

# Matematikvanskeligheder i inkluderende undervisning for børn, unge og voksne

LENA LINDENSKOV

To internationale tendenser af afgørende betydning for, hvordan matematikvanskeligheder kan forstås og imødegås, identificeres i artiklen: Matematikholdig kompetence som nøglekompetence og inkluderende skole. På denne baggrund og ud fra empiriske undersøgelser argumenteres for en ny og pragmatisk begrebsætning af matematikvanskeligheder. Et overordnet begreb regnehuller til støtte for forståelse af det faglige indhold i vanskelighederne og for inspiration til videre matematiklæring. Desuden en model til forståelse af elevers oplevelser. Modellens elementer er matematik som system, mening og forståelsesbehov, blokeringer og modstand, undervisning og eleven i klassen/på holdet. De behandlede spørgsmål og udviklingstendenser er generelle, men danske resultater og dokumenter bruges i artiklen som case.

Matematikunderviserens mål må være at give alle elever et bidrag til at opbygge selvtillid, som ingen kan leve uden. Dermed kan netop elever som matematik ikke falder let for, være matematikundervisningens vigtigste elever, også selv om vi ikke umiddelbart bemærker det.

Martin Wagenschein<sup>1</sup>

Matematikvanskeligheder er et komplekst område, hvortil der kan stilles mange forskellige slags spørgsmål. Spørgsmål om, hvordan vanskeligheder afgrænses fra ikke-vanskeligheder, og spørgsmål om hvem der afgør, om der er tale om vanskeligheder? Spørgsmål om matematikvanskeligheders tilknytning: hvilke personer og institutioner har eller er i vanskeligheder? Spørgsmål om karakteristik, diagnoser og oplevelser? Spørgsmål om handlemuligheder? Spørgsmål om udbredelse: er det alle, få eller færre personer, der i og uden for uddannelse oplever vanskeligheder?

---

**Lena Lindenskov**

*Danmarks Pædagogiske Universitet*

Matematikvanskeligheder er sociale og kulturelle fænomener, ligesom matematikundervisning og matematiklæring er sociale fænomener, og de må forstås i deres samfundsmæssige og skolemæssige sammenhæng. Det indebærer for det første, at det er afgørende for synet på matematikvanskeligheder, hvorvidt og på hvilken måde matematikområdet opfattes som væsentligt i det aktuelle samfund og i forestillede scenarier for samfundet fremover. Det indebærer for det andet, at det er afgørende, hvordan der generelt i skolen ses på normalitet og læringsvanskeligheder, og hvordan skolen organiseres. På disse to områder er der udviklingstendenser, der gør sig gældende både på nationalt niveau i mange lande og i internationale samarbejdsfora. På det første område drejer det sig om matematikholdig kompetence som nøglekompetence. På det andet område drejer det sig om integration og inklusion i den rummelige skole. Fordi de to områder sætter rammer og dagsorden for, hvordan matematikvanskeligheder kan diskuteres og handles overfor, tager artiklens behandling udgangspunkt i begreber fra de to områders centrale dokumenter.

## Politiske, etiske og økonomiske rammesætninger

### *Matematik er et centralt område i uddannelse*

I internationale samarbejdsfora som EU, OECD og FN er der voksende konsensus om, at matematikområdet har gennemgribende betydning for samfund og individ. Det har betydning for den tekniske, økonomiske og forvaltningsmæssige udvikling af samfundet, og det har betydning for menneskers oplevelser, forståelser og deltagelse i civilsamfund, i det private liv og i det økonomiske og politiske liv. Betydningen nærmer sig betydningen af læsning. Læsning angives oftest at være det allermest betydende, og derefter angives elementer fra matematikområdet. I analyser og diskussioner af betydningen anvendes forskellige begreber, og begreberne er selv i udvikling. For det første omfatter begrebet literacy i nogle sammenhænge også elementer af matematikområdet, og i andre sammenhænge nævnes literacy for sig og elementer af matematikområdet for sig. For det andet vurderes og udtrykkes disse elementer af læsning og af matematikområdet forskelligt. Der findes ikke en international standard for brug af terminologi herom, blandt andet fordi der ikke er fuld konsensus om indholdet. For matematikområdet er der ikke konsensus om, hvilke elementer fra matematikområdet der kan vægtes på linje med det at skrive og læse, eller om hvordan elementerne i så fald kan konstitueres og gøres til genstand for læring: Hvor væsentlige er for eksempel de fire regningsarter, og hvordan skal de indgå og behandles?

Som eksempler på at literacybegrebet omfatter noget matematikholdigt kan fremdrages dokumenter fra de Forenede Nationer. I beskrivelser af initiativet Literacy Initiative for Empowerment, LIFE udfoldes grundlæggende literacy færdigheder som "reading, writing and numeracy", og det angives, at de i initiativet vil være knyttet til forbedringer i områder som sundhed, HIV/AIDS, indkomstmuligheder, menneskerettigheder, miljø og udvikling i landområder (UNESCO, 2006)<sup>2</sup>.

I andre dokumenter fra de Forenede Nationer formuleres det matematikholdige til at ligge ved siden af literacy, ikke som en del af literacy. Det gælder for eksempel i dokumenter om The Dakar framework for Action 2000 (UNESCO, 2000). Her blev der blandt andet formuleret målet om at forbedre kvaliteten af uddannelse og udbytte for alle:

... improving all aspects of the quality of education and ensuring excellence of all so that recognized and measurable learning outcomes are achieved by all, especially in literacy, numeracy and essential life skills. (s. 8)

På mødet i Dakar bekræftedes tidligere deklarerationer, blandt andet fra Jomtien 1990 (UNESCO, 1990). Her indgår numeracy ved siden af literacy som "essential learning tools" i artikel 1, stk 1:

Every person – child youth and adult – shall be able to benefit from educational opportunities designed to meet their basic learning needs. These needs comprise both essential learning tools (such as literacy, oral expression, numeracy, and problem solving) and the basic learning content (such as knowledge, skills, values, and attitudes) required by human beings to be able to survive, to develop their full capacities, to live and work in dignity, to participate fully in development, to improve the quality of their lives, to make informed decisions, and to continue learning. The scope of basic learning needs and how they should be met varies with individual countries and cultures, and inevitably, changes with the passage of time. (s. 2)

I EU-sammenhæng pågår et stort arbejde med at udvikle beskrivelser af, hvad der betegnes som key competencies, nøglekompetencer. Det fremhæves, at informationsstrøm, hurtige forandringer på arbejdsmarkedet og voksende diversitet i samfundene kræver nye kompetencer hos mennesker, for de må kunne være aktive, involvere sig, kunne tilpasse sig og fortsat lære. Derfor er der blevet arbejdet på at formulere otte nøglekompetencer. Kommissionen gav en anbefaling herom til EU-parlamentet og Rådet i 2005 (European Commission, 2005a), som fra 2006 har haft det til debat. Kompetence defineres her som en sammenhæng af viden, færdigheder og holdninger. Nøglekompetence beskrives ud fra deres brede

betydning, hvor de anses for at være funktionelle i mange sammenhænge og forudsætninger for begå sig i videnssamfundet, og de defineres ud fra deres væsentlighed, hvor de anses for at støtte personlig udvikling, social inklusion, aktivt borgerskab og beskæftigelse. Jeg citerer European Commission (2005b):

First of all, competence is taken here to comprise knowledge, skills and attitudes. Key competences are those that serve for personal fulfilment, social inclusion and active citizenship and employment. They are multifunctional, transferable and pre-requisites for successful life in a knowledge society.

De otte formulerede nøglekompetencer er:

- 1 Communication in the mother tongue.
- 2 Communication in foreign languages.
- 3 Competences in maths, science and technology.
- 4 Digital competence.
- 5 Learning to learn.
- 6 Interpersonal, intercultural and social competences, and civic competence.
- 7 Entrepreneurship.
- 8 Cultural expression.

I denne formulering optræder det matematikholdige på lige fod med literacy og sammen med kompetencer i naturfag og teknologi.

IEU reguleres uddannelsesområdet efter det grundlæggende nærheds- og subsidiaritetsprincip, om at handlinger skal udføres så tæt på borgerne som muligt. Reguleringen foregår gennem samarbejdsprojekter, gennem anbefalinger til overnationale organer og nationalstater og gennem udmeldte benchmarks. Jeg citerer fra European Commission (2002): "... det er hovedsageligt op til medlemsstaterne at følge op på konklusionerne fra topmødet i Lissabon under overholdelse af nærhedsprincippet. Følgelig er medlemsstaterne fuldt ud ansvarlige for indholdet og tilrettelæggelsen af deres uddannelsessystemer." Der formuleres benchmarks for, som det udtrykkes, at "lette evalueringen af uddannelsessystemerne", men "disse benchmarks er dog kun en række indikatorer". De udmeldte benchmarks angår områder, som anses for at være af afgørende betydning for at nå det strategiske mål, som blev fastlagt på Det Europæiske Råds møde i

Lissabon. Målet om at gøre Europa til den mest konkurrencedygtige og dynamiske videnbaserede økonomi i verden, i stand til bæredygtig økonomisk vækst med flere og bedre jobs og større social sammenhængskraft.

