

Klasseledelse i matematik. Hvad ved vi egentlig?

– Et systematisk review om matematiklæreres bidrag til et inkluderende læringsfællesskab på skolens begynder- og mellemtrin



Maria-Christina Secher Schmidt,
Professionshøjskolen Metropol
& Institut for Uddannelse og
Pædagogik, Aarhus Universitet

Abstracts: *Hvilken forskningsbaseret viden kan identificeres om sammenhængen mellem matematiklæreres klasseledelse og elevers deltagelse i læringsfællesskabet? Reviewet stiller skarpt på hvordan lærere praktiserer klasseledelse i den almindelige matematikundervisning, og på hvilke betydninger forskellige praksisformer kan få for elever i matematikvanskeligheder. Det beskrives hvordan lærerens adfærds-, relations- og læringsledelse bidrager til forskellige elevers muligheder for inklusion i faget matematik. Der er fundet ti studier af den almene matematikundervisning der peger på forskellige undervisningsstrategier over for elever i læringsvanskeligheder på begynder- og mellemtrin. Studierne beskrives her, og der uddrages konklusioner på tværs af studierne.*

Denne artikel lægger ud med en beskrivelse af forskningsoversigtens relevans hvorefter reviewets videnskabelige metode forklares. Dernæst fremstilles forskningsprocessens fund gennem fire temaer: 1) læreres tilgang til matematikundervisningen, 2) dialogens indhold og organisering, 3) indsigt i elevernes læring samt 4) klassekammeraternes hjælp. Konklusionerne på tværs af studierne relateres til forskellige dimensioner af matematiklæreres klasseledelse. Artiklen afrundes med en opmærksomhed på at der mangler dansk forskning om sammenhænge mellem inklusion, klasseledelse og matematikvanskeligheder. Læsere der er hovedsageligt er interesseret i den pædagogiske praksis i matematikundervisningen, kan med fordel starte læsningen ved det første tema og derved springe baggrunden samt forklaringen af forskningsmetoden over.

Baggrunden for reviewets fokus

Der er i dag et stort fokus på inklusion i folkeskolen. I en forskningskortlægning om *Effekt og pædagogisk indsats ved inklusion af børn med særlige behov i grundskolen* (Dyssegaard, Larsen & Tiftikci, 2012:27) konstateres det at "samtlige skoler i Danmark er i gang med at arbejde med at udvikle en mere inkluderende skole", og at børne- og undervisningsminister Christine Antorini har sat "60 millioner af til det nationale rådgivningsteam, som skal støtte kommunerne i at inkludere flere børn i dagtilbuddene, på skolerne og i fritidstilbuddene". Der er oprettet nye stillingskategorier, fx inklusionskonsulenter i kommunerne og inklusionspædagoger på skolerne.

I 2012 blev ca. 11 % af samtlige elever henvist til specialundervisning, og specialundervisningen udgjorde ca. 30 % af de samlede udgifter til skolen (Dyssegaard, Larsen & Tiftikci, 2012:27). Fra april 2012 nydefinerer inklusionsloven specialundervisning, og det indebærer at kun elever med et støttebehov på ni timer om ugen eller derover kan tilbydes specialundervisning uden for klasserne (Undervisningsministeriet, 2012). Dermed flyttes 50.000 elever der hidtil har modtaget specialundervisning i mindre end ni timer ugentligt, over i almenundervisningen (Herløv, 2012). For den almindelige matematikundervisning betyder den nye lov at der fremover vil deltage elever der tidligere fik ekstra støtte i særligt tilrettelagte læringsrum. Da alle elever fortsat har krav på en undervisning der tilgodeser deres behov, forudsætter forandringen at matematiklærerne udvikler en klassekultur der inkluderer elever med særlige behov.

Inklusionsdagsordenen er båret frem dels af økonomiske grunde (Herløv, 2012), dels gennem humanistiske argumenter som i fx Salamanca-erklæringen (Undervisningsministeriet, 1997). Men der er ikke enighed om hvorfor elever er i vanskeligheder i skolen (Skidmore, 2004). Der eksisterer såvel individorienterede som kontekstuelle forståelser. Fx beskrives et psykomedicinsk rationale af Clark, Dyson & Millward (1998) som en del af et positivistisk paradigme der har domineret forskningen i specialpædagogik. Paradigmet drives af en interesse i at kunne udrede symptomer via testning og derved udpege hvori afvigelsen består, så der kan udformes en diagnose med en tilhørende intervention. Det positivistiske syn udfordres af forskning der ser særlige behov som socialt produceret, dvs. gennem diskurser, sociale processer og socioøkonomiske strukturer. Carrington (1999) repræsenterer denne forståelse, og hendes forskning viser at inkluderende undervisning forudsætter at skolers indsats rettes mod at etablere "forskellighedskulturer" (Carrington, 1999:259) frem for at være fokuseret på læringsvanskeligheder. Carrington peger på at læringsmuligheder ikke blot handler om at skifte attitude over for elever i vanskeligheder, men også en reorganisering af indhold, lærernes praksisformer og skolernes organisering. Carrington anvender ikke udtrykket 'elever med særlige behov', men forklarer at udviklingen af inkluderende skoler har været med til at undersøge hvilke praksisformer der understøtter "elever med forskellige læringsbehov" (Carrington, 1999:260).

I lighed med at der eksisterer forskellige positioner inden for specielpædagogisk forskning, så peger matematikdidaktisk forskning (Engström, 2000) på forskellige forklaringsmodeller som årsager til at matematikvanskeligheder opstår. Engström kategoriserer årsagerne til at være medicinske/neurologiske, psykologiske, sociologiske/miljøsensitive og/eller didaktiske. Ligeledes argumenterer Ernest (2011) for at man må se bredere på årsagerne til matematikvanskelighederne og ikke kun som neurologisk forankrede. For at forstå matematikvanskeligheder må der også rettes fokus på den affektive og sociale kontekst eleverne indgår i, og som i visse tilfælde er (medvirkende) årsag til problemerne. Nogle gange "skyldes vanskelighederne lige så meget pensum, læreren eller skolen som de skyldes eleven selv. I sådanne tilfælde fejler specialundervisningens 'medicinske' eller 'mangel' model fordi der ledes efter løsninger de forkerte steder" (Ernest, 2011:24 – min oversættelse). Denne forståelse af matematikvanskeligheder synliggør et skift i international matematikdidaktisk forskning fra at se problemer som lokaliseret i individet til at se matematikvanskeligheder "som noget der opstår i samspillet mellem eleverne og deres læringsmiljø" (Ernest, 2011:5 – min oversættelse).

Doyle (1985) beskriver hvordan etnografiske analyser har synliggjort at elever der præsterer fagligt lavt, ofte er udelukket fra klasseværelsets aktiviteter pga. deres adfærd. Lærerens problemer med at lede klassen løses ofte ved at skubbe det faglige indhold til side og koncentrere sig om elevernes måde at deltage i undervisningen på. Denne tendens gør sig især gældende når det arbejde eleverne skal gøre, involverer et højere niveau af kognitive processer, forståelse, følgeslutninger og beslutninger. Et sådant arbejde er ofte en udfordring for elever og kan blive forbundet med forsinkelser i tidsflowet, lav succes og direkte forhandlinger om at ændre kravet til opgaven. I disse situationer kan der være en tendens til at læreren reagerer på presset ved at nedsætte og forenkle kravet til opgaven: "I nogle tilfælde oprettes og fastholdes orden ved aldrig at stille opgaver der kræver tænkning på et højere niveau. Denne spænding mellem ledelse og pensum indikerer at klasseværelsets sociale og faglige aspekter ikke kan behandles som isolerede størrelser, hverken i forskning eller praksis" (Doyle, 1985:32 – min oversættelse).

