnær situation. Det kan fx være, at en elev har besluttet at skrive om madpild, hvorefter eleven må hjem og tage fat i familiens eget udsmid af madvarer.

Andre elever kan skrive om vandmiljøforurening, hvilket efterfølgende kan følge til en lokal fundraisingsindsats til gavn for lokale aktører. Begge opgavestillinger og produkter er eksempler på, hvordan elever skal tilegne sig ny viden, hvorfor de skal det og hvordan de også skal gøre noget med den viden, de producerer. Der gives i forskningslitteraturen en række eksempler på opgavestillinger, der har en autentisk og kunne man sige kompetenceorienteret tilgang til hvad dyb læring i et opgaveperspektiv kan være. Det er vigtigt at understrege, at opgavestillingerne ikke behøver at have et globalt medborgerskabsperspektiv, som det er tilfældet i de foregående eksempler. Opgaverne i matematik omhandlende et forældremøde er lige så virkelighedsnære som de netop beskrevne. Men begge opgavestilling giver eleverne mulighed for at demonstrere, hvad han eller hun har lært, hvilket peger tilbage på det autentiske som en mulighed.

I den autentiske didaktiske tradition for opgavestilling er der også en ramme for, at elever producerer opgaver til hinanden, samtidig med, at eleven tager ansvar for egen læringsproces. Der er et behov for at være kritisk i forhold til elevens mulighed for både at kunne konstruere ny viden og være leder i egen læreproces. Bevægelsen fra et fokus på undervisningen til et større fokus på elevens læring og dermed også fra optagethed af mestrings af et bestemt indhold til mestrings af elevens kapacitet til at lære og skabe egne læringsveje har haft afgørende betydning for dette. Opgavestillingen bliver i balancen mellem undervisning og læring et prisme, hvor to hensyn skal tages: Eleven må på den ene side ikke efterlades i en kompleks opgavestilling, hvor elevens faglige og/eller sociale evner ikke rækker. Praksisfællesskabet er svært og kræver mange forskellige typer af kompetencer. Elever skal have mulighed for at træffe autentiske valg i opgavestillinger, men samtidig har elever ikke altid forudsætninger eller indsigt i faglige begreber og systematikker, som kræves for at skabe meningsfuld domænespecifik viden. Når elever eksempelvis selv skal designe opgaver til deres kammerater, skal den faglige stilladsering derfor være så tilpas høj, at alle elever får mulighed for at formulere en opgavestilling, der indeholder en relevant faglig problemstilling, som de også efterfølgende kan gøre rede for.

LÆRINGSMÅLSMÅLSTYREDE OPGAVESTILLINGER

Inspireret af forskning- og udviklingsarbejde i Ontario i Canada og af behovet for i højere grad at kunne styre processerne omkring elevens faglige progression er målstyret undervisning et stærk uddannelsespolitisk ønske mange steder i verden i disse år (Fullan, Langworth 2014). Bag målstyret undervisning ligger der en forståelse af, at undervisning i særlig grad skal tilrettelægges med elevens læring i centrum.

Et centralt aspekt ved opgavestilling er, at opgaver opstiller klare og synlige mål for elevens læring og at mål og indhold generelt er indarbejdet i forhold til indholdet i curriculum og ikke mindst, at opgaver har elevens interesse og præferencer. Det hænger sammen med fokus på at planlægge målstyret undervisning og opstille

Figur 3 – Eksempel på målformulering i opgavestilling. Blake, J., Shortis T. & Powell A. (2011) All Talk Blake

Explore how online and mobile talk really work. What does it mean to “talk” by tapping into a keyboard, when the people involved can’t see or hear each other, and when there may be quite long time-lags between comments? What else is going on in the places from which the people are communicating? How do people style their online self-image?

What will I learn?

- About the variety of language and context in online and mobile talk
- How to create a video observation transcript for multimodal talk
- How to analyse multimodal talk data

Opgavestillingen er designet til udskolings elever og behandler et indhold, som man må formode ligger tæt på elevens præferencer og interesser samtidig med, at der stilles undersøgelsesspørgsmål med afsæt i virkelighedsnære problemer i dansk – som ikke er repeterende, men ligger op til, at elever selv kan bygge ny viden op observation og multimodal data i arbejdet med kommunikationsanalyse. Endelig er der opstillet mål, for hvad eleven vil lære i dette forløb, ligesom der knyttes en række resurser til forløbet i form af modeller og skabeloner, som eleverne kan bruge processuelt og som læreren kan udnytte i den formative feedback.

ELEVCENTREDE VURDERINGSKRITERIER I OPGAVESTILLINGER

En tydelig ramme for vurdering af elevprodukter er også et stilladserende element i opgavedidaktik. Jon Müller arbejder i sin forskning med virkelighedsnære vurderingskriterier i forhold til gode elevpræstationer. En definition på hvordan virkelighedsnære opgaver kan vurderes, lyder:

“a form of assessment in which students are asked to perform real-world tasks that demonstrate meaningful application of essential knowledge and skills”
(Müller 2008).

Hans opgavedidaktiske forskning peger på, at andre former for vurderingskriterier potentielt betyder flere elevaktiverende og medinddragende opgaver. Her er det centralt, at vurderingskriterier giver mening for eleven, og at vurderingen definerer en tydelig progression i forhold til arbejdet med den næste opgave. Tænkningen

bevæger sig fra lærerorienterede til elevorienterede vurderingskriterier: Eleven skal demonstrere ”opgaveforståelse” og vise, at han magter at applikere og omforme forståelse af opgaven til relevante produkter, i stedet for at svare rigtigt på få lærerstillede spørgsmål.

Her peges på nogle generelle problematikker ved opgaver, som jeg vil argumentere for handler om den måde, opgaverne stilles i forhold til formål, mål, udvikling af genstandsfeltet og metoder samt vigtigst af alt elevens forudsætninger. Derfor er det nødvendigt at konstruere en anden form for opgaver, som kan supplere de traditionelle vurderingskriterier. Disse kriterier er mere fyldige og kræver, at der undervises kontinuerligt i dem, så elever lærer at indarbejde den gode præstation i deres opgavearbejde. Det betyder, at læreren fra opgavestillingens start på opstille synlige kriterier for, hvad en god besvarelse kan være og dermed identificere den gode præstation (Mueller 2008).

Figur 4 – Vurderingskriterier (Mueller, 2008)

TRADITIONEL OPGAVEVURDERING	VIRKELIGHEDNÆR OPGAVEVURDERING
Eleven viser at han kan udvælge det korrekte svar	Eleven udviser opgaveforståelse
Konstruerede opgaver	Virkelighedsnære opgaver
Rekonstruktion	Konstruktion
Opgaven er lærer-centreret	Opgaven er elevcentreret
Eleven viser indirekte hvad han har lært	Eleven performer hvad han har lært

EKSEMPLER PÅ OPGAVESTILLING I DANSKFAGET OG MATEMATIK

Danskfaget har generelt svært ved at producere problemløsningsopgaver, der er tæt på virkelighedsnære scenarier. Undersøgelse af knap 450 opgaver i dansk, matematik og natur og teknik beskæfter dette og viser, at de færreste opgaver i dansk har et solidt stilads. Det særlige ved nedenstående opgavestilling er, at den ikke indeholder noget krav om en analyse. Eleven skal resumere, finde temaer og give en vurdering og designe layout. Der er dermed tale om en typisk udfyldningsopgave, dog med den varians at der optræder et krav om ”egen vurdering”. Den sidste besked fra opgavestilleren er, at eleven skal huske at tjekke, om alle spørgsmål er besvaret.

Figur 5 – Eksempel på opgavestilling i dansk. (Slot, Hansen og Bremholm, 2014)

- Navn, klasse og opgavens navn.
- Bogens titel
- Forfatterens navn
- Forlag
- Udgivelsesår
- Temaer som bogen berører (nævn mindst to)
- Resumé af bogen
- Egen vurdering (begrunde hvorfor du synes den er god/dårlig)
- Indsæt et billede der passer til din boganmeldelse.
- Tænk på layout – hvilke overskrifter skal der være? Hvordan er svarene sat op? Hvordan skal billedet placeres i forhold til teksten? Hvordan ser det færdige resultat ud?
- Når opgaven er færdig: Tjek om du har besvaret alle spørgsmålene.
- Aflever gerne på computer, hvis ikke skal du skrive med din pæneste skrift.

Problemet er, at opgaver som denne ikke har nogen form for scenariebevidsthed eller virkelighedsnær problematik. Det er derfor en opgave at re-designe oplægget, så opgaven kan leve op til Forenklede Fælles Mål i dansk (Illum Hansen 2015). Der ligger dermed en fagdidaktisk udviklingsopgave i at få mange af de traditionelle opgavestillinger indrammet i de nye Forenklede Fælles Mål. I forhold til denne opgave (og udover det faktum at eleven ikke skal analysere teksten og faktisk kunne lave denne opgave uden at nærlæse) er der for læreren en indgang i forhold til at skulle opsætte vurderingskriterier. I det følgende belyses problemet ved at bruge Müllers to sæt af vurderingskriterier på opgavestillingen. Der er som sådan ikke korrekte svar, opgaven er konstrueret og eleven skal re-konstruere det, læreren allerede godt ved. Der er ikke nogen opstillede mål for, hvad eleven skal lære af at arbejde med netop disse spørgsmål eller et stilladserende bud på, hvad et godt svar kunne være fx på et af tekstens temaer. Der er ikke faglige begreber eller andre typer af stilladserende resurser "at tænke med" for eleven i denne type opgaver. Elever skal bevise, at de kan svare på nogle spørgsmål vedrørende en tekst, men de skal ikke demonstrere, at de kan tænke over en tekst eller bruge den viden, de finder frem til i en velkendt situation. Hvis vi vender os mod det andet sæt af vurderingskriterier, der har den virkelighedsnære tænkning skal opgaven optænkes ganske radikalt. Der er stadig brug for, at eleverne skal vurdere tekstens udsagn.