De udmeldte benchmarks lyder, at inden 2010

- 1 skal alle medlemsstater mindst halvere antallet af personer med kort skolegang, i forhold til tallet for 2000, for dermed at opnå et EU-gennemsnit på 10 % eller derunder,
- 2 skal alle medlemsstater mindst halvere de kønsrelaterede skævheder blandt kandidater i matematik, naturvidenskab og teknologi, samtidig med at der sikres en betydelig stigning i det samlede antal kandidater i forhold til tallet for 2000,
- 3 skal alle medlemsstater tilse, at gennemsnitligt 80 % eller flere af de 25-64-årige i EU som minimum har afsluttet uddannelse på gymnasialt eller tilsvarende niveau,
- 4 skal andelen af 15-årige med ringe færdigheder i læsning, matematik og naturvidenskab mindst halveres i alle medlemsstaterne,
- 5 skal EU-gennemsnittet for deltagelse i livslang uddannelse mindst udgøre 15 % af voksne i den erhvervsaktive alder (25-64 år) og bør i intet land være under 10 %. (European Commission, 2002)

Efter min vurdering indgår der matematikaspekter i alle de 5 benchmarks, som – i den udstrækning medlemsstaterne vil opstille dem som egne mål og forfølge dem i tilrettelæggelse af politiske beslutninger – stiller skarpt og ambitiøst fokus på matematikvanskeligheder. Benchmark 4, om at andelen af 15-årige med ringe færdigheder i læsning, matematik og naturvidenskab mindst halveres i alle medlemsstaterne, giver det mest umiddelbare fokus på matematikvanskeligheder; men matematikvanskeligheder er også væsentlige for de øvrige benchmarks.

Der er mange kvantitative elementer i udmeldingen med halvering, gennemsnit og procentsatser, som lægger op til nationale statistiske dokumentationer, der samles i EU; men der er også sproglige formuleringer, som skal fortolkes. Hvad er for eksempel en betydelig stigning (benchmark 2), og hvordan afgøres det om 15-årige har ringe færdigheder (benchmark 4)?

Der foretages for tiden internationale målinger i bl.a. Programme for International Student Assessment, PISA, af 15-åriges kompetencer i læsning, matematik, naturvidenskab, og her sker beskrivelsen af elevernes præstationer som i andre internationale undersøgelser ved niveaubeskrivelser.

Der er seks niveaubeskrivelser i PISA. Elever, der i PISA 2003 præsterer på det laveste niveau, udgør gennemsnitligt for deltagende OECD lande 13 %, mens gennemsnitligt 8 % angives at præstere under det laveste niveau<sup>3</sup>. For danske 15-årige angiver resultaterne, at knap 11 % præsterer på det laveste niveau, knap 5 % præsterer under det laveste niveau, og det svarer til gennemsnittet for de nordiske lande (Lindenskov & Weng, 2004). Hvad enten det er disse procenter, der ifølge benchmark 4 skal halveres, eller andre opgørelser vil blive anvendt, så er det en stor opgave at løfte for skolen, men efter min vurdering en relevant og løslig opgave.

Det faglige grundlag for PISA undersøgelsen, der beskriver hvad og hvordan der søges målt, er et godt eksempel på tre aspekter af udviklingen omkring årtusindskiftet af begrebsdannelsen om literacy. For det første er literacy-begrebet blevet udvidet til at omfatte reading literacy, mathematics literacy og science literacy, så her er det matematikholdige en del af literacy-begrebet og samtidig en komponent ved siden af læsning, dvs reading literacy. For det andet er literacy-begrebet udviklet fra at være et enten-eller begreb, hvor man enten var analfabet eller kunne læse, til at være et begreb om et spekter, hvor man kan have mere eller mindre kompetence, her beskrevet ved et antal niveauer med hver sin kvalitative beskrivelse. For det tredje er literacy ikke isoleret til at læse tekster eller tal, men omfatter også forståelse og handling på baggrund af tekster, og det testes ved hjælp af spørgsmål i tilknytning til teksten.

Samtidig sker der udviklinger af begreber om det matematikholdige med flere danske bidrag til udviklingen.<sup>4</sup>

Den samfundsmæssige bevågenhed over for det matematikholdiges betydning er dokumenteret i det foregående; men som påpeget af Blomhøj (2001), er der behov for en kraftigere eksplicitering af, hvad det kan indebære for skolens matematikundervisning. Paradoksalt nok har den næsten automatiske legitimitet ført med sig, at diskussionen og udviklingen er mangelfuld i matematikundervisningskredse om undervisningens begrundelsesproblem, der angår hvem der bliver undervist og bør blive undervist i matematik og hvorfor. Officielle aktuelle danske tekster om folkeskolens matematikundervisning bygger implicit på en antagelse om, at matematik spiller en central rolle for samfundets udvikling, og at undervisningen kan bidrage til aktiv medleven, men heller ikke her begrundes og ekspliciteres det nærmere. Blomhøj (2001, s. 221-223) redegør for, hvordan dette er et problem både for den offentlige debat, for reformbestræbelser, for planlægning af undervisning og personligt for den enkelte elev i undervisning og læring. Det er ifølge Blomhøj især diskussioner om den mulige dannelsesside af matematikundervisningen, der er underprioriteret.

Ligeledes er opmærksomhed og diskussioner om matematikholdig kompetence som forudsætning for læring i andre fagområder underprioriteret både i forskning og praksis. Andresen (2003) anser læse, skrive, regne og it-kompetencer som 4 kulturteknikker, der bruges i mange sammenhænge, men med to kvalitativt forskellige funktioner. Det er min vurdering, at hans skelnen mellem de to vil være vigtig for overvejelser om matematikvanskeligheders betydning. Andresen skelner mellem på den ene side konkret brug af kulturteknikken til at løse en afgrænset opgave i undervisningen i andre fag eller i hverdagen, og på den anden side brug af kulturteknikken som forudsætning sammen med meget andet til at tilegne sig andre kompetencer. Kulturteknikkerne har således både en funktion som teknik til konkret handling, for eksempel at beregne momsen på en CD af Justin Timberlake, og en funktion som middel i den øvrige faglige og generelle kompetenceudvikling, for eksempel i opbygningen af naturvidenskabelig kompetence. Jensen (2005) diskuterer netop hvordan visse matematikkompetencer er nødvendige – men naturligvis ikke tilstrækkelige – forudsætninger for at skabe naturvidenskabelig kompetence. Jensen diskuterer naturvidenskabelig kompetence dels i anvendelse af eksperimenterende og systematiske arbejdsmetoder til problemafklang, og dels i anvendelse af formel abstrakt symboltænkning til problemløsning og modellering. Andresen (2003) formulerer sin skelnen med udtrykkene *til at* og *for at*: Elever ”anvender kulturteknikkerne *til at* læse informationer, skrive tekster, beregne, benytte computere og arbejde med engelsksprogede udtryk. De gør det *for at* udvikle kompetencer, som gør dem i stand til at mestre dét, vi kalder livet. Elevers beherskelse af kulturteknikkerne er forudsætninger for deres læring og øvrige kompetenceudvikling” (s. 157). Andresen har blandt andet formuleret sig om kulturteknikker i analyser af udfordringerne i en inkluderende skole. Politiske, økonomiske og etiske argumenter for den inkluderende skole behandles i næste del af artiklen som næste rammesætning.

Som konklusion på denne første del af artiklen vil jeg anføre, at den internationale politiske interesse i matematikholdig kompetence som væsentligt for alle, blandt andet med begrebet nøglekompetence, gør matematikvanskeligheder til et fokuspunkt for matematikkens didaktik, samtidig med at begrebet udfordrer faglige intentioner og læreplaner. At den overnationale interesse samvirker med nationale interesser ses i dansk sammenhæng bl.a. med indførelse af FVU-matematik fra 2001 (Bekendtgørelse nr. 680) og i følgende formulering i tyrkisk sammenhæng, hvor Durgunoglu og Öney (2000) beskriver, at kvinder der deltager i voksenundervisning i Istanbul:

... like millions of adult literacy program participants all over the world (...) need basic mathematics skills to participate effectively in society. They need to interpret and process large amounts of numerical information. Although the particular mathematical skills may differ from culture to culture and from context to context, basic skills such as identifying numbers, using measurements, understanding graphs, and solving problems are high on the list of skills everyone needs to master.