Reviewets formål og begrebsmæssige afgrænsninger

På baggrund af ovenstående er opgaven i dette review at stille skarpt på klasseledelsen i matematik gennem en undersøgelse af hvad der findes af forskningsbaseret viden om lærerens muligheder for at skabe læringsfællesskaber der kan inkludere alle elever.

Formålet med forskningsoversigten formuleres i følgende reviewspørgsmål:

- Hvordan praktiserer lærere klasseledelse i den almindelige matematikundervisning, og hvilke betydninger kan disse praksisformer få for elever i matematikvanskeligheder?

“Den almindelige matematikundervisning” henviser til en organisering i stamklasser hvor den specialpædagogiske indsats er integreret. “Elever” er afgrænset til de 5-12-årige (0.-6. klasse) i offentlige skoler. “Matematikvanskeligheder” knyttes til den nævnte position inden for specialpædagogikken der ikke (udelukkende) ser vanskeligheder som en udviklingsforstyrrelse der er iboende det enkelte barn, men (også) som noget der skabes i en social kontekst.

“Klasseledelse” er defineret som de handlinger lærere gør for at udvikle en klassekultur som faciliterer både faglig og social læring. Klasseledelse har i denne sammenhæng to formål: dels at etablere et læringsmiljø hvor alle elever kan deltage i meningsfulde faglige læreprocesser, dels at skabe mulighed for at elever kan udvikle sig emotionelt og socialt. Derfor dækker begrebet også over en bred vifte af lærerens opgaver, fx udvikling af relationer i klassen, organisering og udførelse af undervisning der understøtter elevers mulighed for deltagelse, samt brug af interventioner der hjælper elever med at udvikle en konstruktiv adfærd (Evertson & Weinstein, 2006:4). Kort sagt handler klasseledelse om tre sammenvævede dimensioner som jeg karakteriserer som adfærds-, relations- og læringsledelse.

Artiklen følger anbefalingerne¹ for udarbejdelse af et systematisk review med en narrativ syntese (Dansk Clearinghouse for Uddannelsesforskning, 2006:12; Petticrew & Roberts, 2006:39) og inkluderer såvel kvalitativt som kvantitativt baserede forskningsresultater. I reviewet indgår forskellige typer af studier:

1. *Metastudier*

- Best-evidence synthesis der baserer sig på studier af randomiserede, kontrollerede forsøg (RCT)
- Kvasi-eksperimentelle design der baserer sig på en eller flere kontrolgrupper, men uden randomiseret udvælgelse af informanter
- Forskningsoversigter med andre typer undersøgelsesdesign der inkluderer studier ud fra eksplicite kriterier

2. *Singlestudier* der er afrapporteret i overensstemmelse med sædvanlige forskningsmæssige fremgangsmåder med det formål at afdække ekspliciterede forhold.

Vurderingskriteriet for forskningsbaseret viden er både hvorvidt undersøgelserne anvendte relevante metoder på en kvalificeret måde, og hvorvidt undersøgelsesdesign matcher forskningsspørgsmål.

Begrundelsen for at arbejde med en bred tilgang til systematiske review er at effektmålinger giver begrænset viden i relation til hvilke komponenter i interventionen

1 Anbefalingerne går på at der oprettes en protokol for reviewet med reviewspørgsmål, beskrivelse af søgestrategi, sorteringskriterier, dataekstrahering og syntesemetode. Derefter søges der systematisk efter undersøgelser der lever op til inklusionskriterierne. De udvalgte studiers kvalitet vurderes, og på baggrund af de gjorte fund syntetiseres viden fx narrativt eller numerisk.

der faktisk har haft effekt. Som et eksempel kan fremhæves et review om klasseledelse fra The Campbell Collaborations (Oliver, 2011). Her var hensigten at undersøge effekten af klasseledelse på tværs af internationale studier i forhold til: 1) Betyder brug af klasseledelsesteknik at der bliver mindre problemadfærd i klassen? 2) Hvilke komponenter af klasseledelse er de mest effektive? 3) Er der forskel på effekt på forskellige klassetrin? Klasseledelse defineres her som: "en række ikkefaglige regler for adfærden i klasseværelset som lærerne implementerer sammen med alle elever med det formål at fremme en god social opførsel samt forhindre og reducere upassende opførsel" (Oliver, 2011:7 – min oversættelse). Fokus var på problemadfærd og uro, dvs. at adfærds- og relationsledelse og læringsledelse var udeladt. Succeskriteriet for en vellykket intervention var at problemadfærd på klasseniveau var mindsket, målt på urolig, forstyrrende og udfarende adfærd.

Metaanalysen af de 12 inkluderede studier viste overordnet betydelig effekt, altså at urolig adfærd sænkede markant på tværs af studierne. Det er dog ikke muligt at svare på spørgsmålene om hvilke komponenter der gjorde en forskel, og om der er forskel på forskellige klassetrin. Det er derfor ikke muligt at beskrive hvilken slags ledelse der er tale om, hvilke faktorer spiller ind, og med hvilke betydninger for fx elevernes deltagelse, lærernes didaktiske handlemuligheder, klassekulturen og læringsmiljøet. Disse forhold er vanskelige at få indsigt i gennem studier der baserer sig på statistiske effektmålinger hvor de kontekstuelle forhold er udeladt.

Ud fra indsigt i hvor begrænset viden (og ikke mindst en særlig form for viden) denne type reviews frembringer, var det påkrævet i nærværende oversigt at inkludere enkeltstående studier der baserede sig på kvalitative metoder. De enkeltstående studier kan bidrage til at synliggøre hvilke dimensioner af klasseledelsen der kan have betydning for elevers deltagelse i matematikundervisningen. Således er disse studier ikke kun rene "beskrivelser" af resultater, men de anskueliggør også klasseledelsesindsatsernes betingelser ved at skabe indsigt i konkrete praksissammenhænge.

Reviewets metode

Der blev udfærdiget en protokol som beskrev reviewets formål, plan samt søgestrategi. Søgestrategien blev testet så de mange normative håndbøger om inkluderende klasseledelse blev sorteret fra til fordel for empirisk baserede fund². For hver database

2 Således startede jeg med at søge i ERIC-basen på: "classroom management AND inclusive education in mathematics" med begrænsning på udgivelsen: "After January 01 1995 Education level: Early childhood education, Elementary education, Elementary secondary education". Det gav 16 fund der (på nær to) ikke var empirisk baseret. Dvs. det var handlingsanvisende fund såsom lære- og håndbøger. En anden søgning på ERIC så således ud: "all(dyscalculia OR mathematics anxiety) AND SU.EXACT ("Classroom Techniques")" med begrænsning på udgivelsen: "After January 01 1995 Education level: Early childhood education, Elementary education, Elementary secondary education". Det gav 5 fund som (bortset fra et) også var manualer til inklusionspraksis. Søgestrategien udviklede sig derfor til specifikt at søge på empiriske studier. Fx så den endelige søgning i ERIC således ud: ((meta analysis OR eviden* OR educational

blev der udfærdiget en skræddersyet søgestreng. Der er blevet søgt i følgende baser: Bibliotek.dk, Forskningsdatabasen, Libris, Bibsys, Educational Resources Information Center, Education Research Complete, MathEdu, Web of Science og PsycInfo. Der er ligeledes foretaget en søgning i Google Scholar, hvor der er søgt efter studier i årene 2010-2012 for at få de nyeste fund med som evt. ikke er registreret i biblioteksbaserne.