Dette kan gøres ved mere grundlæggende at stilladsere elevens vej med en konstruktion fx en ny fortælling eller et udsagn i teksten, som er særlig vigtig i forhold til netop at vise, at man har forstået opgaven. Det kan fx være, at eleven skal fortælle, hvorfor temaer generelt er interessante i tekster, og hvad man kan bruge dem til, eller eleven skal vælge et analytisk greb, som i særlig grad for netop den elev giver mening.

AFSLUTNING OG PERSPEKTIV

I danskfaget forestår der en stor opgave i at gøre eleverne til tekstfortolkere, så undervisningen drejer væk fra, at elever blot svarer på lærerens spørgsmål. At arbejde elevcentreret er eksempelvis at kontekstualisere opgaven, så det bliver tydeligt i hvilke etiske, æstetiske, og kulturelle sammenhænge tekstens temaer har relevans. Det kan være med afsæt i aktuelle temaer – eller i områder, der i særlig grad appellerer til elevernes interesser og præferencer. Og videre kan de to sæt af vurderingskriterier medvirke til en analyse af, hvordan opgavedesign kan medvirke til at bevæge hele tilgange til opgavestilling og elevproduktion i en ny og mere virkelighedsorienteret retning. Potentielt indeholder de nye Forenklede Fælles Mål muligheder for at sætte større fokus på virkelighedsnær og kompleks tænkning, ligesom et øget fokus på feedback vil indfinde sig som en naturlig del af opgavebeskrivelsen. Disse perspektiver bør derfor følges nøje i den kommende tid, hvor målene udmøntes i undervisningsforløb: Vil disse potentialer blive udfriet eller vil det vise sig ikke at være tilstrækkeligt med målbeskrivelser, som giver muligheder herfor?

LITTERATUR

- Ainley, J., Pratta, D., Hansen, A. (2006). Connecting engagement and focus in pedagogic task design. *British Educational Research Journal* Vol. 32, No. 1, February 2006, pp. 23–38.
- Blake, J., Shortis T. & Powell A. (2011) *All Talk*. BT Learning and Skills. London. www.bt.com/alltalk
- Bundsgaard, J., Misfeldt, M., & Hetmar, V. (2011). Hvad skal der ske i skolen?: et bud på en prototypisk situationsorienteret curriculum-logik. *Cursiv 8*, Århus Pædagogiske Universitet.
- Collins, Allan, 2006: Cognitive Apprenticeship. In Sawyer, K. (2006). "Introduction". *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences*. Cambridge University Press: 1-16.
- Fullan, M. & Langworth, M. (2014). *A Rich Seam How New Pedagogies Find Deep Learning*. Pearson.
- http://www.michaelfullan.ca/wp-content/uploads/2014/01/3897.Rich_Seam_web.pdf
- Hansen. T.I., Bundsgaard, J. *Kvaliteter ved digitale læremidler og ved pædagogiske praksisser med digitale læremidler. Forskningsbaseret bidrag til anbefalinger, pejlermærker og kriterier i forbindelse med udmøntning af midler til indkøb af digitale læremidler*
- Hauge, T.E, Lund, A. & Vestøl, J.M. (red.), (2010). *Undervisningens nye sammenhænge – it, aktivitet, design*. Klim.
- Hansen. T.I. *Danskfaget I serien Mål og midler*. Under udgivelse af Klim 2015
- Hattie. J. (2008). *Visibel Learning for teachers*. Tyler and Fransis.
- Hedeboe, B. (2002). *Når vejret læser kalenderen*. Ph.d.afhandling, Institut for Gymnasiepædagogik. Syddansk Universitet.
- Mueller, J. (2008). *Assessing critical skills*. Linworth Books.
- Petraglia J. (1998). The real world on a Short Leach: The (Mis) Application of Constructivism to the design of Educational Technology. *Educational Technology Research and Development*. Vol 46. No 3 (1998). Springer.
- Puntambekar, S. (2009). Scaffolding. <http://www.education.com/reference/article/scaffolding/>
- Reiser. B. Scaffolding Complex Learning: The Mechanisms of Structuring and Problematising Student Work. *The journal of the learning sciences*. 13(3), 273–304.
- Scott, J. Jess, K. og Hansen, H.C. (2014). *Maatematik for lærerstuderende*. Fagdidaktik. Delta. Samfundslitteratur.
- Shear, Hafter, Miller, & Trinidad. (2011). ITL-Research - Phase 2, Design: Introducing ITL-professional learning. <http://www.itlresearch.com/images/stories/reports/ITL%20Research%20Phase%20II%20Design%20Document-Final%20November%202011.pdf>
- Skjelbred, D. (2009). Lesing og oppgaver i lærebøker I: *Lys på lesing. Lesing av fagtekster i skolen*. (Red) - Knudsen, Susanne V., Skjelbred, Dagrún, Aamotsbakken, Bente.

Novus Forlag.

Slot, M. (2010). *Læremidler i danskfaget*. Ph.d. afhandling, University of Southern, Denmark.

Slot, M. Opgavedidaktik og stilladsering (2015) Sprogforum nr. 59. Aarhus Universitetsforlag.

Slot, M. Hansen, R. og Bremholm, J. Opgavestilling og elevproduktion i det 21'århundrede. Baselineafrapportering i demonstrationsskoleprojektet 2015. http://auuc.demonstrationsskoler.dk/sites/default/files/u397/elevopgaver_og_elevproduktion_i_det_21._aarhundrede-rapport.pdf

Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in Society - The Development of Higher Psychological Processes*. London, England, Harward University Press.

Wood, D., Bruner, J., & Ross, G. (1976). *The role of tutoring in problem-solving*. *Journal of Child Psychology and Child Psychiatry*, 17, 89-100.

IT OG MULTIMODALITET I LITTERATURUNDERVISNINGEN

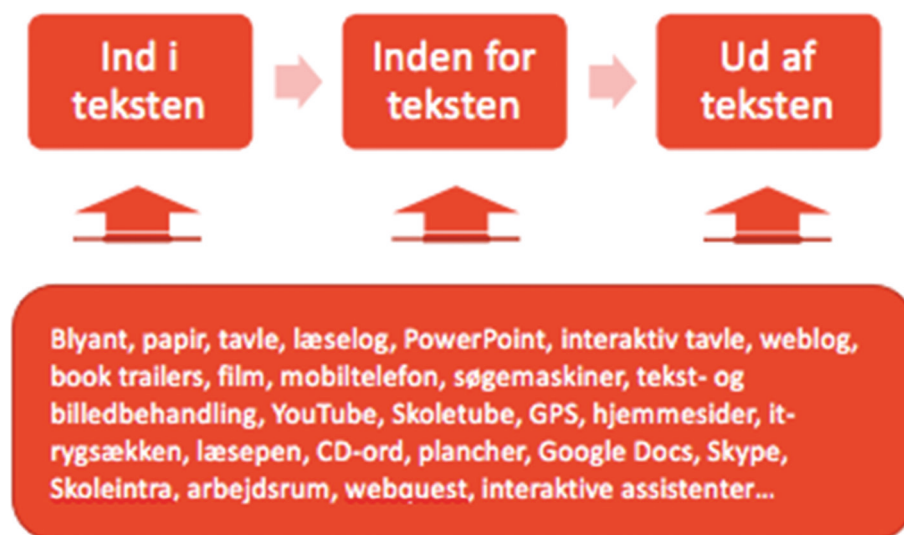
Af Thomas Illum Hansen

Denne artikel har tre indgange til emnet multimodalitet og it i litteraturundervisningen. Den første skitserer, hvor bredt it kan anvendes i litteraturundervisningen, den anden opdeler fænomenet multimodalitet i seks forskellige repræsentationsformer for at tydeliggøre, hvor omfattende multimodalitet kan betragtes, og den tredje præsenterer en læsning af billedromanen Grotten som et eksempel på en multimodal tekst, der kan bruges i litteraturundervisningen med inddragelse af it. De tre indgange fører afslutningsvis frem til en generel refleksion over it i litteraturredidaktikken.

IT I LITTERATURUNDERVISNINGEN

En første og forholdsvis enkel måde at illustrere didaktiske valg og vurderinger af teknologi til brug i litteraturundervisningen er ved at opremse en række af de analoge og digitale teknologier, der anvendes i skolen, og visualisere, at de kan bruges i relation til forskellige faser i et didaktisk begrundet tekstforløb:

Figur 1: Teknologi i en procesorienteret litteraturredidaktik



Figur 1 benævner en blanding af forskelligartede eksempler på teknologier fra generiske programmer til specifikke produktnavne og relaterer dem til et faseinddelt tekstarbejde. Pointen er, at de enkelte teknologier kan vælges, vurderes og anvendes med basis i en litteraturdidaktisk refleksion over, i hvilken grad og på hvilke måder de bidrager til at understøtte og kvalificere forskellige faser i elevernes tekstarbejde. Søgmaskiner har fx givet læserne andre betingelser for at kvalificere deres forforståelse på vej ind i en tekst, men også mulighed for fortabelse i de mange tekster, der på den ene eller anden måde relaterer til primærtteksten, som således risikerer at blive sekundær.