### *En inkluderende skole?*

Også en anden internationale trend sætter ramme for, hvordan matematikvanskeligheder kan forstås og handles overfor. Trenden består af nyorienteringer i begreber om den rummelige skole. Det centrale dokument er Salamanca-erklæringen om kvalitet i undervisning af elever med særlige behov (UNESCO, 1994). Her promoveres begrebet om den inkluderende skole politisk og etisk som den mest effektive måde til at skabe solidaritet mellem elever med særlige behov og deres kammerater. Det bør være undtagelse, at man på elevens vegne må anbefale, at elever med særlige behov undervises adskilt i særlige skoler eller i særlige sammenhænge i den almindelige skole. Den inkluderende skole er den nye måde at tænke specialundervisning på, og ekspertise og erfaringer hos de nuværende professionelle i specialundervisning skal udnyttes i den inkluderende skole.

De to generelle perspektiver på virksomhed og forskning inden for specialpædagogik er det kategoriale og det relationelle. Det ene perspektiv er kategorialt, hvor særlige behov refererer til bestemte karakteristika knyttet til enkelte elever, og hvor der gives særskilte tilbud i segregeret undervisning i større eller mindre grad med det mål, at eleven på et tidspunkt kan integreres i almindelige tilbud. Det andet er relationelt, hvor særlige behov ses i deres sociale sammenhæng og afhængig heraf. Principielt hører både begreberne integrering og inklusion til det relationelle perspektiv (Emanuelsson m.fl., 2001, s. 22). Inklusion indebærer imidlertid en kritik af begrænsningerne i integration, og denne kritik er indbygget i Salamanca-erklæringen (ibid, s. 135).

Integration er mindre vidtgående end inklusion, og det kan diskuteres, hvorvidt det er et relationelt begreb. Integration indebærer ligesom inklusion, at alle børn – også børn med særlige behov – har adgang til skolen, er til stede i skolen og deltager i skolen. Karikeret vil jeg udtrykke det på den måde, at med integration tåles børn med særlige behov, man indretter sig fysisk og organisatorisk på, at de er der, og undervisningen differentieres, så børnene får et tilbud, der er tilpasset deres behov. Men andre



ændringer foregår der ikke. Der er så få ændringer som muligt med de øvrige forhold i skolen for de andre børn og for lærere og ledelse.

Inklusion er mere vidtgående, idet inklusion tilføjer kvalitativt nyt. Den nye kvalitet i inklusion rækker udover tilpasning til, hvad eleven med særlige behov har behov for, må og kan. Inklusion er nemlig tosidig, idet det samtidig involverer, hvad skolen må og kan. Med termerne adgang og tilstedeværelse kan det formuleres, at den inkluderende skole har adgang til det særlige ved børn med særlige behov, skolen er til stede med børnene, og skolen deltager med børnene. Heri ligger inklusionens ægte relationelle udfordring af opfattelser og læring og normalitet. Det betyder for matematikundervisningen en bestræbelse på at lære af børnenes omgang med matematiklæring, også for de børns vedkommende der gives særlige tilbud, og at erfaring og indsigt fra specialundervisning udnyttes i den generelle undervisning.

Det ægte relationelle stiller krav til, at teoretisk underbygning, metodik og materialer støtter det der kan betegnes som skolens adgang, tilstedeværelse og deltagelse. Her ligger der en udfordring, som ikke alene kan løftes generelt, men som også må løftes fagdidaktisk. Som det fremhæves af Emanuelsson m.fl., så er det kategoriale og det relationelle ganske vist radikalt forskellige forståelsesmåder, som er udviklet på forskellige tidspunkter; men der er ikke tale om et paradigmeskift, for begge fungerer samtidig som aspekter af både forskning og praksis. Udviklingen må snarere ses som forskydninger i perspektiver, men det gør ikke udfordringen mindre for eksempel matematikkens didaktik.

Fra politisk og administrativt hold er der et pres for en udvikling væk fra segregering. Det udgør en pædagogisk udfordring for det pædagogiske personale, men også en udfordring for skolen om organisationsudvikling, og det indgår også i økonomiske reformer af skolen. Det kan illustreres med eksempler fra dansk sammenhæng. I "Skolens rummelighed – fra idé til handling" (Hansen & Hansen, 2003) skriver Fjælstad (2003), at den "traditionelle forestilling om børn med skolemæssige problemer er, at såfremt et barn ikke har et tilfredsstillende udbytte af sin skolegang eller ikke lever op til de forventninger, skolen har til det at være elev, må de professionelle lede efter årsagen hertil hos barnet" (s. 168). Det anføres, at der har udviklet sig en kutyme med, at hvis en lærer finder, at et barn ikke får tilstrækkeligt udbytte, eller barnet på anden måde ikke lever op til skolens forventninger, så fokuserer man på at finde fejl eller årsager hos barnet med henblik på at få øgede ressourcer. Citat: "Det vil i mange tilfælde være langt vanskeligere for læreren at hente øgede ressourcer *uden* at indstille barnet til specialundervisning."

I *Inkluderingshåndbogen* (Booth & Ainscow, 2004) opstilles der en række spørgsmål, der kan støtte refleksion og diskussion af den institutionelle tilpasning:

Er der fælles forståelse af, at inkludering handler om kontinuerligt forøget deltagelse i og adgang til skolen?

Bliver personale fra lokale specialskoler, specialklasserækker eller andre specialinstitutioner inviteret til at dele deres erfaringer med almenundervisningens personale?

Føler alle elever, at de går på en skole, hvor det er muligt at opnå gode resultater?

Bliver støttestrategier styret af elevbehov mere end af håndhævelse af professionelle domæner?

Har støttelærerne medansvar for hele klassen, eller knyttes de bare til en enkelt elev?

Undgår personalet at anskue almindelige elever og elever med særlige behov som modsætninger?

Er bygningernes arkitektur og indretning udformet med henblik på tilgængelighed for mennesker med nedsatte funktioner?

Er forældrene helt klar over, hvad de hjemme kan gøre for at støtte børnenes læring?

Blandt andet ligger der i spørgsmålet om at undgå at anskue almindelige elever og elever med særlige behov som modsætninger en udfordring om at lade fokus på elever i matematikvanskeligheder blive til en generel kvalitetsforbedring af matematikundervisning. Generelt må man dog sige, at der er ringe fokus på denne type spørgsmål i forskning inden for matematikkens didaktik.

### *Økonomi og reformer?*

Politiske og etiske overvejelser i retning af en inkluderende skole følges med økonomiske overvejelser, som umiddelbart synes at give forhindringer for at opdyrke matematikvanskeligheder som et forstærket forskningsområde og som et fokuspunkt for praksis. Med danske forhold som eksempel tegner der sig ingen stigning i ressourcemængden. Tværtimod kan man i et økonomisk udspil om den kommunale økonomi (Finansministeriet m.fl., 2002) læse, at antal elever i grundskolen fra 2002 til 2010 forventes at stige ca. 5 %, og at der forventes flere elever på ældste klassetrin og flere tosprogede elever. Det er vigtigt, står der, "for at møde udfordringen ... at nedbringe ressourceforbruget pr. elev. Dette vil i mange kommuner kræve aktiv og omfattende effektivisering og prioritering" (s.22).

Der gives nogle generelle forslag til at holde klassekvotienter i børnehaveklasserne oppe ved at justere skoledistrikter og skolestrukturer, og til at bringe antal elever i folkeskolens 10. klasse ned, og få flere elever videre i næste skoleinstitution allerede fra 9.klasse. Der skal være bedre koordination mellem skole og fritidsordninger, og "en mere hensigtsmæssig udnyttelse af lærernes arbejdstid" (s. 137).

Specifikt om børn med særlige behov hedder det: "Herudover er der behov for størst mulig rummelighed i folkeskolen og en mere målrettet anvendelse af specialundervisning med en bedre balance mellem faglige og økonomiske hensyn" (s. 23).

Det uddybes ikke hvilke faglige hensyn, der skal tages, og hvordan det skal balanceres med ønsket om at "nedbringe ressourceforbruget pr. elev", men for at gøre det muligt skal der ske administrative forandringer. Det dur ikke med den gængse centrale kvalitetssikring af folkeskolen, og man må give kommunerne mere

fleksible rammer for tilrettelæggelse af undervisningen. En opblødning af folkeskoleloven vil imidlertid forudsætte, at den centrale kvalitetssikring erstattes af anden styring, f.eks. ved et større fokus på de opnåede resultater og ved, at kravene til kommunernes dokumentation af undervisningens kvalitet hæves. (s. 138)

Den nye styring er i harmoni med en generel tendens for tildeling af ressourcer i den offentlige administration. Tendensen går i retning fra inputstyring til outputstyring. Hvor det tidligere blev anset for passende at styre via ressourceinput som lærer kvalifikationer og skolemateriel, så er tendensen at lægge mere vægt på styring via output. Output, som måles som måling af tilfredshed hos brugerne, som måling af opfyldelse af dokumentationskrav, eller som måling af præstationer i test, prøver og internationale sammenligninger.

Ifølge udspillet betyder den skærpede og nystyrede økonomi imidlertid ikke et stop for reformer. Det angives tværtimod, at "en mere effektiv organisering og tilrettelæggelse vil endvidere skabe rum for indholdsmæssige initiativer" (s. 138).