Brunton (2012) som har arbejdet indgående med produktioner af systematiske reviews, beskriver at det er en "myte" at tro at man kan finde samtlige relevante studier: "I stedet for at lede alle steder efter enhver tænkelig undersøgelse bør reviewere lægge en klar, gennemtænkt plan for hvordan de kan finde det udvalg af undersøgelser der med størst sandsynlighed og på den mest troværdige måde kan besvare deres forskningsspørgsmål" (Brunton, 2012:113 – min oversættelse). Samtidig er det vigtigt at være opmærksom på at forskning der viser tydelige, dvs. signifikante, statistiske resultater, er mest tilbøjelig til at blive publiceret, hvorfor der er en bias i publiceringen (Brunton, 2012:111). Det vil sige at den viden der er tilgængelig via forskningspubliceringen, ikke er det samme som den forskning der faktisk eksisterer. Med andre ord kan der være væsentlige indsigter vedrørende klasseledelse, matematik og inklusion som ikke er til at opspore via søgning i de tidligere nævnte databaser.

Da denne forskningsoversigt baserer sig på en bred tilgang til klasseledelse og skal skabe overblik over forskningsresultater inden for den almene undervisning, er der medtaget studier som har undersøgt undervisning i stamklasser. Der er således medtaget studier af almenundervisningen hvor det ikke fremgår eksplicit hvorvidt den specialpædagogiske støtte er integreret eller ej. Udvælgelseskriterierne er vist i skema 1.

Ud af de 227 træf jeg fik fra databaserne, blev 22 studier fundet relevante for forskningsspørgsmålet og blev således vurderet i forhold til de otte nævnte kriterier. I den forbindelse er der udfærdiget en skriftlig registrant over deltagere, kontekst, forskningsspørgsmål, metoder og resultater. I skema 2 ses i oversigt de ti studier som mødte inklusionskriterierne for reviewet. Skemaet er delt op i fire metastudier og seks singlestudier. *Reference* henviser til hvem der har foretaget undersøgelsen, og i hvilket land. *Fokus* synliggør hvad der er undersøgt. *Metode* henviser til undersøgelsens datagenerering. *Deltagere* viser hvem og hvor mange der har været i centrum for studiet.

Efter at have udvalgt studierne på baggrund af de nævnte kriterier blev materialet genlæst, og der påbegyndtes en "åben kodning" (Hastrup, Rubow & Tjørnhøj-Thomsen, 2011:54). Dvs. der blev noteret hvilke resultater de enkelte studier var kommet frem til. Disse resultater blev visualiseret i et mindmap med to overordnede temaer – forhold

research OR best practice* OR review*) AND elementary school mathematics), hvilket gav 194 hit som efterfølgende blev studeret for relevante studier i forhold til det overordnede forskningsspørgsmål. Her var 18 fund sandsynligvis relevante vurderet ud fra resumé og emneord.

	Inklusionskriterier	Eksklusionskriterier
Kriterium 1	Matematikundervisning	Uklart hvilke fag der blev undersøgt
Kriterium 2	5-12-årige elever (0.-6. klasse) i offentlige skoler	Uklar aldersgruppe eller skoletype
Kriterium 3	Klasseledelse defineret som enhver form for ledelsespraksis der implementeres i klassen af en lærer med henblik på at etablere klassekultur, dvs. adfærds-, relations- og læringsledelse	Skole- og undervisningsforhold der ikke omhandler lærerens ledelse
Kriterium 4	Læringsvanskeligheder som følge af sociale, emotionelle eller undervisningsmæssige årsager	Læringsvanskeligheder som følge af fysiske eller neurologiske årsager
Kriterium 5	Almenundervisning og undervisning hvor specialpædagogisk indsats er integreret i stamklassen	Specialundervisning adskilt fra stamklassen
Kriterium 6	Kvalitativ og kvantitativ forskning med eksplicit undersøgelsesdesign som matcher forskningsspørgsmål	Forsøgs-/udviklingsarbejder og evalueringer samt forskningsresultater uden eksplicit og relevant design
Kriterium 7	Publiceret i årene 1995-2012	Publiceret før 1995
Kriterium 8	Ingen geografisk afgrænsning	Publiceret på andre sprog end dansk, svensk, norsk eller engelsk

Skema 1. Kriterier for udvælgelse af studier.

der henholdsvis understøttede og hindrede en deltagelsesorienteret læringskultur. Her fremkom temaer som dialog, evaluering, forventninger, aktiviteter mv. Derefter fulgte en "meningskategorisering" (Kvale, 1997:190), hvilket vil sige en systematisering af hvilke studier der faldt under hvilke temaer. I denne proces med "fokuseret kodning" (Hastrup, Rubow & Tjørnhøj-Thomsen, 2011:56) ændrede temaerne sig undervejs således at eksempelvis "aktiviteter" blev slettet, og "klassekammerathjælp" opstod.

I det følgende anskueliggøres hvilke klasseledelsesstrategier der understøtter matematiklæreres udvikling af et inkluderende læringsmiljø på begynder- og mellemtrinnet. Forskningsoversigtens fund fremstilles i fire betydningskategorier: 1) læreres tilgang til matematikundervisningen, 2) dialogens indhold og organisering, 3) indsigt i elevernes læring samt 4) klassekammeraternes hjælp.

<i>Meta-studier</i>			
Reference	Fokus	Metode	Deltagere
Kunsch et al., 2007, O	Effekter af klassekammerat-medieret intervention i forhold til at forberede præstationen for elever i matematikvanskeligheder og for de elever der er i risiko for at komme i vanskeligheder	Statistiske målinger af effekt på elevers matematikfaglige udbytte ved intervention. RCT-studier	Elever i matematik 1.-12. skoleår (17 studier)
Kyriacou, C.; Issitt, J., 2008, UK U	Kendetegn på en effektiv lærer-initieret lærer-elev-dialog i forhold til at fremme konceptuel forståelse i matematik	Systematiske litteraturstudier med ekspliciterede kriterier. Både kvalitative og kvantitative data	Elever i indskoling og på mellemtrin (15 studier)
Baker et al., 2002, O	Effekter af interventioner der har til hensigt at forbedre præstationen i matematik for elever i matematikvanskeligheder og for de elever der er i risiko for at komme i vanskeligheder	Statistiske målinger af effekt på elevers matematikfaglige udbytte ved intervention. RCT-studier	Elever i matematik 1.-11. skoleår (15 studier)
Slavin & Lake, 2008 O,	Effekt af tre forskellige typer af interventioner i matematik	Statistiske målinger af effekt på elevers matematikfaglige udbytte ved intervention. RCT-studier	Elever i indskolingen 1.-6. klasser (87 studier)
<i>Single-studier</i>			
Reference	Fokus	Metode	Deltagere
Askew et al., 1997, USA	Nøglefaktorer der gør lærerne i stand til at iscenesætte en effektiv undervisning i matematik	Spørgeskemaundersøgelser til lærere. Observationer og lærerinterviews	Elleve skoler: 90 lærere & 2000 elever 1.-6. klasse
Black, 2004, UK	Konstruktive og ukonstruktive interaktioner i klassediskussioner med henblik på at undersøge forholdet mellem deltagelse og elevadgang til klasseværelsets læreprocesser	Etnografiske studier i fem måneder: lyd- og videodata samt elev- og lærerinterview	En 5.-klasse

Higgins et al., 2009, USA	Identifikation af hvordan matematiske diskurser udvikler sig, og hvordan lærere kan influere på udvikling af disse normer	Over en 3-årig periode: observationer, lærer- og elevinterviews, personlige refleksioner (forskerne om egen matematiklæring)	En 3.-klasse
McLeskey et al., 2012, USA	Identifikation af hvilke faktorer der bidrager til succes for en effektiv, inkluderende skole	Interviews med lærere og administratorer og observationer. Dokumentanalyse (planer og evalueringsrapporter på skole og statsniveau)	En skole: 1.-4. klasse
Patrick et al., 2003, USA	Identifikation af hvordan lærernes praksis bidrager til forskellige typer af psykologiske læringsmiljøer. Karakteristik af hvordan eleverne oplever lærernes støtte og gensidige respekt	Observationer, transskriberede lydoptagelser fra undervisningen. Spørgeskemaundersøgelser til eleverne	Syv skoler: 8 lærere & 176 elever i 6. klasse
Streitlien, 2010, N	Identifikation af elevers muligheder for at deltage i samtalen om matematik, og hvordan dynamikken i diskussion giver anledning til matematisk mening	Klasserne blev fulgt fra 1. klasse op gennem 2. klasse: observationer og transskriberede lydoptagelser fra undervisningen	To 1.-klasser

Skema 2. Oversigt over inkluderede meta- og singlestudier.