Søgefunktioner har ligeledes givet anderledes mulighed for at analysere fx ordfrekvens inden for en tekst, hvis teksten er tilgængelig i et søgbart format.

Dette er to af de mere oplagte eksempler på, at it har betydning for arbejdet med tekster. I forlængelse heraf kan man spørge, om brug af it ikke blot kan bidrage til, men også komme til at præge læserens tekstforståelse og dermed den videre fortolkning. I så fald handler det ikke alene om at overveje teknologiens muligheder og begrænsninger i forhold litteraturundervisning, men også i hvilket omfang den teknologiske udvikling har betydning for en gradvis ændring af litteraturundervisningen og i forlængelse heraf en udvikling af litteraturdidaktikken. Fx synes tekstbehandling at være kilde til et procesorienteret blik på tekster. Tekstbehandlingsprogrammer gør det let at transformere og versionere tekster og skabe tekster som en kompilation af andre tekster. Tilsvarende har internettet betydning for forståelsen af forholdet mellem tekster.

Det er en velkendt litteraturvidenskabelig pointe, at læsning og forståelse af en tekst opstår i et samspil med andre tekster i verden. Det har man forsøgt at indkredse med begreber som "paratekst", "intertekstualitet" og "multiple tekster", men disse begreber udvikler sig også. Tag fx Gérard Genettes begreb om paratekster (Genette 1997). Det bruger han om de tærskeltekster, der er med til at rammesætte en tekst, fx titler, forord, bagsidetekst, lektøruddtalelser, anmeldelser og forlagsmateriale. Med internettet har omfanget af, tilgangen til og betydningen af paratekster ændret sig. Der er blevet langt flere, de blevet let tilgængelige, og de kan som følge heraf forskyde fokus fra primærttekst til paratekst. Et eksempel er Nicholas G. Carrs kritiske essay "Is Google Making Us Stupid? What the Internet is doing to our brains" (Carrs 2008), der førte til en omfattende diskussion i blogosfæren og etablering af forums til diskussion af en primærttekst, som mange af deltagerne åbenlyst ikke havde læst, men havde en mening om alligevel. Den samme tendens gælder skønlitterære tekster, hvilket fremmes af forlag, der benytter webbaserede paratekster som del af deres markedsføring.

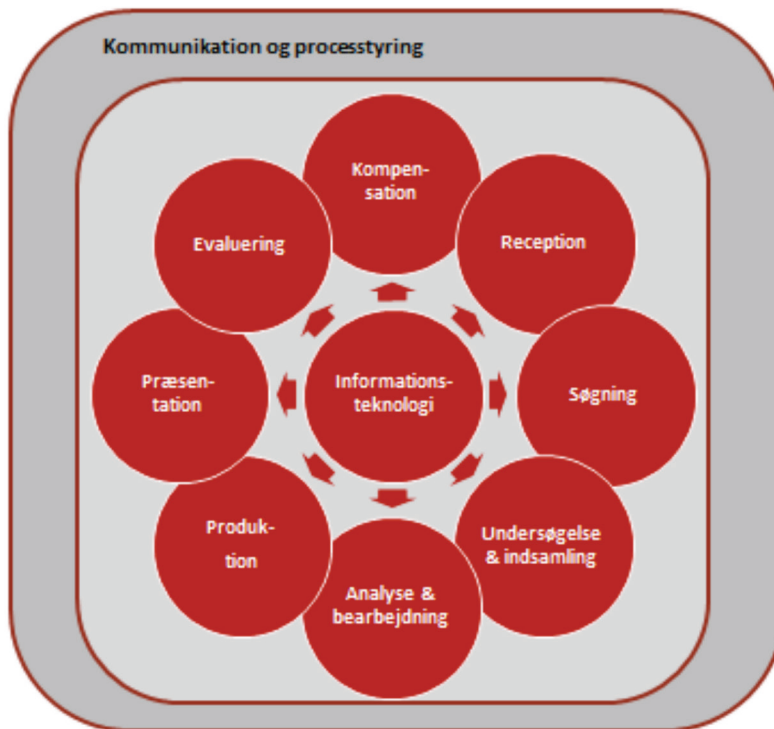
I forhold til figur 1 betyder det, at it ikke blot understøtter, men samtidig transformerer tekstarbejdet. Konsekvensen er, at det ikke er nok at se på it's potentiale med basis i en litteraturdidaktik. Man bør også vende perspektivet og se på litteratur med it som optik. Spørgsmålet er, om der er behov for at udvikle en it-litteraturdidaktik, der reflekterer muligheder, begrænsninger og transformationer. Hensigten med denne artikel er derfor dobbelt: dels at belyse it i et litteraturdidaktisk perspektiv med analyse og eksempler fra den kognitive litteraturdidaktik, dels at vende perspektivet til sidst og uddrage de væsentligste konklusioner med henblik på en generel refleksion over it i litteraturdidaktikken.

IT SOM PROCESREDSKAB OG FUNKTIONELT LÆREMIDDEL

Eksemplet med Carr er ikke tilfældigt. Han mener, at brug af internettet har negativ betydning for menneskets koncentration og som følge heraf for dets kompetencer til at læse længere essays og romaner. Han finder støtte til denne påstand i kognitionsforskningen. Mit ærinde er ikke at imødegå denne generelle påstand, men derimod at demonstrere, at kognitionsforskningen samtidig kan bruges til at pege på, hvordan it kan være med til at skabe fokus og fordybelse.

Man kan fx finde kognitive begrundelser for at anvende weblog og interaktive assistenter af den type, som Lisbeth Kühn og Jeppe Bundsgaard præsenterer i *Danskfagets it-didaktik* (2007): "En interaktiv assistent er, som navnet antyder, et webbaseret materiale, som eleven kan interagere med, anvende i sit eget tempo, efter eget behov og på eget niveau, og som derved fungerer som lærerens assistent" (Bundsgaard og Kühn 2007: 75). Assistenten har form som en skabelon, der på den ene side er med til at strukturere elevaktiviteter og tilbyder fagligt relevante informationer, så eleverne selv kan bestemme, hvornår de vil trække dem ind i processen. På den anden side åbner den for, at man kan skrive forskellige typer af indhold ind i skabelonen. Derfor kan en interaktiv assistent bruges til at stilladsere et procesorienteret arbejde med en tekst uden at lukke sig om processen. Den interaktive assistent er blot en af mange informationsteknologier, der kan anvendes som funktionelt læremiddel til at understøtte kognitive og kommunikative processer i undervisningen fra input og bearbejdning af informationer til videndeling. Det kan illustreres med en model, der tilbyder overblik og refleksion over informationsteknologiernes funktioner i forhold til brugeren(i):

Figur 2: Model for it som procesredskab og funktionelt læremiddel



Modellen fremhæver, at informationsteknologiers muligheder og begrænsninger – også kaldet deres affordances (Norman 1988) – kan forstås ud fra deres kognitive funktioner i en kommunikativ kontekst. Den sætter ord på de opgaver, som teknologien typisk bruges til at løse. Man kan springe mellem forskellige typer af opgaver, og ikke alle funktioner vil være støttet af teknologi hver gang, men man vil ofte have brug for at løse en række opgaver vedrørende bearbejdning af information, der ud fra brugerens perspektiv tegner en bevægelse uret rundt med udgangspunkt i kompensation.

Eksempler på kompensation er oplæsningsprogrammer, syntetisk tale og billedstøtte, der kompenserer for et læsehåndicap. Eksempler på teknologi, der understøtter brugerens reception, er digitale afspillere og skærmedier (fx DVD- eller Mp3-afspillere, digitale tavler og tablets). Hvis brugeren ikke blot er modtager, men også er aktiv og involveret i dataindsamling, kan det foregå som søgning, surfesøgning eller fuldtekst-søgning vha. af søgeværktøjer som Google og Exalead (Bundsgaard og Kühn 2007: 80 ff.). Det kan også være fx en afstemning på klassen vha. digitale stemmeklodser eller brug af digitale spørgeskemaundersøgelser.

Analyse kan som nævnt ovenfor understøttes af interaktive assistenter, der stiller spørgsmål ud fra en kognitiv progression og opsamler elevernes svar. Produktion foregår gerne med tekst- og billedbehandlingsprogrammer. Hensigten her er ikke at gennemgå alle funktioner og opstille et katalog over brug af digitale teknologier, men derimod at fremhæve de principielle forhold, man bør overveje i forbindelse med en procesorienteret brug af it i litteraturundervisningen.

Kommunikation og processtyring befinder sig begge på overordnede niveauer. Kommunikation, fordi den overordnede opgave er kommunikativ. Processtyring, fordi det er en metaopgave i forhold til de andre opgaver. De forskellige former for bearbejdning af information er således delopgaver inden for en kommunikativ proces. I den forstand er alle teknologierne kommunikative, men der er også værktøjer, der ikke blot løser delopgaver, men som direkte støtter dialog (fx blogs og mailsystemer), sociale fællesskaber (fx Facebook) og videndeling (fx Skoleintra). Teknologi til selve processtyringen kan være plancher og digitale flowcharts, der bruges til at skabe overblik over forløbet.

De anvendte teknologier kan understøtte flere funktioner, så der er sjældent en entydig sammenhæng mellem teknologi og funktion. Selv om de fleste teknologier er udviklet til at understøtte en bestemt funktion, så er det brugen, der er afgørende.