I OECD's review af den danske folkeskole (Mortimore m.fl., 2004) beskrives der stærke og svage sider ved skolen, og der fremlægges anbefalinger. Heri ligger der netop et forslag til et indholdsmæssigt initiativ over for elever i matematikvanskeligheder. Der udtales nemlig bekymring for

det tilsyneladende fravær af en systematisk uddannelse i læsning og regnefærdigheder for børn med indlæringsproblemer. ... Der er ... behov for en vis form for specifik uddannelse i talforståelse, som gør mere end blot at gentage de indlæringsmetoder, som allerede har vist sig at være ineffektive for elever med indlæringsproblemer. Vi

anbefaler, at Kommunernes Landsforening gennemgår programmet for efteruddannelse med henblik på at sikre, at tilstrækkeligt mange lærere tager en efteruddannelse, så de bliver rustet til at tage sig af elever med særlige behov for almindelig specialundervisning. (s. 145)

Måske vil elever i matematikvanskeligheder netop kunne blive et af de indholdsmæssige initiativer, som ”en mere effektiv organisering og tilrettelæggelse ... endvidere (vil) skabe rum for” (Finansministeriet m.fl., 2002, s. 138)?

Der er et internationalt – og et dansk – politisk ønske om, at også forskning i et område som matematikkens didaktik tilpasser sig på de nævnte politiske og økonomiske signaler med henblik på at bidrage til grundlag for styringen. Det er det, der betegnes som et ønske om forskning i ”hvad der virker”. En af udfordringer for en sådan forskning bliver at fastholde fokus på den faglige kvalitet af det der virker, og at bidrage til begreber om hvad der kan indeholdes i forestillinger om ”hvad der virker”.

Udviklingen af begreber om nøglekompetence og kulturteknikker bidrager netop til analysen af, hvad der er faglig kvalitet. Begreberne er en påmindelse om, at en inkluderende skole også må støtte elevernes anvendelse af matematikfærdigheder og indsigter i andre fagområder både med henblik på konkret brug og med henblik på oparbejdelse af andre faglige kompetencer. Aktiviteter i andre emner og andre fag må tilrettelægges, så også elever med svage matematiske præstationer og i matematikvanskeligheder kan indgå med fagligt udbytte og bevare selvtillid og interesse for at lære. Andresen (2003) eksemplificerer det på denne måde:

Det behøver ... ikke at være de faglige mål, der volder problemer for eleverne. Problemet kan være, at de for at opfylde faglige mål er nødt til at lytte til bestemte oplæg, læse bestemte indlæg, producere bestemte udtryk, foretage bestemte beregninger, anvende bestemte former for it eller forstå bestemte vendinger på engelsk, som de ikke magter. De urealistiske forventninger til elevernes beherskelse af en eller flere kulturteknikker udgør i så fald en barriere for deres læring. (s. 158)

Samlet set indebærer kompetencebegreberne og begreberne om inklusion, at skolen organiserer sig, således at matematikunderviseres ekspertise og erfaringer kan udnyttes til en tilpasset tilrettelæggelse i andre fag, og således at det bliver en del af fælles pædagogisk diskurs. Ligesom der nu udvikles overvejelser og materialer til faglig læsning (Arnbak, 2003), dvs. hvordan læsning som kulturteknik anvendes i andre fag, så kunne der udvikles overvejelser og materialer til matematik i andre fag i den inkluderende skole. I en aktuel evaluering af dansk matematikundervisning i grundskolen (EVA, 2006) viser den kvalitative del af evalueringen, at

”det er svært for andre lærere at tale det matematiske sprog”, og at faget i nogle tilfælde kan virke skræmmende på lærere, der ikke underviser i matematik. Dette billede bekræftes af, at nogle af disse lærere fortalte, at ”de opfattede matematiklærere som et ’særligt folkefærd’ der har indsigt i en mystisk verden de selv er udelukket fra” (s 68).

Mens Dalen (2003) peger på behovet for generel udvikling af teori, metodik og materialer for en inkluderende skole, så må vi fra matematikkens didaktik pege på behovet for, at denne udvikling omfatter det matematikholdige indhold.

## Begreber om matematikvanskeligheder

Som det også er påpeget i Magnes artikel i dette nummer, så har der været nogle påfaldende skel i forskningen. Der er oversigtsværker inden for matematikkens didaktik, der mangler stikord om matematikvanskeligheder. Det gælder den nye bog om organisationen *Psychology of learning mathematics* (Gutiérrez & Boero, 2006). Der er også oversigter inden for matematikkens didaktik, hvor vanskeligheder kun beskrives generelt (Levine, 2001). Men inden for de senere år er der vokset en forøget interesse for området frem, både inden for kognitionsforskning og inden for matematikkens didaktik med Ph.d. arbejder i området, kapitler i håndbøger (Butterworth, 2005), reviews (Zelevsky, 2004), (Dowker, 2004)<sup>5</sup> og oversigtsbøger i mange lande (se for eksempel den hollandske Dolk & Groenestijn (2006) og den danske Hansen m.fl. (2006)).

Jeg har også selv intensiveret arbejdet med vanskeligheder de seneste år. I et samarbejde mellem Danmarks Pædagogiske Universitet og Frederiksberg seminarium er det et mål at udvikle konstruktive begreber om matematikvanskeligheder, der også kan bruges over for udfordringerne i en aktuell inkluderende skole (Böttger, Kvist-Andersen, Lindenskov & Weng, 2004; Lindenskov & Weng, 2005, 2006a, 2006b).

### *Regnehul – en overordnet begrebsdannelse*

I samarbejdsprojektet har vi kritisk analyseret teori og metoder i tilknytning til matematikvanskeligheder, og med dette udgangspunkt har vi formuleret nogle problemstillinger, som trænger til at blive mere og anderledes anskuet og behandlet. En af problemstillingerne angår betydningen af de grundlæggende metaforer, som matematikvanskeligheder anskues med. Der anvendes oftest metaforer i anskuelserne af forhold omkring læring, og der er forskellige synspunkter på, hvad der er baggrunden herfor: Et synspunkt er, at det er resultat af manglen på dækkende teori, og at man bør tilstræbe teoriudvikling uden metaforer. Et andet

synspunkt er, at grundlæggende metaforer er en nødvendig del af menneskelig iagttagelse, systematisering og teoretisering om forhold omkring læring. Hvad enten man abonnerer på det ene eller det andet synspunkt, så er der konsensus om, at de indgående metaforer har afgørende indflydelse, både på hvad man iagttage og systematisere, og på hvordan man kan handle, se for eksempel Sfard (1998) og Paavola, Lipponen & Hakkareinen (2004).

Vores analyse resulterede i tre kernepunkter med behov for nyformulering. På det ene kernepunkt tilstræber vi en mindre grad af totalisering til fordel for ekspliciterede faglige afgrænsninger. Hermed mener vi, at termer som matematikvanskeligheder og matematiksvage elever har konnotationer om mennesker, der har eller er i vanskeligheder med matematik, og samtidig har konnotationer om, at vanskeligheder og svagheder angår matematik generelt og totalt: Det er som om alt er vanskeligt tilgængeligt for personer, der angives at have matematikvanskeligheder. Termerne tenderer mod at være totaliserende, og inviterer hverken til at afgrænse og præcisere det faglige indhold i vanskelighederne eller til en samtidig fokusering på, hvad der lykkes og på potentialer for, at mere kan lykkes. Vi sigter netop mod en konkret, detaljeret og uddybet beskrivelse med fokus på det faglige indhold af vanskelighederne, så der kan samtales og handles konkret, og så den indsigt om det matematikholdiges væsentlighed, som de nye kompetencebegreber er udtryk for, kan udnyttes i skolen.

På det andet kernepunkt tilstræber vi en fokusering på vanskeligheder, og vi tilstræber at undgå, at vanskeligheder overses eller negligeres. Begreber som matematikmestring er foreslået af Lunde netop som en bestræbelse på at angive mål og retning for iagttagelse og handling over for vanskeligheder, og som en bestræbelse på at afværge en fokusering og opretholdelse af det, der ikke vil lykkes. Vi deler denne bestræbelse; blot nærer vi bekymring for, at vanskeligheder kan blive overset og negligeret. Den nødvendige fokusering, som vi ser behov for, stiller krav om ord til at italesætte, kommunikere om og fokusere på vanskeligheder. Mere banalt kan vores umiddelbare bekymring og urolige mavefølelse også høre sammen med en usikkerhed over for dagligdags og professionel forståelse af termen.

På det tredje kernepunkt tilstræber vi en sprogbrug, der kan knyttes til almindelige opfattelser i det samfund, vi lever i, og som beforder kommunikation med brede kredse, også uden for de professionelle verden. Det indebærer, at vi har valgt ikke at bruge betegnelsen matematik, men det mere folkelige udtryk regning som synonym for matematik.