Tema 1: Betydningen af lærerens tilgang til matematikundervisning

Der blev fundet tre singlestudier som behandler lærerens fagdidaktiske tilgang og forventning til eleverne. I Askew et al. (1997) stammer empirien fra 90 lærere og over 2.000 elever i USA. McLeskey et al. (2012) er en anden amerikansk undersøgelse hvor data er genereret gennem interviews med 22 lærere og administratorer, observationer af 10 læreres undervisning samt dokumentanalyse af planer og evalueringsrapporter på skole og statsniveau. Det tredje studie er Black (2004) som gennem et 5 måneders langt etnografisk studie i en britisk 5.-klasse anvender lyd- og videooptagelser samt elev- og lærerinterview.

Askew et al. (1997) synliggør at lærernes forståelse af faget matematik er en af de nøglefaktorer der giver lærerne mulighed for at iværksætte en succesfuld undervisning

i talforståelse for alle elever. Talforståelse [eng: numeracy] er beskrevet som evnen til at bearbejde, kommunikere og fortolke numeriske oplysninger i en række forskellige sammenhænge. Studiet viser tre sæt af fagforståelser som gik igen hos lærerne: 1) "Sammenhængsopfattelser" [eng: connectionist beliefs]: Matematik er baseret på at etablere forbindelser inden for de forskellige dele af det matematiske landskab. 2) "Overførselsopfattelser" [eng: transmission beliefs]: Matematik er en samling af separate rutiner og procedurer. 3) "Opdagelsesopfattelser" [eng: discovery beliefs]: Matematik skal udforskes af eleverne gennem arbejdet med selv at finde frem til løsningsstrategier. Størst forbedring gennem året blev konstateret hos elever med lærere der var identificeret til at have en sammenhængsopfattelse af matematik. Eleverne skulle mere end kunne huske numeriske fakta. De skulle forholde sig til sammenhænge og relationer inden for og mellem de matematiske områder. Lærere med en sammenhængsopfattelse lagde stor vægt på at udfordre alle elever. Lærerne havde høje forventninger til alle elever uanset evner. Intelligens blev ikke set som en statisk eller uforanderlig størrelse, og alle elever blev anset for at have potentiale til at lykkes. I en af de mest succesfulde skoler forventedes eleverne fra femårsalderen at være i stand til at forklare deres tankeprocesser. Fordi eleverne skulle forklare, snarere end blot at give svar på spørgsmål som læreren allerede kendte svaret på, blev undervisningen præget af dialog. I denne samtale var begge parter, lærer og elever, nødt til at lytte opmærksomt til hvad der blev sagt af andre. Resultatet var at da eleverne nåede 11-årsalderen, var de selvsikre i det at dele tanker og udfordre andres antagelser.

Lærernes pædagogiske tilgang til inklusion af elever i vanskeligheder er central når det undersøges hvad der bidrager til et inkluderende læringsmiljø. McLeskey et al. (2012) undersøger en skole hvor den specialpædagogiske indsats er fuldt integreret i den almindelige undervisning. Eleverne præsterer bedre læringsresultater end resten af lokalområdet.³ Studiet viser at skolen lægger stor vægt på at imødekomme alle elevers behov, dvs. både dem der præsterer højt, og dem som præsterer lavt. Lærerne har en pædagogisk holdning der er båret af "kærlige krav". Det vil sige at eleverne bliver mødt med omsorg og tillid. Der skabes relationer som overbeviser eleverne om at lærerne har tiltro til at de er i stand til at lære og deltage, samtidig med at lærerne har høje forventninger til deres faglige præstationer og til elevadfærden. Hjælpen til elever i vanskeligheder organiseres som en "naturlig" eller almindelig del af hjælpen til alle elever.

Af Blacks studie (2004) fremgår det at eleverne i den klasse der observeres, forskelsbehandles afhængigt af deres kulturelle kapital, såsom kendskab til "de rigtige bøger"

3 70 % af elever har en høj fattigdoms-baggrund mod 47 % i området. 86 % af alle elever har et niveau 3 eller højere i matematik – sammenlignet med 70 % i samme område. 58 % af elever i vanskeligheder er på niveau 3 eller højere mod 36 % i området.

eller beherskelsen af et "dannet sprog".⁴ Black skelner mellem elever der kommer fra middel- og arbejderklasse, og hun viser at børn med begrænsede former for kulturel kapital stilles lukkede spørgsmål i klassedialogen. Lærerenes spørgsmål er belagt med stikord og ledetråde til det svar læreren ønsker. Eleverne med arbejderbaggrund bliver ikke inviteret til at forklare deres ræsonnenter og derfor heller ikke til en udvikling af en fælles forståelse af matematik sammen med læreren. Undersøgelsen peger på at lærerens negative forventninger til elevernes evner dannes på baggrund af elevernes sociale og kulturelle forhold og oprindelse. Der etableres således et uproduktivt samtalemønster hvor læreren kontrollerer og former samtalen på en måde så eleverne får tildelt en passiv rolle. Studiet fastslår at elever der konsekvent er involveret i konstruktive samspil, kommer til at se sig selv som fuldgyldige deltagere i læringsprocessen, mens elever der er involveret i ukonstruktive interaktioner, bliver marginaliseret i undervisningssituationen og tilegner sig en identitet som ikkelærende.

Opsummerende for de omtalte studier kan det siges at lærerens fagforståelse og forskellige måder at anvende kendskab til elevernes sociale og kulturelle forhold på har betydning for elevernes deltagelse i og udbytte af undervisningen. En fagforståelse der har fokus på at udvikle elevernes kompetencer til at få øje på og forbinde matematiske sammenhænge, øger muligheden for en faglig progression i forhold til at kunne bearbejde, kommunikere og fortolke numeriske oplysninger. Dette modsat en tilgang der i højere grad centrerer sig om talresultater. Matematiklærere med en fagforståelse der hviler på en sammenhængsopfattelse, ekskluderer færre elever end lærere med fagforståelser hvor omdrejningspunktet enten er reproduktion af rutiner og metoder, eller hvor fokus er på elevernes egen udforskning og produktion af metoder. Derudover viser forskningen at matematiklærere der har en ikkekategoriserende praksis over for eleverne, har muligheder for at skabe et inkluderende læringsmiljø, hvorimod lærere der stereotypiserer elever, er med til at skabe en marginaliseringsproces der får en negativ betydning for elevernes selvopfattelse og deltagelsesstrategier i matematikundervisningen.