PowerPoint-programmer er fx udviklet som præsentationsværktøjer, men mange bruger dem som redskab til at producere modeller og analysere viden med på én og samme tid. Gratis værktøjer til at lave ordskyer med som fx wordle.net eller tagxedo.com bliver også omtalt som præsentationsværktøjer, fordi man kan om-danne tekster til ordskyer, der kan hænges op som plancher på klassen. Ordskyerne afbilder imidlertid frekvensen af ord. Derfor kan de også bruges som analyseværktøj, der gør det relativt nemt at visualisere forholdet mellem ordklasser i en tekst og fremhæve de centrale ord. Man kan også bruge dem til evaluering, fx hvis man beder eleverne om at bruge to ud af ti mulige adjektiver om et forløb og sende dem til læreren. Så kan læreren på få minutter samle ordene, lave en ordsky og visualisere elevernes evaluering af forløbet.

Har man først blik for didaktisk brug af teknologier, så er der mange anvendelsesmuligheder. Derfor er det en vigtig kompetence, når man skal anvende teknologi i litteraturundervisningen, at man har blik for muligheder og begrænsninger og kan begrunde brugen i de kognitive og kommunikative funktioner. Man bør især være opmærksom på, at ikke alle muligheder i en teknologi er lige mulige, fordi teknologiens potentiale afhænger af brugernes mål, planer, værdier, overbevisninger og forudgående erfaringer (Norman 1988).

Figur 2 er imidlertid ikke litteraturdidaktisk. Den er derimod en almen model for anvendelse af informationsteknologi og gælder både lærer og elever. Processerne kan være formelle og uformelle, kort- og langvarige. Og det vil ofte være sådan, at der er flere processer på samme tid i undervisningen. Et helt tekstforløb vil typisk have en formel karakter og indeholde de fleste led i processen, men der vil også være kortere mere uformelle processer.

Det bør bemærkes, at alle led kan være både fælles og individuelle. Modellen bevæger sig således ikke fra individuel kognition til fællesskabets kommunikation, om end der ofte vil være en tendens til at gennemløbe en udvikling fra individuel læsning og kognition til en stadig mere offentlig kommunikation. Dialog og klasse-samtale spiller en vigtig rolle hele vejen, men der vil være et behov for at bearbejde informationer i mindre sammenhænge, inden man kaster sig ud i en autentisk kommunikation i fuld offentlighed, fx når man præsenterer en multimodal produktion ved et skole/hjem-arrangement, viser den for andre klasser eller publicerer den på nettet. Endelig bør man bemærke, at teknologierne ikke behøver at være digitale, og at brug af digital teknologi ikke nødvendigvis er multimodal og skaber et samspil mellem forskellige repræsentationsformer. Den kan meget vel være monomodal, eftersom skreven tekst og tekstbehandling fylder en del, men da sproglig repræsentation i litteraturundervisning bruges i relation til andre repræsentationsformer – især kropslige og billedlige – vil et tekstforløb være mere eller mindre multimodalt. Desuden gør det det nemmere at anvende talt og skrevet sprog i et multimodalt forløb med en kognitiv progression, hvor teknologi og repræsentationsformer supplerer, understøtter og udfordrer hinanden. Det er derfor jeg behandler it og multimodalitet i sammenhæng. Der er altså ikke en nødvendig sammenhæng, men en didaktisk begrundet sammenhæng mellem it og multimodalitet, der peger på, at vi bør udvikle litteraturundervisningen og erstatte monomodale tekstforløb med multimodale forløb, der ikke blot bringer flere repræsentationsformer, men også flere sanser og ikke mindst flere elever i spil.

MULTIMODALITET I LITTERATURUNDERVISNINGEN

Begrebet multimodalitet er udviklet inden for social semiotik og kan føres tilbage til Gunther Kress og Theo van Leeuwen. De anvendte begrebet som led i deres udvikling af den sociale semiotik, så der ikke længere var tale om en primært sprogligt orienteret semiotik. Således er de kendt for at have analyseret lyd, billeder og skærmedier som semiotiske ressourcer (Kress 2003 og Leuwen 2005).

Begrebet multimodalitet bruges om en kombination af flere repræsentationsformer, men det er ikke altid klart, hvad der tæller som repræsentationsform. I forbindelse med computere taler man fx om dynamisk multimodalitet, fordi den hurtige behandling af data og lys på skærm gør det muligt at repræsentere en kombination af tekst og levende billeder og lyd. Men tekster, hvor der indgår billeder er også multimodale. Man kan sige, at litteraturundervisningen altid har været multimodal i den forstand, at billeder, diagrammer, symboler, oplæsning og dramatisering er og bliver anvendt til at repræsentere og perspektivere litteraturens indhold.

DEN LITTERÆRE LÆSNING HAR FORM AF EN SAMSANSNING

Ifølge kognitiv og fænomenologisk teori har den litterære læsning form som en samsansning, fordi de forskellige sanser spiller sammen og får læseren til at konkretisere litteraturens forestillingsbilleder på en kropslig og sanselig måde. Det betyder, at den litterære læsning generelt er kendetegnet ved en sammenhæng mellem en sproglig, en billedlig og en kropslig repræsentation. Denne tredeling kan føres tilbage til fænomenologiens grundlægger Edmund Husserl og en af semiotikkens grundlæggere Charles S. Peirce. Herfra udgår en tradition for at skelne mellem tre former for repræsentation: en sanselig, en billedlig og en symbolsk (Bruner 1966: s. 6 ff. og Hansen 2010: s. 58 ff.). Sidenhen har Jerome Bruner introduceret en tilsvarende tredeling inden for læringsteori med henvisning til Peirce. Bruners pointe er i korte træk, at de tre former tegner en kognitiv udvikling i tre trin. Første trin er en direkte og "udøvende repræsentationsform", hvor man opfatter, handler og eksperimenterer med ting i ens omverden (fx prøvesmager en vin). Andet trin er en mere indirekte og "ikonisk repræsentationsform", hvor man danner billeder og gør sig forestillinger om ting i verden (fx erindrer vinens smag, farve og bouquet). Tredje trin er en abstrakt og "symbolsk repræsentationsform", hvor man forholder sig til ting i kraft af sprog og andre symbolske tegn (fx klassificerer vinen ud fra viden om pris, import, druesort og vinområde).

SEKS REPRÆSENTATIONSFORMER I SPIL I LITTERATURUNDERVISNINGEN

Tager man afsæt i denne teoretiske tradition, kan man skabe en systematik, der inddeler multimodalitet i litteraturundervisningen i seks forskellige repræsentationsformer ud fra deres funktion. Disse seks repræsentationsformer er baseret på, hvorvidt den enkelte repræsentation primært er forankret i krop, genstand, billede, diagram, sprog eller symbolske skrifttegn, og det kan opstilles i følgende skematisk oversigt:

Figur 3: Repræsentationsformer i litteraturundervisningen

Repræsentationsform	Kropslig	Genstandsmæssig	Billedlig	Diagrammatisk	Sproglig	Symbolsk
Typier	Gestik/mimik/kinæstese (kropslig fornemmelse for egen tilstand og bevægelse)	Anskuelsesmæssig/eksperimentel	Visuel/auditiv, statisk/dynamisk, animeret/ikke-animeret	Statisk/dynamisk, animeret/ikke-animeret, 2.dimensional/3.dimensional	Tale/skrift	Fag- og sagspecifikke notationssystemer
Eksempler	Læseteater, statuesamling, fornemmelse af et bogstavs artikulationssted...	Kirke, præstegård, proprietærgård, parkanlæg, historiske byrum, vinduer, døre, hjul...	Foto, film, maleri, tegnefilm, ikoner, skulptur, lydbillede...	Aktantmodel, forløbsmodel, modelskitse...	Prosatekst, digt, opgavetekst, billedtekst, faktaboks, biografi, klassesamtale, syntetisk tale...	Talnotation (fx decimalsystemet), koordinatsystemet, tonale notationssystemer i musik...
Funktion	Forankrer forståelsen i en kropslig oplevelse og fornemmelse	Forankrer forståelsen i oplevelse af og interaktion med genstande	Skaber identifikation og konkret billedlighed ved at kombinere flere lighedstræk og repræsentere sansekvivaliteter	Skaber præcision og abstrakt lighed ved at isolere enkelte lighedstræk og repræsentere struktur og relationer	Pakker informationer og danner grundlag for sammenhængende forståelse. Basis er det naturlige hverdagsprog	Pakker informationer og danner grundlag for repræsentation af generelle lovmæssigheder. Basis er et kunstigt symbolsprog

De to første repræsentationsformer (krop og genstand) kan forbindes med Bruners ”udøvende repræsentationsform”, men der tilføjes et skel, fordi der er forskel på, om indhold repræsenteres via en krop eller via en genstand. De to næste repræsentationsformer (billede og diagram) er beslægtede med Bruners ”ikoniske repræsentationsform”, men der skelnes mellem en billedlig og en diagrammatisk repræsentationsform, fordi der er forskel på, om repræsentationen gengives på en konkret måde som billede eller abstrakt som et diagram. Endelig er de to sidste repræsentationsformer (sprog eller symbolsk skrifttegn) beslægtede med Bruners ”symbolske repræsentationsform”, men der skelnes mellem en sproglig og en symbolsk repræsentationsform, fordi der er forskel på, om repræsentationen er forankret i det naturlige hverdagsprog eller i et kunstigt symbolsprog.