Endelig har vi tilstræbt at begrebssætte matematikvanskeligheder som en tilstand, en elev kan være i. En tilstand som opleves som stilstand,

og som kan fastholdes, ved at skolen mangler ressourcer til at afhjælpe tilstanden. Som tilstand er matematikvanskeligheder ikke lokaliseret begrænset hos få elever, for eksempel hos de få elever, der præsterer lavt ved test, eller hos de få som læreren på anden måde bemærker ikke honorerer skolens forventninger. Det vedrører altså flere end de 15 % lavt præsterende i Medelsta projektet (se Magnes artikel i dette nummer) og flere end de der omfattes af Dalvang og Lundes brede definition af matematikvanskeligheder (se artikel i dette nummer), og således også flere end de omkring 3-5 %, som angives at have de meget tunge vanskeligheder i tilgangene omkring dyskalkuli (se senere).

Det vedrører også flere end de 10, 12 og 15 % der angives i vejledning for lærere i den danske matematikundervisning (Undervisningsministeriet, 2003): "mellem 10 og 12 % af eleverne i grundskolen har så store vanskeligheder med matematik, at de har brug for specialpædagogisk støtte; men over 15 % af eleverne har vanskeligheder ved at løse mere sammensatte opgaver i matematik"<sup>6</sup>.

På denne baggrund har vi lanceret metaforen "regnehuller". Metaforen har et dobbelt indhold. Dels knytter det sig til de vanskeligheder, regnehuller, som alle elever af forskellige årsager og på forskellige niveauer kan komme ud for i deres læring af matematik som stilstand i læreprocessen. Dels omfatter metaforen de huller, som elever falder i, og i nogle tilfælde ikke kommer op af igen, der opstår på baggrund af undervisningen. Det vil sige, at udgangspunktet ikke er eleven, som det er med andre begreber, for eksempel begrebet dyskalkuli. Udgangspunktet er de vanskeligheder, som eleven møder med matematiske begreber og processer i det matematiske landskab. Det er vanskelighederne, vi giver navn og sætter på begreb, ikke eleven.

Det er helt afgørende for os, at matematikvanskeligheder ikke indebærer, at en person overhovedet ingenting *ved* og *kan* og *vil* med hensyn til matematik. Metaforens billedmæssige udtryk tydeliggør, at vanskeligheder knytter sig til enkeltstående områder, og at der 'er noget udenom'. Metaforen inviterer til at se forskellige måder at omgås sine vanskeligheder på og til at indse, at man kan vælge forskellige typer strategier: Billedligt udtrykt som at fylde hullet op, bygge bro henover eller at gå udenom. Metaforen er også tænkt til at tydeliggøre matematikvanskeligheder som en tilstand, man kan 'hænge fast i'. Derimod er metaforen hverken tænkt kvantitativt til at udpege store huller og små huller, eller kvalitativt til at udpege særlige huller af særlig betydning for den fortsatte læreproces.

Vi anser regnehuller for at have pragmatisk værdi som en god metafor for lærerens opmærksomhed mod alle eleverne i en inkluderende skole. De erfaringer, læreren gør sig om det enkelte barns vanskeligheder



i mødet med regnehuller, kan blive både en inspiration og en ressource for den generelle undervisning. Regnehuller adskiller sig og supplerer andre begreber, men er ikke i konkurrence med de begreber, der gives i de to andre artikler i dette nummer. Heller ikke landskabsmetaforen som anvendes på en anden måde end hos Dalvang og Lunde i artiklen "Med kompass mott mestring" er i modsætning til landskabsmetaforen i regnehuller; men de indfanger forskellige aspekter af vanskeligheder.

Vores overvejelser om regnehuller har indtil videre resulteret i en afklaring af den grundlæggende metafor med et særligt perspektiv på matematikvanskeligheder, og med overvejelser over typer af begrebssætninger, der er i harmoni med perspektivet og med det relationelle perspektiv i begrebet om den inkluderende skole. Mange begrebssætninger af matematikvanskeligheder fokuserer på årsagsforklaringer og risikofaktorer, som ofte opdeles efter grundvidenskaber. For eksempel i det medicinsk/neurologiske, i det psykologiske, det sociale og det didaktiske. Det relationelle perspektiv tænkes ofte opfyldt gennem en helhedstænkning med en kombination af tænkning og handlen i forhold til opdelingen. I begrebssætning af regnehuller kan årsagsforklaringer og risikofaktorer være oplysende, og de kan være med til at undgå u hensigtsmæssige forståelser og handlinger, der ikke virker.

Men årsagsforklaringer og risikofaktorer kan ikke stå alene, og med et regnehullersperspektiv må man stille sig kritisk over for deres pragmatiske værdi og deres relationelle potentiale. I perspektivet med regnehuller er der en ren pragmatisk erkendelsesinteresse. Der ligger ikke en teori om primære årsager eller om følgevirkninger. Elever må hver især og allesammen gives tilpasset mulighed for at manøvrere i, over og omkring deres regnehuller i det matematiske landskab. Det gælder både elever, der med medicinsk/neurologiske termer har besvær med perception af antal, koncentration, automatisering eller visualisering, har svag korttidshukommelse, svag genkaldelse og brug fra langtidshukommelse eller er ordblinde. Det gælder elever, der med psykologiske termer har problemer med motivation og strategiopbygning, har u hensigtsmæssig fagopfattelse eller blokerer. Det gælder elever, der med sociologiske termer har hverdagerfaringer, opbakning og kulturel og sproglig baggrund, der ikke matcher skolens forventninger. Endelig gælder det også elever, der med didaktiske termer har haft undervisning, der ikke er tidssvarende med "manglende viden blandt underviserne om, hvordan børn lærer matematik, og en matematikundervisning, der er meget traditionelt opbygget og organiseret med gennemgang, regning af opgaver og kontrol af facit, og som fortrinsvis er baseret på lærebøger og opgaveløsning", som det udtrykkes i vejledning til danske lærere i grundskolen (Undervisningsministeriet, 2003).



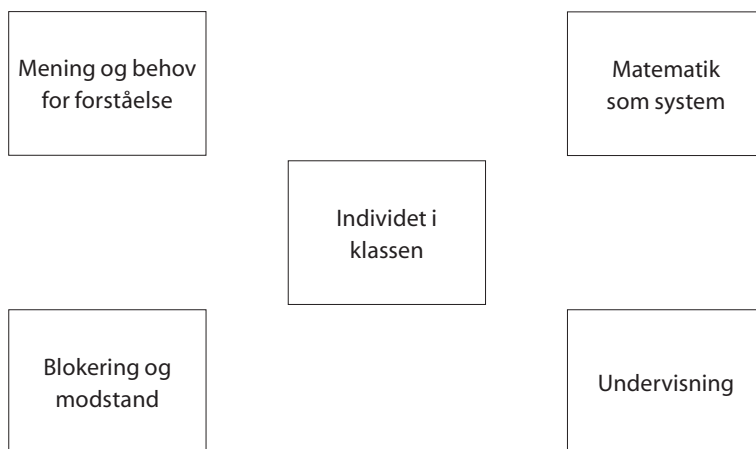
Med et regnehulsperspektiv er fokus ikke på eventuelle årsager i sig selv. I respekt for det matematikholdiges betydning, som de nye kompetencebegreber er udtryk ud, så er fokus på muligheder for at kompensere for vanskelighederne, som de viser sig konkret i form af regnehuller, uanset om deres oprindelse kan tilskrives neurologisk/kognitive, psykologiske, sociale eller didaktiske baggrunde. Det er ikke typen af tilskrivning, vi opholder os ved, men analyse af vanskelighedens faglige indhold for eleven og af handlinger til at støtte, at risikofaktorer ikke får en negativ indflydelse på matematiklæring. Eksempelvis må en elev med usikker brug af strategi ikke bremses, men må gives mulighed for at fortsætte sin matematiske læreproces med den usikre strategibrug som sit nuværende udgangspunkt. Sideløbende må der oplagt støttes op om en decideret udvikling af strategibrug.

I den videre dannelsesproces mod et egentlig begreb for regnehuller som overordnet begreb for matematikvanskeligheder arbejder vi ud fra en række spørgsmål i tilknytning til ofte opståede vanskeligheder i begynderundervisningen. Vi arbejder med, om det kan lade sig gøre i en ændret og tilpasset undervisning at udvikle for eksempel elevens talopfattelse eller automatisering af gangetabeller, og samtidig arbejder vi med, hvordan talopfattelse og automatisering kan nytænkes i forhold til kompetencebegreber. Vi arbejder med, hvordan det kan sikres, at elever kan blive sammen med klassen eller holdet og udvikle begrebsforståelse i de sædvanlige emner, selv om de mangler forudsætninger i det foregående stof. Vi arbejder med, efter hvilke kriterier særlige bestræbelser kan standses. Vi arbejder med, hvordan institutionen handler i forhold til elever, der ikke automatiser tabeller, som det forventes. Og sidst men ikke mindst arbejder vi med organisatoriske modeller for, hvordan indsigt og erfaring om elevers vanskeligheder kan fremmes og for videnssamling og vidensdeling til inspiration og ressource for en matematikundervisning for alle.

