

## 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:

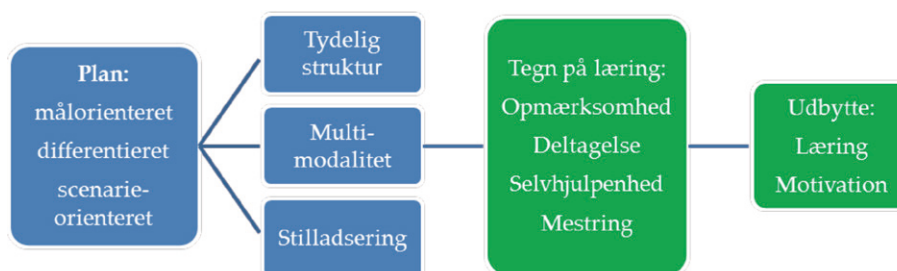
- Det er *scenarieorienteret*, det vil sige, at lærerne planlægger ved proaktivt og scenisk at forestille sig tegn på styrket eller svækket fagligt udbytte og motivation hos eleverne (Brodersen 1988, Hanghøj 2007, Misfeldt 2010)
- Det opererer med *sikre og usikre elevers* faglige forudsætninger, almene 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 delta-lærte "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.<sup>2</sup>

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 billedannende (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/](http://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 brøkeksimpler 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.