Det kan indimellem være vanskeligt at skelne mellem de seks repræsentationsformer. Fx kan man bruge sin krop som materiale for en billedlig eller en sproglig repræsentation, når man efterligner en bestemt form. Tegner man et ”s” eller en slange med hånden, så er der tale om henholdsvis en sproglig og en billedlig repræsentation. Ofte lader man eleverne gøre det, fordi deres kropslige fornemmelse for egen bevægelse (kinæstese) er en kropslig repræsentation, der akkompagnerer den anden repræsentationsform. Konkretistiske digte er et andet eksempel, hvor det er sproget, der bruges som materiale til at forme en billedlig repræsentation. Ligeledes kan man blive forvirret af, at lyd er et medium, der både kan bruges som materiale i forbindelse med billedlig repræsentation (lydbilleder), sproglig repræsentation (fonemer, lydfigurer og sætningsrytmer) og som akkompagnerende lydspor, der er med til at skabe en stemning, som er forankret i kropslige fornemmelser (indeksialsk tegnfunktion). Theo van Leeuwen behandler ligefrem lyd som en selvstændig repræsentationsform (van Leeuwen 2005: 160 ff.), men det er den altså ikke ud fra min typologi.

Med udgangspunkt i en kropslig repræsentation (fx mimik, gestik) aftegner skemaet også en gradvis abstraktion hen mod abstrakte notationssystemer (fx et koordinatsystem). Symbolsk notation bliver sjældent anvendt i forbindelse med litteraturundervisning i folkeskolen, med talnotation af verslinjer som undtagelse. Inden for sprog- og litteraturvidenskab anvender man en del notation, når man skal notere digtes gangart og versemål, grammatiske mønstre eller eventyrets aktører og strukturer, men det er sjældent relevant i forbindelse med sprog- og litteraturundervisning i folkeskolen. Man kan dog diskutere, hvor relevant brug af symboler (fx X og O) er i grammatisk analyse af sætninger, men det falder uden for denne artikels emne, da den form for analyse sjældent anvendes i litteraturundervisningen. De fem andre repræsentationsformer er til gengæld alle særdeles relevante i litteraturundervisningen.

Den genstandsmæssige repræsentation vidner om det kognitive afsæt: brugen af metonymiske knudepunkter eller metaforiske motiver (fx tage genstande ind i undervisningen, der kan forbindes med den litteratur, man skal læse). Undersøger man forskellige genstande (fx vinduer og døre) og steder (fx katedral og præstegård) og tager billeder af dem eller skriver om dem, har man et konkret grundlag for den betydningstilskrivning, der sker, når genstande og steder optræder i litteraturen.

Multimodalitet opstår, når repræsentationsformerne kombineres

Det litteraturdidaktiske spørgsmål er, hvordan man kombinerer repræsentationsformer i litteraturundervisningen. Kombineres repræsentationsformerne opstår der multimodalitet. Der findes en del teorier om forholdet mellem tekst og billede, men de må udvikles, så de omfatter flere former for multimodalitet og ikke blot tekst/billed-relationen (Barthes 1977, Lidman 1977, Nikolajeva 2000 og Leeuwen 2005). Til det formål kan en kognitiv tilgang anvendes til at definere seks former for multimodalitet. Først og fremmest kan man overordnet skelne mellem multimodal udfoldelse, hvor kombinationen af repræsentationsformer bidrager til en forholdsvis entydig forståelse (fx i form af et billede, der anskueliggør handlingen i teksten), og multimodal udvidelse, der skaber et mere eller mindre flertydigt fortolkningsrum (fx et billede, der ikke mimer handlingen i teksten, men tolker selvstændigt på teksten og dermed går i dialog med eller problematiserer teksten). De seks former kan samles i følgende skema:

Figur 4: Former for multimodalitet i litteraturundervisningen

Multimodalitet	Entydig udfoldelse			Flertydig udvidelse		
Type	Konkretisering	Specificering	Forklaring	Komplementering	Overføring	Problematisering
Beskrivelse	Abstrakt → konkret: Krop, genstand, billede eller diagram konkretiserer sprog eller symbolske skrifttegn	Konkret = abstrakt: Diagram, sprog eller symbolske skrifttegn specificerer krop, genstand eller billede	Konkret → abstrakt: Diagram, sprog eller symbolske skrifttegn forklarer krop, genstand eller billede på en generel måde ud teori om rækkefølge, årsag/virkning, motiver og andre faktorer	Abstrakt + konkret: Krop, genstand, billede, diagram, sprog og/eller symbolske skrifttegn supplerer hinanden med betydninger, der tilsammen danner et samlet udtryk	Abstrakt >< konkret Krop, genstand og billede, diagram, sprog og/eller symbolske skrifttegn udvider hinanden ved at overføre betydninger og skabe et nyt og flertydigt udtryk	Abstrakt ↔ konkret Krop, genstand og billede, diagram og sprog problematiserer hinanden ved at modstille betydninger og skabe et modsætningsfyldt udtryk
Funktion	Konkret anskueliggørelse, der gør det nemmere for elever at forstå og erindre abstrakte forhold	Præciserende kobling, der gør det lettere for elever at forstå og identificere, hvad det er, der konkret opleves	Forklarende udlægning, der sætter elevens oplevelse og forståelse ind i en større sammenhæng	Supplerende interaktion, der styrker det samlede udtryk, fordi de enkelte udtryk ikke kan stå alene	Overførsel af betydning, der skaber ny betydning og nye perspektiver, som involverer eleverne	Modstilling af betydning, der tvinger eleverne til at reflektere over udtrykkene, og det, de repræsenterer
Eksempler	En statuesamling eller billeder i en læsebog anskueliggør handlingen i en tekst	En billedtekst beskriver et billede, et diagram tydeliggør og identificerer en stribe af valgmuligheder i en film	En billedtekst forklarer et billede, en aktantmodel tydeliggør og forklarer interagerende kræfter i en tekst	En billedstribe og dialog i en tekst supplerer hinanden og gør det muligt at forbinde krop og replik	En billedroman hvor billederne forskyder synsvinklen fra første til tredje person og fokuserer på mærkværdige detaljer, der skaber nye betydninger	En film hvor et romantisk handlingsforløb undermineres af en ironisk voice over

Af multimodalitet under den entydige udfoldelse optræder følgende:

Konkretisering: En af de mere konkrete repræsentationsformer bruges til at konkretisere noget mere abstrakt, som det er tilfældet, når man dramatiserer (kropsliggør) eller tegner billeder og diagrammer på baggrund af læst litteratur.

Specificering: En af de mere abstrakte repræsentationsformer bruges til at identificere og klassificere noget konkret, så man ved, hvad det er, man sanser. Det kan være en beskrivende billedtekst, men det kan også være fagsprog, der bruges til at specificere de forestillingsbilleder, læseren danner, fx når man beskriver teksters topologi (tid, rum, synsvinkel og kropsliggende billedsprog).

Forklaring: En af de mere abstrakte repræsentationsformer bruges til at forklare det, man ikke umiddelbart kan se i den konkrete repræsentation, fx principper, årsags-sammenhænge og andre relationer. Det kan være en forklarende billedtekst, men det kan også være en faglig udlægning af en litterær scene. Fordi litteratur skaber forestillingsverdener med kropslig, genstandsmæssig og billedlig repræsentation (fx en scene, hvor mennesker mødes på en perron), kan der være et multimodalt forhold mellem litteraturens billeddannende sprog og læserens forestillingsbilleder på den ene side og litteraturfagets begrebsdannende sprog og diagrammer på den anden (fx en aktantmodel, der udlægger drivkræfter, rollefordeling og handlingsmønstre i den sceniske forestilling om mødet på perronen).

Under den flertydige udvidelse af multimodalitet optræder:

Komplementering: Konkrete og abstrakte repræsentationsformer supplerer hinanden på en komplementær måde og kan ikke stå alene, fordi de danner et samlet udtryk. Denne form er især kendt fra film og tegneserier, men også fra modeller i læremidler.

Overføring: En form for metaforisk udvidelse (metafor = overførsel), hvor repræsentationsformer bruges sammen, så de udvider hinanden og skaber et nyt og flertydigt udtryk. Denne form er især kendt fra kunst, men man finder den også i læremidlers aktiviteter, fx opgaver, der sætter fokus på forholdet mellem billedkunst og skønlitteratur i dansk.

Problematisering: Repræsentationsformer bruges sammen på en måde, så de problematiserer hinanden og skaber et modsætningsfyldt udtryk. Det er især kendt fra kunst, karikaturtegninger og ironiske fremstillinger, der får modtageren til at reflektere over det modsætningsfyldte forhold.

Den skematiske opstilling understreger, at krop, genstande og billeder groft sagt bruges til at fundere, konkretisere og underbygge forståelsen, mens diagrammer, sprog og symbolske skrifttegn bruges til at fastholde, generalisere og udbygge den. I relation til litteraturundervisningen finder man typisk de tre former for entydig udfoldelse i litteraturhistoriske læremidler og i lærerens formidling, mens de tre former for flertydig udvidelse snarere kendetegner film, tegneserier og billedromaner, der skaber nye betydninger ved at kombinere repræsentationsformerne. Alle seks former kan imidlertid indgå i elevaktiviteter og være med til at kvalificere elevernes multimodale produkter.

BILLEDROMANEN GROTTEN SOM MULTIMODAL TEKST

Når det handler om at arbejde med multimodale tekster i litteraturundervisningen, kan en billedroman fungere som eksempel. Kombinationen af tekst og billeder i en billedroman kan nemlig bruges til at bryde med det traditionelle hierarki mellem repræsentationsformer i litteraturundervisningen. Man kan således arbejde med flertydig udvidelse, så billederne ikke alene føres tilbage til og sammenstilles med teksten, men også modstilles, så der opstår et flerstemmigt forhold mellem tekst og billede. I det følgende præsenteres en læsning af billedromanen *Grotten* (2010) af Christina Hesselholdt med fokus på bogen som en multimodal tekst med flertydig udvidelse.