### *Skitse til model med fem elementer*

Der er brug for hjælpebegreber til et overordnet begreb om regnehuller. Med baggrund i resultater fra danske empiriske undersøgelser om oplevelse og betydning af matematikvanskeligheder hos børn, unge og voksne vil jeg nu skitsere en teoretisk model som understøttelse for et begreb om regnehuller i en inkluderende skole. Modellen består af fem elementer (se Figur 1). De tre første elementer gives betegnelserne mening, blokering/modstand samt matematikken som system. De er relationelle i den forstand, at de ikke begrebsliggør forhold i eleven og dennes baggrund eller forhold i undervisningen, men de begrebsliggør elevens oplevelse af

vanskeligheder i matematikundervisning. Desuden foreslås fjerde og femte element, som ikke umiddelbart synes at være relationelle. Det fjerde element gives betegnelsen undervisning. Det er også tænkt relationelt, hvor teoretiske indsigter om, hvordan vanskeligheder kan skabes og vedligeholdes i undervisning, udnyttes til at udvikle den generelle undervisning. Disse fire første elementer omhandler psykologiske, sociologiske og didaktiske aspekter, ikke som udpegning af bagved liggende årsagsforklaringer, men altså som begreber om elevers oplevelser og opfattelser af vanskeligheder i matematikholdig undervisning. Med henblik på at kunne udnytte indsigter fra det medicinsk/neurologisk aspekt i den inkluderende skole er det femte element betegnet som eleven i klassen/på holdet.



Figur 1. Fem relationelle begreber om matematikvanskeligheder

### Matematik som system

Elever kan opleve det at være i vanskeligheder i matematik som helt anderledes end i andre fagområder. Resultater fra empirisk undersøgelse i dansk gymnasium (Lindenskov, 1993) viser, at nogle elever oplever det at være i matematikvanskeligheder som anderledes fatalt end i andre fag. Som en elev udtrykker det i en sammenligning med sprogfagene, så er – i elevens opfattelse – for eksempel fransk et fag med mange discipliner, hvor man kan beherske nogle af disciplinerne uden at beherske andre. Eleven fortæller videre, at selv når man har grammatiske vanskeligheder i tysk, så kan man godt tale, skrive, lytte og fortsat lære. I sprogfagene er vanskeligheder ikke kategoriske og fatale, men det er de i matematik:

I matematik bliver man standset i sin proces, når der opstår fejl og misforståelser, og når der er noget, man ikke magter, også når det kun drejer sig om mindre elementer. Opfattelsen er altså her, at når man ikke kan det hele, så kan man ingenting og kan ikke selv fortsætte sin læreproces. Der er teoretiske positioner, der støtter denne opfattelse, for eksempel når elevers misforståelser metaforisk beskrives som propper i et rør, hvor selv små propper må fjernes, for at vandet (læringen) kan rende frit (Nygaard og Zernichow, 2006).

Fra undersøgelsen i dansk gymnasium er det også et resultat, at der er andre elever, som ikke oplever, at man enten kan eller ikke kan. Disse elever oplever derimod, at de kan have en delvis forståelse og kunnen, som de kan handle på baggrund af. Nogle af disse elever udtrykker, at det udadtil kan se ud, som om de ikke er i vanskeligheder, samtidig med at de selv oplever en indre usikkerhed omkring kvaliteten af deres egne forståelser og færdigheder. Citater fra tre elever:

Grænseværdi og asymptoter – Jeg kan godt sætte mig ned og gøre det jeg skal, men jeg fatter ikke, hvad det går ud. Grænseværdi og asymptoter er noget, der svæver rundt et eller andet sted.

Tag for eksempel logaritmer. Jeg ved, det er en vigtig funktion, men jeg ved ikke, hvad det egentlig er for noget.

Sådan noget som logaritmer, det lærer du ikke rigtigt. Du får ikke lov til at forstå, hvad det er. Du får bare at vide, at du kan trykke på en bestemt knap på lommeregneren, og så kommer tallet frem. Du lærer aldrig at forstå, hvordan det kunne regnes ud i hovedet, og hvad du kunne bruge det til, udover de opgaver vi regner. Altså hvordan man kunne forestille sig, det kunne bruges.

For nogle elever er det således ikke tilstrækkeligt for deres indre fornemmelser, at de kan agere og producere resultater og svar. Fornemmelser af usikkerhed kan omhandle forskellige spørgsmål, om hvorfor beregningerne virker, om hvordan man kan vide, om man gør det rigtigt, om hvordan nogen har fundet på, at det kan gøres på denne måde, eller spørgsmålene kan handle om resultaters mulige matematikinterne og matematikeksterne betydning. Pointen i denne sammenhæng er, at disse spørgsmål måske ikke gøres tilgængelige for andre og for fælles erkendelse, selv om de rummer potentialer for udvikling af matematikundervisning, så spørgsmålene udnyttes ikke i praksis. Teoretisk set fører de forskellige typer spørgsmål over i det næste element i modellen: elementet om elevers forståelsesbehov og oplevelse af mening.

### Mening og forståelsesbehov

I nogle af de danske vejledninger til lærere er der mindre tekstpassager om de udfordringer, som matematikvanskeligheder udgør i matematikundervisningen (Undervisningsministeriet, 1999, 2002, 2003). For folkeskolen pointeres det komplekse i undervisernes arbejde med matematikvanskeligheder, og der gives forslag til, hvordan man kan reflektere over opståede vanskeligheder. Der er en opfordring til at søge at undgå indsnævrede mål for elever med mange vanskeligheder, så eleverne kun får mulighed for at tilegne sig færdigheder, og der er en pointering for specialundervisning: ”Derfor er det vigtigt, at specialundervisningen i matematik bliver tilrettelagt sådan, at eleverne oplever en sammenhæng med deres dagligliv og den virkelighed, der omgiver dem” (Undervisningsministeriet, 2003). Dermed kan man støtte, at eleverne udvikler brugbar kompetence, men også at matematik kan blive meningsfuld for eleverne.

Fra undersøgelse blandt danske voksne, der deltager i arbejdsmarkedsuddannelse og i almen voksenundervisning på grundlæggende niveau, er det et resultat, at begrebet mening indgår i voksnes omtale af matematikvanskeligheder (Lindenskov, 2001). Det er et fællestræk, at voksne omtaler det at være i vanskeligheder som en oplevelse af mangel på mening, og nogle anvender sproglige udtryk som ”jeg kan ikke se meningen med det”. Den fælles oplevelse af meningsløshed dækker imidlertid over forskellig substans. Med hensyn til matematiks eksterne relationer – i dette tilfælde relationen mellem matematik og virkeligheden i den voksnes hverdag – er der fremanalyseret tre former for substans i oplevelsen af meningsløshed.

For det første er det for nogle voksne matematiks usynlige eksistens i hverdagen, der gør beskæftigen sig med matematik til noget, de ikke kan tillægge mening. Som det blandt andet er påpeget og eksemplificeret i Wedege (2000a, 2000b) kan professionelle iagttagere tolke voksnes hverdagspraksis som matematikholdig – som indeholdende matematisk indsigt og aktivitet – mens voksne deltagere i denne hverdagspraksis selv opfatter det som ’sund fornuft’ og uden nogen forbindelse til deres egne billeder af matematik. For disse voksne kan motivationen for at opkvalificere sig i en matematikundervisning være meget lav.

For det andet kan oplevelsen af meningsløshed for nogle voksne opstå i det øjeblik, de bliver usikre på, hvordan matematikundervisning inddrager og behandler elementer fra hverdagslivet. Det er et gennemgående træk fra undersøgelsen i arbejdsmarkedsuddannelser (Lindenskov, 1996), at det ikke tilstrækkelig meningsgivende, at der er genkendelige elementer i en opgave. Voksne er sensitive over for konkrete formuleringer og brug

af spørgsmål, metoder og resultater. Spørgsmål, metoder og resultater må kunne ses som autentiske og genkendelige i hverdagen, for at beskæftigelsen bliver meningsfuld for de voksne.

For det tredje ligger meningsløsheden for nogle voksne latent i mange læringsaktiviteter i matematikundervisning. Læringsaktiviteter rummer iboende et dobbelt sigte, men det ekspliciteres sjældent. Det ene sigte er at erkende, erfare og træne med de specifikke elementer i aktiviteten – for eksempel addition af to købspriser på 34,75 kr. og 7,85 kr. – hvor man ud fra konkret tænkning kan indvende, at man nok aldrig nogensinde vil møde den addition mere i sit liv! Det andet sigte er forskellige former for generalisering, hvor der oparbejdes kompetence, som kan udnyttes over for andre tilsvarende eksempler, hvor tallene kan være nogle andre, og hvor der bidrages til konception af mønstre og begreber om tal og regneoperationer. Dette dobbelte sigte findes, uafhængigt af om aktivitetens elementer, metoder, resultater og opfølgninger er autentiske eller ej. Uden erkendelse af dette dobbeltsigte på det konkrete og det generelle kan undervisningens aktiviteter forekomme uden mening.