Tema 2: Betydningen af dialogens indhold og organisering

Der blev fundet et metastudie og to singlestudier som behandlede betydningen af dialogens indhold og organisering. Kyriacou & Issitt (2008) er en britisk metaundersøgelse af 15 studier af elever i indskoling og på mellemtrin som medtager både kvalitative og kvantitative data. Higgins et al. (2009) er en amerikansk undersøgelse af en 3.-klasse hvor der over en 3-årig periode er foretaget observationer, lærer- og elevinterviews samt personlige refleksioner fra forskerne om deres egen matema-

4 Der henvises til Pierre Bourdieus kapitalbegreb.

tikudvikling. Det norske studie af Steitliens (2010) følger to forskellige klasser fra 1. klasse op gennem 2. klasse. Empirien udgøres af observationer og transskriberede lydoptagelser fra undervisningen.

Et af de forhold som ser ud til at dominere i mange matematiktimer, er et samtalemønster hvor læreren stiller et spørgsmål ud i klassen, og en elev giver et kort svar. Interaktionen afsluttes med en feedback som fx "Nej", "Ja" eller "Meget fint" (Issitt & Kyriacou, 2008). Derefter gentages samme type initiering-respons-feedback med en anden elev. Men for at fremme elevernes konceptuelle forståelse af matematik viser metastudiet at det er centralt at overskride samtalemønsteret. Et nyt mønster understøttes når lærernes fokus rettes på matematik snarere end performativet. En måde at fordre dette på er at stille "hvorfor"-spørgsmål frem for kun at lede efter det korrekte svar. Andre effektive ord er "hvis", "fordi" og "så" da de understreger forestillingen om en undersøgende samtale der forudsætter at eleven argumenterer matematisk. En yderligere pointe i Kyriacou & Issitt er at lærere i stedet for at stille så mange spørgsmål i højere grad skal invitere elever til at fortælle hvad de tænker, mens lærerne praktiserer transformativ lytning. Det indebærer at læreren skal være villig til at ændre sin tænkning i lyset af hvad eleven siger. Læringsmiljøet skal være præget af situationer hvor lærer i samarbejde med elever udforsker matematiske problemer – også selvom det kan medføre at undervisningen bliver ført i retning af noget som ikke var forudset eller intenderet. De synligste eksempler på at elevernes konceptuelle forståelse af matematik fremmes, kom fra indsatser der fokuserede på at styrke elevernes opmærksomhed og forståelse af hvordan der kan gøres brug af lærer-elev-dialog som en lærerig oplevelse.

Higgins et al. (2009) viser hvordan opbygning af sociomatematiske normer i forhold til matematiske samtaler sker. Sociomatematiske normer er fx hvad der anses som acceptable, mangelfulde eller originale matematiske forklaringer. For at skabe et læringsmiljø der bærer præg af dialog og stor elevdeltagelse, skal læreren omhyggeligt observere elevernes vanskeligheder og forstå dem som læringsmuligheder. Klassekulturen skal udvikles fra starten af mødet mellem lærer og elever så eleverne vænner sig til at det er legitimt at løbe en risiko i sin deltagelse og at udfordre andres tænkning. Dette understøttes ved at læreren leder samtalen med udgangspunkt i spørgsmål som: Hvordan løste du dette problem? Hvorfor gjorde du det på den måde? Hvorfor tror du din løsning er rigtig og giver mening? Tid til at tænke selv bliver etableret som en norm, og eleverne bliver øvet i ikke bare at forklare egne ræsonnementer, men også at forklare samarbejdspartneres tankerækker.

At ledelsen af elevadfærd er tæt forbundet med ledelsen af læreprocessen, synliggøres ligeledes i Steitliens forskning (2010). Studiet viser at når eleverne ikke forstår de sociale krav i klassen, kan de ikke rette opmærksomheden på de matematikfaglige krav. Disse situationer opstår når en ugennemskuelig klasseledelsesform gør ele-

verne optaget af de sociale spilleregler. Elevens fokus rettes mod at forstå reglerne for håndsoprækning og for hvornår eleven kan få lov at deltage i samtalen. Her bliver elevopmærksomheden mindre på hvad der er det egentlige matematiske indhold i spørgsmålet, og læreren ser elevernes selvvalgte initiativer til at deltage som forstyrrelser i forhold til undervisningens intention og plan. Streitlien beskriver hvordan en kommunikationsstruktur der handler om at finde "det rigtige" svar, påvirker elevdeltagelse så færre elever deltager.

Opsummerende for de omtalte studier kan der peges på betydningen af at lærere leder indholdet i dialogen. Dialogledelse kan fx ske ved at læreren bruger elevernes vanskeligheder med at forstå matematik som læringsmuligheder og dermed viser at vanskeligheder er lærerige at tale om. Det fremmer således forståelsen af matematik at eleverne har en bevidsthed om hvordan dialogen i klassen er med til at understøtte læreprocessen. Gennem autentiske spørgsmål kan læreren etablere en undersøgende samtale hvor eleven argumenterer matematisk, og hvor det værdsættes at tænke sig om i stedet for at komme med et hurtigt resultat. I stedet for at fastholde den planlagte læreproces må læreren være villig til at lede dialogen i en anden retning for at følge elevens tankegang og ikke holde fast i egne ræsonnementer. En inkluderende klassekultur understøttes ved at læreren anerkender at det er vigtigt at turde deltage selvom eleven ikke er sikker på at svaret er rigtigt. Tydelig rammesætning og gennemskuelige principper for elevaktivitet skaber tryghed og øget mulighed for deltagelse, og omvendt giver uklare sociale forventninger et mindre fokus på det matematiske indhold i undervisningen.

Tema 3: Betydningen af indsigt i elevernes læring

En del af lærerens praksis med at få øje på elevernes læringsstrategier omhandler arbejdet med at tilvejebringe indsigt i elevernes læreproces gennem en systematisk evalueringsskema. Temaet bliver bragt frem i Baker et al. (2002) der baserer sig på internationale randomiserede, kontrollerede studier (RCT). Der indgår 15 undersøgelser af elever fra 1. til 11. skoleår. Evaluering er ligeledes et omdrejningspunkt i det tidligere beskrevne amerikanske singlestudie af McLeskey et al. (2012).

Studier af indsatser for at forbedre udbytte i matematik for elever der præsterer lavt eller er i fare for at gøre det, viser at det har afgørende effekt at lærere og elever løbende får specifikke informationer om elevernes resultater (Baker et al., 2002). Fx bruges der computerprogrammer som ugentligt udformer individuelle grafer der afbilder hver enkelt elevs resultater over tid. Den computerbaserede evaluering bidrager med oplysninger om elevens progression og adresserer hvilke områder eleven skal arbejde videre med. Gennem disse anbefalinger får læreren støtte til hvilke didaktiske strategier der kunne være hensigtsmæssige. Der påvises også effekt i forhold til at

give klar, specifik feedback til forældre om elevernes matematiske bestræbelser og succeser. Den givne feedback fokuserer på eksempler hvor eleverne viser initiativ og ihærdighed. Hensigten er at opmuntre forældrene til at få blik for og anerkende elevens fremgang i matematik.

I casestudiet (McLeskey et al., 2012) om hvad der bidrager til en inkluderende skole med et højt fagligt niveau, fastslås det at evalueringsdata er generator for alle aktiviteter i skolen. Ud over at bruge test der er udfærdiget fra et stats- og regionalt niveau, bruger lærerne også deres egne systemer baseret på observationer. Skolen har udviklet et datasystem der er bundet til pensum og forventningerne i klassen, så skolelederen har mulighed for at tale med lærerne om de enkelte elevs progression. I samtalerne er der fokus på at alle elever skal gøre fremskridt. Informationerne hjælper med at få øje på om der er særlige områder inden for faget hvor eleverne er i vanskeligheder. Disse data anvendes til at vidensbasere beslutninger om ressourcetildeling og efteruddannelsesbehov samt til at hjælpe lærerne med systematisk at have et overblik i relation til elevdeltagelsen så de kan planlægge undervisningen på baggrund af viden om hvad der bidrager til fortsat læring. Lærerne udtaler at det er inspirerende at få viden om hvad der faciliterer elevernes udvikling, og at det giver en motivation til at fortsætte det pædagogiske arbejde.