Man kan her spørge, om det ikke var mere oplagt enten at bruge en digital primærtekst som analyseeksempel eller at sammenligne en analog og en digital version af et værk i litteraturundervisningen, som Carey Jewitt fx gjorde det med John Steinbecks *Of Mice and Men* (1937) i et komparativt studie (Jewitt 2005: 83 ff.). Mit ærinde er imidlertid ikke at undersøge enkeltstående eksperimenter med digitalisering af skønlitterære tekster, med derimod at undersøge de litteraturdidaktiske konsekvenser af en mere generel digitalisering af arbejdet med tekster. Derfor har jeg valgt at undersøge potentialet i en mere udbredt kobling mellem en analog skønlitterær tekst (der anvendes som semantisk læremiddel i undervisningen) og digitale teknologier (der anvendes som funktionelle læremidler).

BILLEDROMANEN GROTTEN – KOGNITIVT LÆST

Grotten er digtet på baggrund af en historisk begivenhed, fundet af Lascaux-hulerne i Montignac-skovene i Frankrig, der er kendt for at indeholde nogle meget velbevarede hulemalerier. Malerierne antages at være over 17.000 år gamle og er i billedromanen gengivet i fotografier, der optræder side om side med Rasmus Jensens illustrationer. Hulen blev fundet af fire drenge og hunden Robot, men i den fiktive fremstilling er der kun to drenge med, Simon og jegfortælleren Jacques – og hunden Robot.

Grotten begynder midt i et script, der viser, at Hesselholdt anvender kognitive skemaer på en kreativ måde. Første sætning vækker forestillingen om modsætningsfyldte kræfter: "Først ville Simon ikke have mig med." Spændt læser man videre for at høre, hvilken modsatrettet kraft, der kan ændre denne indstilling, og tekstens lidt overraskende svar lyder: "Men han havde brug for en hund." Fortælleren tilføjer et spørgsmål på læserens vegne: "Til hvad?" Og giver umiddelbart efter svaret, så passagen i sin helhed lyder:

*Først ville Simon ikke have mig med. Men han havde brug for en hund. Til hvad?
Jo, det var for at gøre ekspeditionen til en rigtig ekspedition. Og den eneste hund,
han kendte, var Robot. Robot er min hund. Og så kom jeg også med. Jeg ved, vi har
drømt om at finde skatten, fra vi hørte om den allerførste gang. (s. 6)*

Læserens forestilling ændres trinvis, sætning for sætning, idet Hesselholdt bearbejder de prototypiske forestillinger. Normalt er det ikke en hund, der bliver afgørende for, om man bliver inviteret med på den ekspedition, en fortælling er bygget op omkring. Og så tvister hun den en tand mere, da hunden ikke skal med, fordi den skal udfylde en prototypisk funktion, fx beskytte eller finde vej, nej, den skal med, fordi den hører med til scriptet for en rigtig ekspedition. På den måde fremhæver hun scriptets betydning for historiens gang og det forhold, at vores forestillinger om virkeligheden bygger på kognitive skemaer.

Den metonymiske aktivering af scriptet skaber en del tomme pladser, men topologien spiller også en rolle. Metonymisk hører ekspedition og skat sammen, mens fortællerens brug af pronominet ”vi” henviser til et fællesskab med vennen Marcel og markerer en topologisk grænse og en afstand mellem ”vi” og ”Simon”, der tydeligvis ikke er inkluderet i fællesskabet. Først langt senere i romanen hører vi om Marcel, som fortælleren Jacques glæder sig til at dele sine oplevelser med.

Den næste scene i billedromanen skaber på tilsvarende vis en konkret forestilling ud fra et kognitivt skema, denne gang et prototypisk scenarium:

Skoven. Den er så stor og gammel. Alt her på egnen virker gammelt. Klippevæggene for eksempel. Vi gik og gik, og skoven lugtede, som skoven lugter, hengemt og dybt og fuld af ilt. Vi kom til floden og gav os til at gå langs den. Floden lugtede også. Den lugtede af glatte sten og fisk, man aldrig ser. Den lugtede råt. Robot var lykkelig. Hun for frem imellem os. Vi sagde ikke ret meget til hinanden. Vi gik mest og kiggede os omkring. Jeg tror vi kiggede efter et hul af en slags. Men jeg kunne ikke lide at spørge. Så skete der noget. (s. 10)

Igen mærker man den sproglige leg med forestillingsbilleder. ”Skoven” fremmanes som et scenarie i bestemt form, der indikerer en vis indforståethed. Skoven er kendt af drengene, og læseren ved, hvordan en prototypisk skov ser ud, men beskrivelsen af skoven er ikke så velkendt endda. Faktisk sker der en mystificering af skoven. Sætningernes opbygning og sammenkædning er med til at skabe en stemning gennem en poetisk rytme, hvor man stopper op efter hver sætning, fordi de rummer hver deres information, som læseren må stykke sammen, lettere forundret over informationernes karakter.

”Klippevæggene” er et lidt overraskende konkret eksempel på noget gammelt. Den smukke poetiske bestemmelse af skovens lugt er nok ikke den første, der falder læseren ind: ”hengemt og dybt og fuld af ilt”. Endelig er bestemmelsen af flodens lugt en sammenkædning af sanser (synæstesi), så følesansen

kommer til at repræsentere lugtesansen (hvordan lugter glatte sten?), der kædes sammen med synssansen. Fortælleren lugter fisk, man aldrig ser. Beskrivelsen er virkningsfuld, fordi de fleste har stået ved en flod og forbundet de mange sansninger, så de er kædet sammen i ens erindringsbillede af et flodscenarium. Stenene ser ud, som om de er glatte at røre ved, og man står typisk forgæves og spejder efter fisk, mens man fornemmer en lugt stige op fra floden og flodbredden. Alt sammen er det med til at styre en metonymisk aktivering af et scenarie, som Hesselholdt tydeliggør ved at fremhæve og sammenkæde dele af scenariet på en måde, der er mærkværdig og dog umiddelbart forståelig.

Scenen er sat for ekspeditionens begivenhedsforløb, og tekstpassagen er citeret frem til og med den sætning, der markerer, at plottet sættes i gang. Læseren er på det tidspunkt godt i gang med at foregribe begivenhedernes gang. Derfor er det et godt sted at stoppe op og se på billedernes rolle i billedromanen. Hvad skal man med billeder, når forfatteren skriver så billedskabende? Lad os se lidt nærmere på illustratoren Rasmus Jensens bud.

GROTTEN SOM MULTIMODAL TEKST MED FLERTYDIG UDVIDELSE

Billederne er drømmeagtige og har en nærmest overdreven brug af stil-effekter. Det første billede af landskabet i Dordogne-regionen er meget malerisk og panoramisk. Det næste billede af drengenes færd ind i skoven er meget dunkelt og fantasyagtigt, med et nærmest spektakulært lysindfald. Det tredje billede ligner noget, der er taget ud af en sørøverhistorie:



1. *billede: malerisk landskab.*
2. *billede: dunkel fantasystil.*
3. *billede: sørøverskat.*

I sammenhæng med teksten har det en illusorisk effekt. Billedromanen kommer til at handle lige så meget om vores drømme og forestillinger om en ekspedition som om en historisk begivenhed. Det understreger Rasmus Jensen ved at sætte billeder på drengenes forestillinger i løbet af fortælling. Der er ingen skat, kun en drøm herom, der bliver gjort virkelig i drengenes forestilling. ”Der var ingen tvivl”, konstaterer fortælleren, da hunden falder ned i et hul (s. 14). Skatten er fundet, og hunden står i ”guldmønter til livet”, men der er ikke en guldskat, da de kommer ned på bunden af hullet.

Det interessante er, at tekst og billede tydeligt viser sig at være forskellige modaliteter. I teksten bruges verber (tænkte, tror, forestillede), adverbier og fiktionsmærker (næsten, som om) til at bestemme forholdet mellem sprog og virkelighed. I modsætning hertil kan man ikke direkte aflæse, om det er en sanset, forventet, forestillet eller illuderet virkelighed, billederne gengiver. Brugen af lys, motiver, fotografier og grader af naturalistisk gengivelse giver et indtryk af forskellige virkelighedsniveauer, men der er ikke skarpe skel mellem forestilling og virkelighed:



9. billede: Jacques oplever, at dyr løber hen over væggen.

10. billede: Jacques (ind)ser, at det er malerier, og at det ser ud, som om dyrene bevæger sig, når man lyser på dem.

12. billede: Jacques forestiller sig, at han er på en øde ø med vilde dyr, og Simon kommer sejlene og redder ham.

16. billede: Drengene udforsker grotten, og Jacques har det, som om de går midt inde i en flok.

I mit valg af billedtekst, har jeg fundet beskrivende og forklarende steder i teksten, så min multimodale gengivelse bliver så entydig og udfoldende som mulig. I forlængelse heraf er det nemmere at forstå, på hvilke måder billedromanen er flertydig og udvidende.

Billederne bruges overvejende til at konkretisere tekstens indhold, indtil forholdet skifter ved fotografierne af hulemalerier, hvor teksten bruges til at specificere billederne (tyre, brune, røde) og forklare oplevelsen af dem. Forholdet mellem tekst og billede udvider betydningen, fordi billederne ikke kun konkretiserer handlingsforløbs indhold, men også Jacques forestillinger og herigennem fortolker hans forhold til fantasi og virkelighed.