Det er også et resultat fra undersøgelsen i arbejdsmarkedsuddannelser (Lindenskov, 1996), at de voksnes læring er præget af individuelle behov for forståelse, og der kunne fremanalyseres tre typer forståelsesbehov, der angår henholdsvis udførelse, visualisering og konsekvenser. Det ene er behov for forståelse af, hvordan man udfører matematiske manipulationer. Det andet er behov for forståelse ved at 'se' elementer eller sammenhænge, enten ved at se dem stoffligt og eventuelt røre ved dem, eller ved at se dem mentalt. Det tredje er behov for forståelse af matematiske manipulationers konsekvenser.

Det er et resultat såvel i undersøgelsen i gymnasiet, som i arbejdsmarkedsuddannelserne og almen voksenundervisning, at elever og kursister kan have forståelsesbehov, der ikke kommer på dagsordenen i undervisningen, og at de selv kan opleve at være i vanskeligheder, uden at det er tydeligt for lærer eller for andre elever og kursister. Man kan forestille sig, at det tydeliggøres for andre på senere tidspunkter; men måske forbliver det indre oplevelser hos den enkelte.

Det er flere steder i litteraturen antydnet – og det accentueres med begrebet om den inkluderende skole – hvordan en undervisning, der sætter elevernes begrebsforståelser og forståelsesbehov centralt, kan give andre elev- og lærerroller og indeholde potentialer for læring hos den enkelte, hos de andre og hos læreren. Det centrale er at tillade og invitere til, at indre billeder og forestillinger gøres tilgængelige for andre (se for eksempel Lindenskov, 1993, 1997 og Walshaw, 2004).

### Blokeringer og modstand

Affektive forhold spiller en stor rolle ikke alene i matematiklæring, men også for funktionaliteten af den enkeltes færdigheder og forståelser. Om færdighederne og forståelser er funktionelle eller ej, afhænger også af psykologiske forhold som blokeringer, modstand, glæde og fascination, som i øvrigt spiller sammen med sociologiske og tekniske forhold i betingelserne for at praktisere i andre fag i skole og uddannelse, på arbejdspladsen, i familien osv.

Det tredje element i den teoretiske model er blokeringer og modstand. Det er et resultat fra undersøgelser blandt kursister og undervisere i arbejdsmarkedsuddannelser, at visse problematiske forhold i uddannelserne kan beskrives med begreber om blokeringer og modstand (Wedegge m.fl., 1996; Lindenskov, 1996).

I undersøgelserne angår begrebet blokering tidligere oplevelser, der aktiveres i undervisningssituationen. Nogle deltagere omtaler det med betegnelser som 'at gå i sort', og blokeringer kan forekomme selv hos meget motiverede deltagere. Begrebet anvendes af undervisere i deres forståelse af problemer i undervisningen.

Begrebet modstand angår den aktuelle undervisning og angår forventninger og forestillinger om fremtiden. Begrebet har dermed relation til begrebet forgrund hos Skovsmose (1994). I undersøgelserne var det ikke et begreb, som underviserne anvendte. Modstand kan forklares med, at det nye, som voksne lærer, skal passe ind i deres liv, være funktionelt og give mening. På den ene side vil voksne gerne opleve, at det nye som de lærer, er meningsfuldt og funktionelt. På den anden side kan netop meningsfuldhed og funktionalitet være skræmmende, for det kan indebære ændringer af hverdag og selvopfattelse. På baggrund af undersøgelserne kan modstand være en skeptisk forventning om ikke at komme til at praktisere det matematik, man lærer; men den skeptiske forventning kan være konstitueret på flere måder: Mens nogle voksne opfatter matematik som en besværlig og eksklusiv måde at udtrykke noget, de kan i forvejen, opfatter andre modsat matematik som teori uden praksisrelevans. Atter andre opfatter matematik som noget, der er relevant for praksis, men på grund af arbejdsorganisationen vil de ikke selv komme til at praktisere det.

Modstand kan omvendt også være forventning om at komme til at praktisere! Undervisningen kan give muligheder og opfordringer til at se på verden på nye måder og til at forandre praksis, som kan indebære nye typer udfordringer og konflikter. For eksempel kan der blive sat spørgsmålstegn ved identiteten, hvis identiteten indeholder, at "matematik ikke er noget for sådan nogle som mig". For eksempel kan det forrykke den sociale position i arbejdet: nye arbejdsfunktioner hvor man deltager i planlægning og beslutninger, og hvor man fleksibelt skifter mellem flere

arbejdsfunktioner. Praksis uden for arbejdet kan også blive sat under pres, hvis undervisningen fungerer som opfordring for eksempel til refleksion og kritik.

Begrebet blokering hører til i en tænkning om segregering og integration, hvor den enkelte som et objekt har en læringsfortid, som læreren må indtænke i tilrettelæggelse af undervisning. Man så i matematikklinikker i USA fra slutningen af halvfjerdserne terapilignende bestræbelser på at behandle blokeringer (Tobias, 1978). Begrebet modstand hører derimod oplagt til en tænkning om inklusion, hvor individet også er et subjekt med intentioner og forestillinger om den aktuelle situation og om fremtiden, og hvor den aktuelle relation mellem individ og undervisning er afgørende.

### Undervisning

Megen beskæftigelse i matematikkens didaktik udspringer af en nænsom opmærksomhed mod elevers læreprocesser i matematik sammen med personlige og institutionelle forestillinger om, at det kunne være potentielt muligt at etablere forståelser og udvikle handleanvisninger omkring matematikundervisning, der kan understøtte, at flere elever får bedre oplevelser og udbytte, end det der realiseres i dag. Noget forskning har også som bevæggrund en overraskelse over, at matematikundervisning synes at volde så mange vanskeligheder, både for elever med mange vanskeligheder, med ganske få vanskeligheder eller med gennemsnitlige vanskeligheder. Megen matematikdidaktisk forskning sætter kritisk blik på undervisningens og læringens udlevelse, og giver dermed implicite og eksplicite beskrivelser af, hvordan matematikvanskeligheder kan skabes og vedligeholdes i undervisning, selv om der er klare intentioner om det modsatte. Men forskningens positive resultater om generelle indsatser omkring matematikvanskeligheder er kun få. Der er flere negative end positive resultater: Negativt kan det på baggrund af forskningen ikke afkræftes, at undervisere og institutioner som helhed kunne have en bedre indsigt i matematiklæringens kringelkroge, netop sådan som den danske vejledning beskriver det (Undervisningsministeriet, 2003). Det kan ikke afkræftes, at faktorer, som hvor meget tid eleven anvender på matematiklæring, har indflydelse på lave præstationer (Sjöberg, 2006). Det kan ikke afkræftes, at standarden på undervisningsmidler kunne være højere, osv.

Som tidligere nævnt har der været nogle skel inden for forskningen i matematikkens didaktik, hvor nytænkning om intentioner, mål og metoder i mange tilfælde er adskilt fra nytænkning om vanskeligheder. Jeg har tilstræbt i Lindenskov (2004) og i denne artikel at demonstrere, at indsatser på begge områder er væsentlige, og at de befrugter hinanden,

men som påpeget af Dalen (2003) stiller begrebet om den inkluderende skole krav om ny teori, metodik og materialer, og dette kan blive en ny samlende udfordring for matematikkens didaktik. En del af denne udfordring kan efter min vurdering bestå i nyfortolkning – for eksempel ud fra et regnehulsperspektiv – af forskning, som ikke eksplicit omhandler vanskeligheder, men som implicit indeholder indsigt i vanskeligheder.

### Eleven i klassen/på holdet

Artiklerne i dette nummer af Dalvang & Lunde og af Magne beskriver bl.a. begreber om matematikvanskeligheder fra et medicinsk/neurologisk synspunkt. Jeg vil supplere ved at nævne forskernetværket *Numeracy and Brain development*, NUMBRA med deltagelse fra otte europæiske universiteter, støttet af EU's sjette rammeprogram for forskning. Heri fremføres det, at det bedste aktuelle bud på andelen med dyskalkuli er 3-5%, hvilket svarer til 11-19 millioner EU-borgere. I OECD-regi findes Brain & Learning projektet med tre netværk om henholdsvis literacy, numeracy og livslang læring. Nogle af deltagerne fra NUMBRA er med i netværket om numeracy, og desuden er der deltagelse fra USA. Netværket fokuserer på hjerneprocesser relateret til grundlæggende indlæringsfærdigheder for matematik.