Opsummerende viser studierne at for at tilrettelægge og gennemføre en inkluderende matematikundervisning må lærerne have en kontekstbaseret og konkret indsigt i hvad eleverne kan, og hvornår der er bevægelse i elevernes læreproces. Dette fås bl.a. gennem lokalt tilpassede evalueringsmetoder og ved hjælp af it-baserede systemer. Undersøgelserne fastslår at evalueringsdata kan give en systematisk indsigt i de enkelte elevs matematikfaglige erkendelser, og at denne viden kan bruges til at supervisere lærere og til at allokere ressourcer så et læringsmiljø der tilgodeser elever med forskellige læringsbehov, understøttes.

Tema 4: Betydningen af klassekammeraternes hjælp

Det sidste tema behandler lærerens mulighed for udvikle et læringsfællesskab ved at udnytte potentialet i jævnaldrendes betydning for elevdeltagelsen. Inden for dette tema blev der fundet tre metastudier og to singlestudier. Slavin & Lake (2008) baserer sig på 87 internationale RCT studier af elever fra 1. til 6. klasse. Kunsch et al. (2007) udgøres af 17 internationale RCT-studier af elever fra 1. til 12. klasse. Patrick et al. (2003) er et amerikansk singlestudium baseret på syv skoler. Empirien udgøres af observationer og transskriberede lydoptagelser fra undervisningen fra otte lærere samt en spørgeskemaundersøgelse af 176 elever i 6. klasse. Den tidligere nævnte amerikanske undersøgelse af McLeskey et al. (2012) samt RCT-studierne fra Baker et al. (2002) omtaler ligeledes klassekammeraternes hjælp.

Slavin & Lake (2008) sammenligner effekterne af tre typer indsatser der har til hensigt at forbedre elevernes udbytte. Der blev foretaget statistiske målinger af elevers matematikfaglige udbytte når der blev ændret på indholdet, tilføjet computerstøttet undervisning eller ændret på praksisformen i klassen⁵. De stærkeste positive effekter blev fundet for "læringsmæssige procestilgange" såsom cooperative learning-, klasseledelses-, motivations- og mentorordningsprogrammer. Gennemgangen af de 87 studier viser at programmer designet til at ændre den daglige pædagogiske praksis synes at være mere lovende end programmer der primært behandler pensum eller teknologi alene.⁶ Undersøgelsens konklusion er at nøglen til at forbedre elevpræstationer i matematik findes ved indsatser der ændrer måden elever og lærere interagerer på i klassen. De virkningsfulde programmer har fokus på hvordan lærerne anvender klasseledelsesstrategier, og disse strategier kendetegnes bl.a. ved at eleverne gives mulighed for og incitamenter til at hjælpe hinanden med at lære. På den måde får flere elever mulighed for at deltage i timen fordi eleverne ikke kun er afhængige af at læreren har tid til at give respons.

Når der ses nærmere på den del af eleverne der præsterer lavt, eller som af læreren anses for at være i risiko for at præstere lavt, er støtte fra jævnaldrene ligeledes et af de forhold der er udslagsgivende for forbedret udbyttet i matematik (Baker et al., 2002). For at eleverne kan bidrage konstruktivt, skal læreren give en omhyggelig vejledning vedrørende klassekammerathjælp så eleverne ved hvordan de skal give hinanden feedback for hvert skridt i den matematiske opgave der søges undersøgt og/eller løst. Klassekammeraterne skal opfordres til at gengive det matematiske indhold med brug af visuelle eller manipulative elementer. På samme måde skal eleverne tilskyndes til at diskutere deres løsningsstrategier med makkeren.

Nyere effektmålinger (Kunsch et al., 2007) understøtter Baker et al. og påviser samtidig at der ses tydeligst effekt af klassekammeratmedieret intervention i forhold til forebyggelse, dvs. for de elever der er i risiko for at komme i vanskeligheder i matematik, frem for dem der allerede er i vanskeligheder. Der er samtidig størst effekt inden for almenundervisningen frem for i specialundervisningen.

McLeskey et al. (2012) nævner ligeledes at et gennemgående karakteristikum der bidrager til et inkluderende læringsmiljø, er at klassekammerater yder støtte til elever der er i læringsvanskeligheder. Et af de forhold der tydeligt bidrager til reduktion af elevernes undvigelsesstrategier (fx selvpålagte hindringer ("self-handicapping"), at de undgår at søge hjælp, forstyrrende adfærd og snyd), er støttende læringsmiljøer hvor

5 Der var begrænset dokumentation for effekter af forskellige lærebøger, og virkninger af computerstøttet undervisning var moderat.

6 "Med få undtagelser var virkningerne de samme for både resourcesvage og middelklasselever samt elever med forskellige etniske baggrunde" (Slavin & Lake, 2008:476 – min oversættelse).

lærerne ikke blot fokuserer på at skabe gode lærer-elev-forhold, men også arbejder aktivt på at skabe muligheder for gode elev-elev-relationer (Patrick et al., 2003).

Opsummerende for de omtalte studier har det vist sig at relationen til jævnaldrende klassekammerater har betydning for læringen og deltagelsen i matematikundervisningen. Matematiklærere der arbejder systematisk med at klassekammerater anskueliggør og forklarer matematikken for hinanden, skaber muligheder for såvel øget udbytte som større elevdeltagelse i undervisningen. For at elevsamtalerne skal være fokuseret på et indholdsområde inden for faget, må eleverne undervises specifikt i hvordan det at give en matematikfaglig respons til andre elever kan iværksættes. Undersøgelserne beskriver hvordan det relationelle aspekt af matematikundervisningen har betydning for elevernes læringsstrategier, ligesom de viser at læreren gennem sin klasseledelse kan bidrage til en klassekultur hvor eleverne hjælpes til og finder mening i at udfordre og støtte hinanden.

Klasseledelsens dimensioner – sammenfattende pointer

Dette review har taget udgangspunkt i den forskning der ser specialpædagogiske behov i matematik som socialt produceret, dvs. gennem den måde der i klassen handles og forhandles på i relation til matematikvanskeligheder. De inkluderede studier har vist hvordan udvikling af relationer i klassen samt organisering og udførelse af undervisning kan understøtte elevens mulighed for deltagelse. Klasseledelsen kan analytisk deles op i lærings-, relations- og adfærdsledelse. De tre dimensioner af klasseledelse er overlappende og kan anskueliggøres i tre forbundne cirkler med synliggørelse af delmængden. I praksis vil en lærer bevæge sig ind og ud mellem de tre former for ledelse, og de forskellige dimensioner ved klasseledelsen vil være understøttende for hinanden.