På det 9. billede udgår lyset fra Jacques og hans indbildningskraft, og hans opadvendte ansigt og gestikulation udtrykker, at han er en aktiv del af den illusoriske billeddannelse. Det er, som om han jonglerer med dyrene. Det 10. billede er derimod en fotografisk gengivelse af et hulemaleri i en neutral belysning.

På det 12. billede er vi inde i Jacques forestilling, hvilket understreges ved motiv og perspektiv. Jacques' er pludselig på en øde ø, et urealistisk scenskift, når man er i en grotte langt inde i en skov i Frankrig langt fra kysten. Dyrene er fremstillet med dybde og perspektiv i modsætning til de mere todimensionelle hulemalerier, hvor afstand gengives ved forskel i størrelse. Endelig udgår lyset fra en himmelsk kilde, der har en uvirkelig karakter.

På det 16. billede er vi tilbage i grotten, hvor der igen er forskel på virkelighedsniveauerne – og dog. Både drengene og hulemalerierne er gengivet realistisk. Drengene i perspektiv med tydelige konturer og skygger. Malerierne tegnet på væggenes ru flade med tykke streger og konturer. Det særlige ved billedet er, at de to virkelighedsniveauer blandes og holdes adskilt på samme tid. Ved at placere et par af dyrene foran drengene i forgrunden af billedet skaber Rasmus Jensen den billedeffekt, at vi som læsere oplever, at drengene er blevet opslugt af malerierne og omringet af dyrene.

Kombinationen af tekster, billeder og fotografier udvider fortolkningsrummet og åbner for flere perspektiver på hulemaleriernes betydning for drengene. Fundet gør ekspeditionen til en rigtig ekspedition, da de finder noget af stor historisk værdi. Malerierne viser sig desuden at få betydning for Jacques' forestillingsevne og virkelighedsopfattelse. Man kan således aflæse en udvikling fra illusionen på 9. billede og opdagelsen af hulemalerierne på 10. billede til den bevidste "som om"-analogi med den øde ø på 12. billede og blandingen af fantasi og virkelighed på det 16. billede.

Jacques bliver både fortrolig med hulemalerierne og med sin egen forestillingsevne. Følger man denne billedlogik, forstår man bedre, hvorfor han er den af de to drenge, der tør blive tilbage, da de skal op fra grotten igen én ad gangen: ”Men jeg ville gerne være alene, når jeg sagde farvel til de store dyr. Jeg tænkte, at jeg ville bruge resten af mit liv på at sørge for, der ikke skete noget med dem” (s. 42). Og det tror man gerne, han kommer til, for det er Jacques, der tager hulemalerierne til sig og bevarer dem ved at gøre dem til en del af sin fantasi og sin fortælling.

I en lille ”Epilog” hører vi, at han fortæller historien som guide til grotten, på samme måde som han har fortalt den til os læsere. Vi ved ikke, hvor lang tid der er gået, og hvor meget han har digtet til. Billedernes spring mellem forskellige virkelighedsniveauer og tekstens tydelige brug af scripts og scenarier gør opmærksom på, at der er en nær sammenhæng mellem forestilling og virkelighed – og det er nok den vigtigste skat, fortælleren får med op.

Vender vi tilbage til billederne, viser resultatet af denne indsigt sig på en helt anden og konkret måde i magtrelation mellem de to drenge:



5. billede: Simon er øverst og bestemmer, at Jacques skal ned.

14. billede: Jacques og Simon er fælles om oplevelsen.

18. billede: Jacques er øverst og bestemmer, at Simon skal op.

Billederne konkretiserer, at der bliver vendt op og ned på rollerne i løbet af fortællingen. Simon er leder af ekspeditionen, han er ældst, størst og stærkest, men det er Jacques, der beroliger Simon i nede i grotten og tager initiativet, da de skal op. Hans fortrolighed med hulen og malerierne får ham til at føle sig oven på, og det nye magtforhold afspejler sig tydeligt i billedernes mimik, gestikulation, blikretninger og topologi.

Til sidst i billedromanen, efter epilogen, er indsat en lille faktaboks, hvor man kan læse, at der var fire drenge med, da hulerne blev fundet. Med denne oplysning sættes fortællingen i perspektiv. Der er forskel på den historiske og den fortalte begivenhed, ligesom der er forskel på handling, forventninger, illusioner og forestillinger i billedromanens multimodale univers. På den baggrund er det oplagt at arbejde med forholdet mellem fakta og fiktion, virkelighed og forestilling, og dette arbejde kan tage sit afsæt i forholdet mellem tekst, billede og fotografier og i de kognitive skemaer, der er med til at forme forestillingerne.

BILLEDROMANEN GROTTEN OG IT

Når man skal arbejde med billedromanen i undervisningen, er der en række fordele ved at digitalisere tekst og billeder og anvende it i de forskellige faser af arbejdet. Digitaliserer man udvalgte dele af billedromanen, bør man være opmærksom på, at ophavsrettigheder afgør, hvorvidt man må scanne, anvende og distribuere billederne i digital form.

I forbindelse med forberedelse og planlægning af undervisning kan man finde opgavesæt, tekstforløb, tematiske forløb og perspektiverende film, billeder og tekster på officielle hjemmesider og fildelingstjenester som materialeplatformen, forlagenes hjemmesider, www.dr.dk/skole og www.litteratursiden.dk. Derudover findes der mange private, men i øvrigt ganske kvalificerede og inspirerende hjemmesider, der er oprettet og drevet af fagets ildsjæle. Man finder også input til billedanalyse og brug af billeder i undervisning på hjemmesider som www.billedkunst.dk, www.billed databasen.dk og www.billedanalyse.dk.

Digitale billeder og tekst gør det muligt at planlægge undervisning med et præsentationsværktøj (fx Prezi, Photostory eller PowerPoint) og aktivere elevernes for forståelse ved at stille før læsningsopgaver til udvalgte billeder og tekstpassager via en fælles platform. I Skoleintra, Mee Book, KMD Education eller et andet LMS kan man eksempelvis vælge at oprette et arbejdsrum eller et forløb, hvor man kan samle opgaver og relevante links. Har man blik for billedromanernes multimodale udvikelse, kan man stille opgaver til både tekst og til billede. Man kan vælge enten tekst eller billeder som udgangspunkt og arbejde multimodalt med elevernes billeddannelse eller tekstproduktion. Hesselholdts brug af kognitive skemaer lægger op til aktiv billeddannelse, og man kan forberede en billedøvelse ved at gøre et mindre reservoir af billeder af skovscenarier tilgængeligt, så eleverne ikke bruger for lang tid på en søgeproces. Omvendt kan Rasmus Jensens illustrerede skift mellem virkelighedsniveauer bruges som motiv og motivation for tekstøvelser. Uanset om man arbejder med den multimodale kobling fra tekst til billede eller omvendt, kan man stille krav til typen af multimodalitet. Man kan forlange konkretisering, forklaring eller overføring, eller man kan lade eleverne selv vælge type, hvis man tidligere har introduceret dem til multimodalitet.

Den flertydige udvidelse er også oplagt at arbejde med i fællesskab. Man kan anvende animerede PowerPoints til at læse de to første scener med opmærksomhed på klassen, linje for linje. På den måde kan man tydeliggøre elevernes slutninger ud fra scripts og scenarier og aktivere deres billeddannelse.

Har man de to første scener i digital form, kan man desuden nemt vise effekten af de kognitive skemaer ved at variere udvalgte sekvenser. Efter de første fire sætninger i skov-scenariet kan man stoppe op og dvæle ved det poetiske billede: ”Skoven. Den er så stor og gammel. Alt her på egnen virker gammelt. Klippevæggene for eksempel” (s. 10). Koncentrerer man sig om at danne et konkret billede, danner det basis for modbilleder. Derefter kan man præsentere eleverne for et alternativt skov-scenarie: ”Skoven. Den er så lys og fredfyldt. Alt her på egnen virker fredfyldt. Floden for eksempel”. På den måde kan man anskueliggøre, at sprogbrugerens valg samtidig indebærer en række fravalg, og at sproget er en udtryksressource, der gør, at selv små valg kan gøre en verden til forskel.

Sproglig variation kan man også arbejde med uden brug af it, men digital tekst- og billedbehandling gør det nemt og hurtigt at eksperimentere med forskellige varianter. Et hurtigt skift mellem to slides med variationer af samme tekst kan være effektivt, og eleverne kan supplere med kreative variationer og eksempler på moddigtninger.

Billederne i *Grotten* og de to indledende scener frem til replikken ”Så skete der noget” danner et godt udgangspunkt for en enkel meddigtningsopgave med støtte fra et par spørgsmål:

- Hvad sker der videre i fortællingen?
- Hvad handler den om?
- Hvordan er stemningen?
- Hvordan er forholdet mellem drengene?

Opmærksomhedspunkter kan være mimik, gestikulation, blikretninger og topologi. Det kræver ikke en omfattende analyse af tekst og billeder at forstå den flertydige udvidelse. Læreren kan præsentere billederne som diasshow, hvor eleverne skriver indtryk ned undervejs. Eller de kan præsenteres ét for ét og gøres til genstand for en meddigtende forestillingsøvelse på klassen eller i grupper.

Målet med den foreslåede øvelse er, at eleverne danner sig et konkret indtryk af tekstens indhold ud fra billederne. De mange spring mellem virkelighedsniveauer kan ikke uden videre forstås på baggrund af billederne alene. Derfor vil man typisk forestille sig, at billederne gengiver fortællingens reale handlingsforløb og dermed udfylde tomme pladser mellem billederne på en måde. Det kan anvendes produktivt, hvis man bagefter sammenligner forestillingen om forløbet med billedromanens fortalte forløb.

Det multimodale fokus skaber en klangbund for et tekstforløb om forholdet mellem fakta og fiktion, virkelighed og forestilling, der kan struktureres af et par semistrukturerende spørgsmål, der hverken er helt åbne eller helt lukkede:

- Hvad er sandhed for fortælleren, forfatteren og læseren?
- Hvordan er forholdet mellem, sprog, fotografi og billeder?
- Hvorfor skifter magtforholdet mellem Simon og Jacques i løbet af fortællingen?

Som afslutning på et multimodalt tekstforløb kan man bruge principper synes det oplagt at lade eleverne producere deres egne billedromaner. Man kan her lade sig inspirere af, at forfattere og billedkunstnere samarbejder, men med ansvar for hver deres repræsentationsform. Læreren kan på samme måde danne arbejdsfællesskaber, hvor ansvaret for henholdsvis tekst og billede er uddelegeret, så eleverne stilles over for både æstetiske og samarbejds-mæssige udfordringer. Det gælder også ved digital produktion. Eleverne kan fx producere book trailers eller multimodale webtekster, hvor de benytter specificerende og forklarende multimodalitet og perspektiverer billedromanen litteraturhistorisk eller til andre typer af multimodale produkter som fx den informationsgrafik, der kendetegner mange aviser og hjemmesider.

IT I LITTERATURDIDAKTIKEN

De forudgående afsnit har handlet om konkret brug af it og multimodalitet i litteraturundervisningen, der danner afsæt for en generel refleksion over it i litteraturdidaktikken. Man kunne også kalde det for ansatsen til en it-litteraturdidaktik. Påstanden er, at it er blevet en allestedsnærværende mulighed, der har generel betydning for kommunikation med og fortolkning af tekster, også når man ikke anvender it. Derfor kan der være grund til en emfatisk fremhævelse af it i litteraturundervisningen, indtil brugen af it er blevet dels domesticeret (dvs. en fortrolig del af repertoiret i litteraturundervisningen), dels didaktiseret (dvs. en integreret del af den didaktiske refleksion over mål, indhold og metode i litteraturundervisningen).

Valget af en analog primærttekst blev netop begrundet med, at fokus ikke er på eksperimenter med digitalisering af primærttekster, som det fx er tilfældet i Jewitts komparative studie eller i projektet ”Litteraturlæsning med nye medier – fra e-bog til i-bog”, hvor Alice Bonde Nissen og Ayoe Quist Henkel undersøger, hvilke betydninger brugen af en iBog har for læselyst og didaktik i litteraturundervisningen (Henkel & Nissen 2013: 4 ff.). Eksperimenter med digitale primærttekster kan også bidrage til en generel refleksion over it i litteraturredidaktikken, men de risikerer samtidig at forskyde fokus fra en principiel didaktisk refleksion til enkeltstående æstetiske eksperimenter.

Den CD-rom-baserede litteratur, Jewitt undersøgte, nåede således ikke at danne tradition, inden den teknologiske udvikling erstattede den med apps og web-baserede løsninger. Det er ligeledes et åbent spørgsmål, i hvilket omfang skønlitterære iBøger og SMS-noveller vil danne tradition eller blive midlertidige formeksperimenter. Eksperimenterne kan dog bruges til at belyse muligheder og begrænsninger. Allerede Jewitts CD-rom-eksempel peger på, at digitaliseringen af en roman gør det muligt at kombinere sang, billede, beskrivelser og videoklip, så læseren får mulighed for at vælge og kombinere forskellige modale indgange til teksten (Jewitt 2005: 97). Nissen og Henkel undersøger beslægtet hermed, hvordan digitaliseringen kan berige samspillet mellem ord, lyd, musik, billeder, grafik og animationer. Fælles for de to eksempler på digitale primærttekster er, at de integrerer paratekster (fx opgaver og personkarakteristik) og kan analyseres med basis i de præsenterede taksonomier for multimodalitet, da de på forskellige vis udfolder og udvider litterære universer ved at kombinere repræsentationsformer. Hvor Nissen og Henkel har fokus på muligheder, påpeger Jewitt også begrænsninger. En af udfordringerne ved digitale primærttekster er, at de ofte udfylder en del af de tomme pladser, der er i en analog, skriftsproglig tekst, med auditiv eller visuel konkretisering. Det gælder til dels også billedromaner, men er mere udtalt ved digitale primærttekster. Derfor bør man have en didaktisk forståelse af, hvad deres funktion er i forhold til andre skønlitterære tekster. Arbejdet med digitale primærttekster skal gerne have en positiv transfer i forhold til andre dele af litteraturundervisningen og ikke blot være et afbræk eller en parentes i undervisningen.

Digitaliseringen af primærttekster er en påmindelse om, at digitaliseringen af litteraturundervisningen kan have flere former og formål. Den kan have form som digital understøttelse af faser i tekstarbejdet ved at anvende digitale teknologier som funktionelle læremidler, som det blev illustreret i figur 1 og figur 2. En sådan form for digitalisering kan facilitere læring og undervisning, men den kan også tjene et mere fagligt formål, idet den kan bruges til at skabe en digitalt understøttet tekstpraksis,

der trækker på erfaringer med it's betydning for tekstpraksisser andre steder i samfundet fra anmelderi og blogosfære til moderne litteraturvidenskab. Det afgørende er ikke, om den skønlitterære tekst er analog. I øvrigt vil læsning af eBøger eller brug af oplæsningsprogrammer ofte have en analog karakter, da det ikke er en interaktiv kombination af repræsentationsformer, der er i centrum, men derimod en digital simulering af analog tekst eller tale.

Digitaliseringen kan også ske ved at anvende digitale primærttekster som semantiske læremidler, der bringer nye typer af interaktivt indhold ind i undervisningen. Det kan være som del af en digitalt understøttet tekstpraksis, men digitale primærttekster kan som nævnt også påkalde sig særsomt opmærksomhed, fordi deres interaktive multimodalitet har en særlig måde at appellere på.

Endelig kan digitaliseringen af didaktiske læremidler tilbyde præfabrikerede pakker med digitaliserede redskaber, primærttekster og paratekster, som det er kendt fra forlagenes digitale systemer og fagportaler. Det afgørende er imidlertid ikke digitaliseringen i sig selv, men om den er med til at kvalificere mål, indhold og metode i litteraturundervisningen. Vender man perspektivet fra indledningen og ser på litteraturen med it som optik, er det tydeligt, at it bør medreflekteres som en rammebetingungelse for tekstpraksisser i dag. Det betyder ikke, at man nødvendigvis skal sidde og læse og løse opgaver ved hver sin skærm. Pointen er tværtimod, at it er mere end et læringsredskab. Det er en teknologi, der har generel betydning for vores kommunikation med og fortolkning af tekster, og det er denne betydning, der bør danne grundlag for en didaktisk begrundet brug af it til produktion og reception af tekster i litteraturundervisningen.

LITTERATUR

- Bundsgaard, Jeppe og Kühn, Lisbeth 2007: *Danskfagets it-didaktik*, Gyldendal
- Bruner, Jerome S. 1966: *Studies in cognitive growth: a collaboration at the Center for Cognitive Studies*, Wiley-c1966
- Carr, Nicholas G. 2008: "Is Google Making Us Stupid? What the Internet is doing to our brains", Atlantic magazine.
- Genette, Gérard 1997: *Paratexts. Thresholds of interpretation*, Cambridge: CUP, 1997
- Hansen, Thomas I. 2010: "Den fænomenologiske tilgang", i Knudsen, Susanne V. & Aamotsbakken, B. 2010, *Teoretiske tilnærminger til pædagogiske tekster*, Høyskoleforlaget: 52-71
- Hansen, Thomas I. 2011: *Kognitiv litteraturredidaktik*, Daneklærerforeningens forlag
- Hansen, Thomas I. & Skovmand, Keld 2011: *Fælles mål og midler. Læremidler og læreplaner i teori og praksis*, Forlaget Klim
- Ayoe Quist Henkel & Nissen, Alice Bonde 2014: *Bevægende børnelitteratur – Udviklingsprojekt afslører digital læselyst*, Kommunernes Skolebiblioteksforening
- Hesselholdt, Christina og Jensen, Rasmus 2010: *Grotten*, Daneklærerforeningens forlag
- Husserl, Edmund 2005: *Phantasy, image consciousness, and memory (1898-1925)*, Springer
- Husserl, Edmund 1995 (1900-01): *Logische Untersuchungen*, Max Niemeyer
- Jewitt, Carey, Re-thinking Assessment: multimodality, literacy and computer-mediated learning", *Assessment in Education*, Vol. 10, No. 1, March 2003.
- Johansen, Jørgen D. & Larsen, Sven E. 1994: *Tegn i brug*, Amanda
- Kress, Gunther R. 2003: *Literacy in the new media age*, Routledge
- Kress, Gunther & T. Leeuwen 1996: *Reading images – The Grammar of Visual Design*, New York
- Lidman, Sven & Lund, Ann-Marie 1973: *Fortæl med billeder*, Erhvervsskolernes Forlag
- Nikolajeva, Maria og Carole Scott, Carole 2000: "Fra symmetri til kontrapunkt: billedbogen som kunstnerisk form" i Mørch-Hansen, Anne: *Billedbøger & børns billeder*, Høst
- Van Leeuwen, Theo 2005: *Introducing social semiotics*, Routledge