Læringsledelse omhandler lærerens ledelse af elevernes kognitive udvikling. Reviwets fund peger på at det er understøttende for en inkluderende matematikundervisning at læreren har en fagforståelse der gør at der søges at skabe sammenhæng mellem de forskellige dele af matematikken. Dvs. at undervisningen skal lægge op til at eleverne ikke blot skal gengive talresultater som læreren allerede kender svaret på. Matematiklæreren skal lede en autentisk dialog og invitere eleverne til at fortælle hvordan de ræsonnerer. Hvis der således etableres et samtalemønster med undersøgende spørgsmål frem for en feedback med udgangspunkt i en vurdering af elevernes præstation, vil det understøtte muligheden for faglige erkendelser. De omtalte studier viser at organiseringen af det faglige indhold skal struktureres så eleverne har anledning og incitament til at hjælpe hinanden, og så eleverne lærer hvordan de skal give en matematikfaglig feedback der er specifik. Og generelt er evaluering af betydning for inklusion, idet en systematisk og regelmæssig indsigt i elevernes læringsresulta-

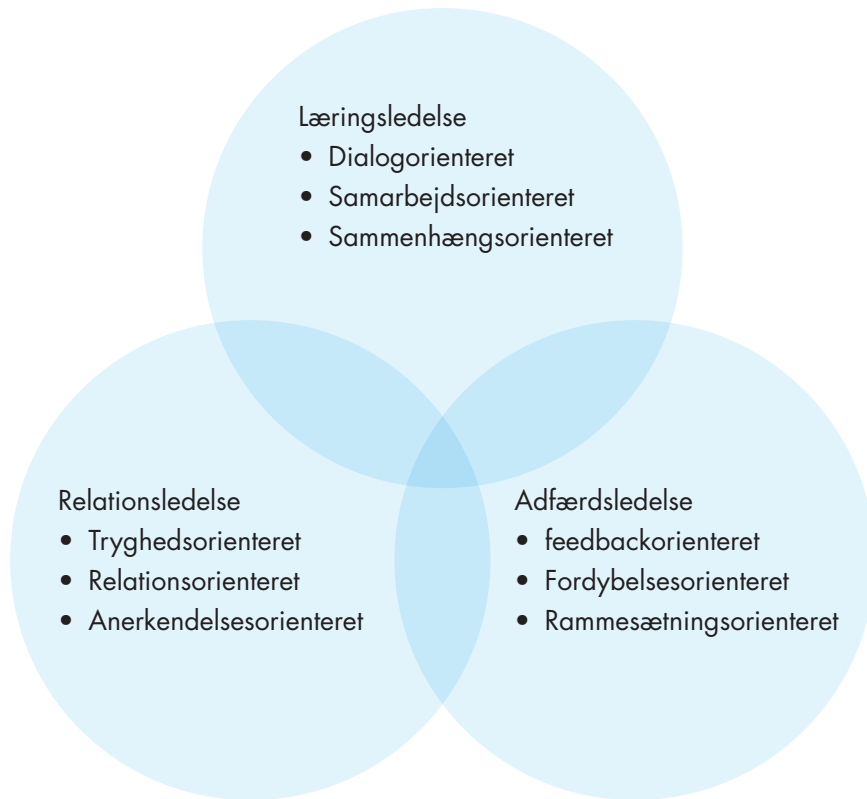
ter og progression giver matematiklæreren mulighed for at orkestrere deltagelsen i læringsfællesskabet.

Relationsledelse benævner det forhold at det er matematiklærerens opgave og ansvar at skabe konstruktive relationer mellem lærer og elev og mellem eleverne. Forskningsoversigten synliggør at lærer-elev-relationer der er båret af "kærlige krav" og høje positive forventninger til alle elever, ser ud til at bidrage til at skabe en identitet hos eleverne som "lærende". Samtidig kan gode elev-elev-relationer give anledning til at flere elever kan deltage i læringsfællesskabet gennem en struktureret klassekammerathjælp når matematikopgaverne er krævende og vanskelige at løse. Ligeledes kan lærerens anerkendelsespraksis skabe en klassekultur hvor det er legitimt at løbe en risiko i sit svar uden bekymring for om svaret er rigtigt. Omvendt anskueliggør forskningen også at matematiklærere der ikke tror på deres elevers mulighed for at udvikle sig, og som stereotypiserer dem på baggrund af deres sociale og kulturelle forhold, kan være med til at skabe en marginaliseringsproces der får en negativ betydning for elevernes selvpfattelse og deltagelsesstrategier i matematikundervisningen.

Adfærdsledelse betegner det forhold at læreren giver anerkendelse til særlige rutiner og handlemønstre i klassen. Forskningsoversigten synliggør at tydelig rammesætning med gennemskuelige regler og rutiner for hvordan eleverne kan deltage, er af betydning så opmærksomheden ikke forstyrres af forvirring over hvis tur det er til at byde ind i samtalen. Samtidig er det væsentlig at der skabes sociomatematiske normer der formidler at det er bedre at eleven bruger tid på at tænke frem for at være hurtig til at regne rigtigt. Dvs. at normen for hvad der er en god matematisk forklaring, ikke udelukkende er at komme frem med et resultat, men at der også tillægges værdi til fordybelsen og processen frem til et muligt (forkert) svar. Undersøgelserne peger på at eleverne skal hjælpes til en adfærd hvor de kan give hinanden feedback i hver enkelt delproces af en opgaveløsning så samtalen får et matematisk indhold. Her er det hjælpsomt at eleverne får mulighed for at bruge visuelle og manipulative elementer til at støtte deres samtaler. Gennem en klassekultur der drives af anerkendende samværsformer, ser det ud til at der skabes mindre behov for en adfærdsledelse der skal håndtere elevers undvigelsesstrategier såsom snyd, forstyrrende adfærd og undgåelse af at søge hjælp.

Hvad mangler forskning at belyse i relation til inkluderende klasseledelse i matematik?

Den internationale forskning synliggør væsentlige tematikker som kan medtænkes i danske matematiklæreres didaktiske overvejelser. Det gælder særligt når undervisningen skal planlægges i forhold til at undervisningsdifferentiere med henblik på at skabe rum for elevers forskellige læringsbehov og deltagelsesmuligheder. Ligeledes



Figur 1. Dimensioner der fremmer inklusion i matematikundervisningen

peger reviewets fund på konkrete klasseledelsesstrategier som matematiklæreren med fordel kan have fokus på når der skal etableres læringsfællesskaber i matematikundervisningen. Både undervisningsdifferentiering og klasseledelse er i fokus med kompetencemålene i den nyeste læreruddannelse, men hvorvidt og i hvilken udstrækning danske matematiklærere allerede arbejder med disse praksisformer, er uvist. Med andre ord findes der ikke forskning som kan forklare og skabe forståelse for hvordan danske matematiklæreres klasseledelse på begynder- og mellemtrinnet bidrager til henholdsvis en inkluderende og en ekskluderende læringskultur.

Gennem arbejdet med dette review kan der derfor peges på at der mangler viden om hvordan danske elever deltager i den almindelige matematikundervisning hvor den specialpædagogiske indsats er integreret. Samtidig er der ikke genereret viden om hvordan danske lærere praktiserer undervisning inden for stamklassen i forhold til de elever der er i læringsvanskeligheder i matematik.

Mit ph.d.-studie tager derfor afsæt i et ønske om at generere indsigt i inklusionsbestræbelser i den almene matematikundervisning – bestræbelser som bl.a. konstitueres af forskellige institutionelle betingelser og forståelser af klasseledelse og matematik-

vanskeligheder. Empirien består af lærerinterviews, elevsamtaler og klasserumsobservationer fra matematikundervisning i fire indskolingsklasser på to forskellige skoler. På baggrund af min forskning er ambitionen at pege på konkrete (fag)didaktiske opmærksomhedspunkter som matematiklærere kan anvende i planlægning og evaluering af undervisning af elever i matematikvanskeligheder.⁷

Afslutningsvist er det dog vigtigt at understrege at selvom forskningsbaseret viden kan spille en rolle i forsøget på at udvikle en inkluderende klasseledelse for elever i matematikvanskeligheder, så kan forskning aldrig levere handleforskrifter, bl.a. fordi de institutionelle betingelser har afgørende indflydelse på lærernes mulighedsrum. Til gengæld kan forskning bruges til at guide lærere i at udarbejde og tilpasse ledelsesstrategier der kan bruges i deres særlige kontekst. Med andre ord er der ikke en kausal sammenhæng mellem viden om hvad der har betydning i én kontekst, og hvilke handlinger der bør udføres i en anden kontekst.

Referencer

- Askew, M., Brown, M., Rhodes, V., Johnson, D., Wiliam, D., King's College, L. S. o. E. et al. (1997). *Effective Teachers of Numeracy: Final Report: Report of a Study Carried Out for the Teacher Training Agency 1995-96 by the School of Education*. London: King's College.
- Baker, S., Gersten, R. & Lee, D. (2002). A Synthesis of Empirical Research on Teaching Mathematics to Low-Achieving Students. *The Elementary School Journal*, 103(1), s. 51.
- Black, L. (2004). Differential Participation in Whole-Class Discussions and the Construction of Marginalised Identities. *The Journal of Educational Enquiry – LA English*, 5(1).
- Brunton, G. e. a. (2012). Finding Relevant Studies. I: D. Gough (red.), *An Introduction to Systematic Reviews*. London: SAGE Publications Ltd.
- Carrington, S. (1999). Inclusion Needs a Different School Culture. *International Journal of Inclusive Education*, s. 257-268.
- Clark, C., Dyson, A. & Millward, A. (1998). Theorising Special Education: Time to Move On? I: C. Clark, A. Dyson & A. Millward (red.), *Theorising Special Education* (s. 157-173). London: Routledge.
- Dansk Clearinghouse for Uddannelsesforskning. (2006). *Konceptnotat*. Lokaliseret 24. oktober 2012 på: www.dpu.dk/fileadmin/www.dpu.dk/omdpu/danskcldclearinghouseforuddannelsesforskning/konceptnotat/20070112145703_dansk-clearinghouse-for-uddannelsesforskning_konceptnotat_version-1_december06.pdf.
- Doyle, W. (1985). Recent Research on Classroom Management: Implications for Teacher Preparation. *Journal of Teacher Education – LA English*, 36(3), s. 31.

7 For yderligere information om min forskning se <http://pure.au.dk/portal/da/mase@dpu.dk>.

- Dyssegaard, C.B., Larsen, M.S. & Tiftikci, N. (2012). *Effekt og pædagogisk indsats ved inklusion af børn med særlige behov i grundskolen. Forskningskortlægning*. København: Dansk Clearinghouse for Uddannelsesforskning, Aarhus Universitet.
- Engström, A. (2000). Specialpedagogik för 2000-talet. *Nåmaran, 1/2000*.
- Ernest, P. (2011). *Mathematics and Special Educational Needs: Theories of Mathematical Ability and Effective Types of Intervention with Low and High Attainers in Mathematics*. Saarbrücken: LAP, Lambert Academic Publishing.
- Evertson, C.M. & Weinstein, C.S. (2006). Classroom Management as a Field of Inquiry. I: C.M. Evertson & C.S. Weinstein (red.), *Handbook of Classroom Management: Research, Practice, and Contemporary Issues*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Hastrup, K., Rubow, C. & Tjørnhøj-Thomsen, T. (2011). *Kulturanalyse: Kort fortalt*. Frederiksberg: Samfundslitteratur.
- Herløv, H.L. (2012). Inklusionens økonomi er en spareøvelse. *Dansk pædagogisk tidsskrift, 2012(4)*, s. 36-47.
- Higgins, K., Cermak-Rudolf, C. & Blanke, B. (2009). "Yeah, but what if...?": A Study of Mathematical Discourse in a Third-Grade Classroom. I: L. Knott (red.), *The Role of Mathematics Discourse in Producing Leaders of Discourse. A Volume In: The Montana Mathematics Enthusiast Monograph Series in Mathematics Education* (s. 61-76). Charlotte, N.C.: IAP, Information Age Publishing.
- Issitt, J., Kyriacou, C. & EPPI-Centre. (2008). *What Characterises Effective Teacher-Initiated Teacher-Pupil Dialogue to Promote Conceptual Understanding in Mathematics Lessons in England in Key Stages 2 and 3: A Systematic Review*. London: EPPI-Centre, Social Science Research Unit, Institute of Education, University of London.
- Kunsch, C.A. et al. (2007). The Effects of Peer-Mediated Instruction in Mathematics for Students with Learning Problems: A Research Synthesis. *Learning Disabilities Research & Practice, 22(1)*, s. 1-12.
- Kvale, S. (1997). *Interview: En introduktion til det kvalitative forskningsinterview*. Kbh.: Hans Reitzel.
- McLeskey, J., Waldron, N.L. & Redd, L. (2012). *A Case Study of a Highly Effective, Inclusive Elementary School*. Lokaliseret 15. juni 2012 på: <http://education.ufl.edu/disability-policy-practice/files/2012/05/McLeskey-Waldron-Redd-JSED-Case-Study-3.pdf>.
- Oliver, R. e. a. (2011). *Teacher Classroom Management Practices: Effects on Disruptive or Aggressive Student Behavior*. Campbell Collaboration.
- Patrick, H., Turner, J.C., Meyer, D.K. & Midgley, C. (2003). How Teachers Establish Psychological Environments During the first Days of School: Associations with Avoidance in Mathematics. *Teachers College Record, 105(8)*, s. 1521-1558.
- Petticrew, M. & Roberts, H. (2006). *Systematic Reviews in the Social Sciences: A Practical Guide*. Malden, MA: Blackwell Pub.

- Skidmore, D. (2004). *Inclusion – The Dynamic of School Development*. Maidenhead: Open University Press.
- Slavin, R.E. & Lake, C. (2008). Effective Programs in Elementary Mathematics: A Best-Evidence Synthesis. *Review of Educational Research*, 78(3), s. 427.
- Streitlien, Å. (2010). Pupils' Participation in the Classroom Discourse of Mathematics. I: B. Sriraman, C. Bergsten, S. Goodchild, G. Pálsdótti, B.D. Sønndergaard & L. Haapasalo (red.), *The First Sourcebook on Nordic Research in Mathematics Education: Norway, Sweden, Iceland, Denmark, and Contributions from Finland. The Montana Mathematics Enthusiast. Monograph Series in Mathematics Education; Monograph 10* (s. 211-222). Charlotte: Information Age.
- Undervisningsministeriet. (1997). *Salamanca erklæringen og handlingsprogrammet for specialundervisning. Verdenskonference om specialundervisning – adgang og kvalitet. Salamanca, Spanien, 7.-10. juni 1994*. Kbh.: Undervisningsministeriet, Folkeskoleafdelingen.
- Undervisningsministeriet. (2012) Lov om ændring af lov om folkeskolen, lov om friskoler og private grundskoler m.v. og lov om folkehøjskoler, efterskoler, husholdningsskoler og håndarbejdsskoler (frie kostskoler).

Abstract

What research-based knowledge can be identified in relation to the connection between mathematics teachers' classroom leadership and students' participation in the learning community? The present review focuses on how teachers are practicing classroom leadership in the general mathematics education and how these forms of practice can be of importance for students in learning difficulties. It is described how the teacher's behavioral, relational, and learning leadership can support different students' opportunities for inclusion in mathematics. Ten studies of general mathematics education have been found that point to teaching strategies towards students in learning difficulties at beginner and intermediate stage. These studies are described here, and conclusions across studies are extracted.