Butterworth deltager i arbejdet med sin hypotese "the defective number module hypothesis" med en mulig sammenhæng mellem en dysfunktion i den mentale opfattelse af talstørrelser og matematikvanskeligheder (Butterworth, 2005). Med en sådan hypotese udfordres synet på elevens aktivering af opmærksomhed og fastholdelse af opmærksomhed. Hvis talopfattelsen må startes op nedefra hver gang ved at tælle, er det sværere at huske processer og faktuelle resultater fra gang til gang, ligesom afbrydelser kan betyde, at der må startes forfra. Disse mulige følgevirkninger kunne tænkes at være en forklaring på de meget vekslende – og umiddelbart uforståelige – præstationer, som lærere observerer hos elever, der fremtræder som om de er i særlige matematikvanskeligheder. Ligeledes er eleven særlig udsat for ængstelse og en oplevelse af at være forkert, og både elev og lærer kan opleve frustrationer over svære vanskeligheder. Der skal stor bevidsthed og professionalisme til at undgå, at det fører til irettesættelser, skuffede forventninger, indadvendthed hos nogle elever og udadrettede reaktioner hos andre.

Der er endnu ingen forskning, der stadfæster virkningen af bestemte metoder eller tilgange for de få elever i svære vanskeligheder. Men tolket ind i en ramme med det matematikholdiges væsentlighed som nøglekompetence og med begrebet om inklusion bliver det et fokuspunkt at udvikle, afprøve og tilgængeliggøre kompenserende hjælpemidler for alle børn, unge og voksne, som bevarer tilbøjelighed til at bruge enkle, men tids- og opmærksomhedskrævende tællemetoder.



## Afsluttende bemærkning

I prologen lod jeg Wagenschein påpege matematikundervisningens betydning ved dens bidrag til selvtillid hos elever, som matematik ikke falder let. Det kan nu kompletteres med matematikvanskeligheders betydning ved deres bidrag til udvikling af matematikundervisning. Med termerne vital og fatal er det et håb, at de teoretiske perspektiver, der her er opridset og analyseret kan bidrage til, at matematikvanskeligheder kan blive vitale og undgå at blive fatale. Hvad enten vanskeligheder ud fra en kvalitativ betragtning er af grundlæggende karakter eller af mere overfladisk karakter, så må det undgås, at vanskeligheder bliver fatale for den enkeltes læring, og det må tilstræbes, at de kan blive vitale både for elevens læring og for udviklingen af erfaring og indsigt i elevens læring i matematikundervisningen som institution på skolen og i bredere sammenhæng: Udvikling af erfaring og indsigt gennem litteratur, praksis og videre udvikling af konstruktive begreber for en inkluderende skole, der også kan tage de nye kompetencebegreber alvorligt.

## Referencer

- Andresen, B. (2003). Elever der møder passende udfordringer lærer mere. I K. F. Hansen & O. Hansen (red.), *Skolens rummelighed – fra idé til handling* (Hæfte 4 i temaet Rummelighed i uddannelsessystemet) (s. 155-166). København: Undervisningsministeriet.
- Arnbak, E. (2003). *Faglig læsning – fra læseproces til læreproces*. København: Gyldendal.
- Bekendtgørelse nr. 680 af 10/7/2001 om ændring af bekendtgørelse om undervisning m.v. inden for forberedende voksenundervisning (FVU-bekendtgørelsen. Matematik, lærer kvalifikationer)* (2001). København: Undervisningsministeriet. Lokaliseret den 1. december 2006 på <http://us.uvm.dk/voksen/fvu>
- Blomhøj, M. (2001). Hvorfor matematikundervisning? – matematik og almindelse i et højteknologisk samfund. I M. Niss (red.), *Matematikken og verden* (s. 219-246). København: Fremad.
- Booth, T. & Ainscow, M. (2004). *Inkluderingshåndbogen* (oversat og bearbejdet af Baltzer, K. & Tetler, S.). København: Danmarks pædagogiske universitet.

- Butterworth, B. (2005). Developmental Dyscalculia. I J. I. D. Campbelle (red.), *Handbook of mathematical cognition* (s. 455- 468). New York: Psychology Press.
- Bøttger, H., Kvist-Andersen, G., Lindenskov, L. & Weng, P. (2004). Regnehuller – new conceptual understanding. I A. Engström (red.), *Democracy and participation: a challenge for special education in mathematics. Proceedings of the 2nd Nordic Research Conference on Special Needs Education in Mathematics* (s. 121-134). Örebro universitet, Pedagogiska institutionen.
- Dalen, M. (2003). *Inkludering i et internasjonalt perspektiv. Undervisningsministeriets årlige konference om uddannelse og handicap* (PPP). Lokaliseret 1. december 2006 på <http://www.kvis.org/metro/oversigt/OmKVISInternationaltskolesama1.html>
- Damkjær, H. & Lange, T. (2006). Lavt præsterende elever, matematikvanskeligheder og regnehuller (en kommentar). *MONA, Matematik- og naturfagsdidaktik*, 2006 (1), 87-90.
- Dolk, M. & Groenestijn, M. v. (2006). *Dyscalculie in discussie*. Assen: Van Gorcum.
- Dowker, A. (2001). Numeracy recovery: a pilot scheme for early intervention with young children with numeracy difficulties. *Support for Learning*, 16 (1), 6-10.
- Dowker, A. (2004). *What works for children with mathematical difficulties* (Research report RR 554). University of Oxford, Dep. for Education and Skills.
- Durgunoglu, A.Y. & Öney, B. (2000). Numeracy needs of adult literacy participants – learners' descriptions of their numeracy needs have a surprisingly strong emotional component. *Focus on Basics*, 4 (B). Lokaliseret 1. december 2006 på <http://www.ncsall.net/?id=315>
- Emanuelsson, I., Persson, B. & Rosenqvist, J. (2001). *Forskning inom det specialpedagogiska området – en kunskapsöversikt*. Stockholm: Skolverket.
- European Commission (2002). *Europæiske benchmarks for uddannelsesområdet: opfølgning af Det Europæiske Råds møde i Lissabon* (KOM/2002/0629 endelig udg). Lokaliseret 13. december 2006 på <http://europa.eu/scadplus/leg/da/cha/c11064.htm>
- European Commission (2005a). *Forslag til Europa-parlamentets og Rådets henstilling om nøglekompetencer for livslang læring* (KOM(2005)548 endelig udg). Lokaliseret 1. december 2006 på [http://ec.europa.eu/education/policies/2010/doc/keyrec\\_da.pdf](http://ec.europa.eu/education/policies/2010/doc/keyrec_da.pdf)
- European Commission (2005b). *Key competences for lifelong learning in Europe: Frequently asked questions* (MEMO/05/416). Press release 10th November.
- EVA (2006). *Evaluering af matematik på grundskolens mellemtrin – Matematik i alle fag*. København: EVA, Danmarks evalueringsinstitut.

- Finansministeriet m.fl. (1999). *Udfordringer og muligheder – den kommunale økonomi frem mod 2010*. København: Finansministeriet.
- Fjælstad, H. (2003). En ny model for ressourcestyring. I K. F. Hansen & O. Hansen (red.), *Skolens rummelighed – fra idé til handling* (Hæfte 4 i temaet Rummelighed i uddannelsessystemet) (s. 167-176). København: Undervisningsministeriet.
- Gutiérrez, A. & Boero, P. (Eds) (2006). *Handbook of Research on the psychology of mathematics*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Hansen, H. C., Jess, K., Rønn, E. & Pedersen, B. (2006). *Der er mere end ét svar: matematik og specialundervisning*. København: Alinea.
- Hansen, K. F. & Hansen, O. (red.) (2003). *Skolens rummelighed – fra idé til handling* (Hæfte 4 i temaet Rummelighed i uddannelsessystemet). København: Undervisningsministeriet.
- Jensen, J. H. (2005). Gymnasireformen og Galileis 3 revolutioner. *MONA, Matematik- og naturfagsdidaktik*, 2005 (1), 71-81.
- Knudsen, G. (1999). *Kartlegging av grunnkurselevers manglende matematikkferdighet og holdninger til matematikk*. Universitetet i Oslo, Institutt for spesialpedagogikk.
- Levine, M. D. (2001). Learning disabilities, overview. I L.S. Grinstein & S.I. Lipsey (red.), *Encyclopedia of mathematics education* (s. 393-402). New York: Routledge Falmer.
- Lindenskov, L. (2004). What do we mean by everyday mathematics in adult education? I B. Clarke m. fl. (red.), *International perspectives on learning and teaching mathematics* (s. 431-446). Göteborgs universitet, Nationellt centrum för matematikutbildning.
- Lindenskov; L. (2001). Vanskeligheder i relationer mellem matematik og virkelighed – oplevet som meningsløshed. I M. Niss (red.), *Matematikken og verden* (s. 195-217). København: Fremad.
- Lindenskov, L. (1997). Samtalen der blev væk – om elevens egen læreplan. I G. Nissen & M. Blomhøj (red), *Hul i kulturen* (s. 22-40). København: Spektrum.
- Lindenskov, L. (1996). *Det er fordi jeg mangler billeder: AMU-kursisters oplevelser og potentialer i faglig regning og matematik*. København: Arbejdsmarkedsstyrelsen.
- Lindenskov; L. (1993). *Hverdagsviden og matematisk begrebsdannelse – læreprocesser i skolen* (Ph.d. afhandling). Roskilde universitetscenter, IMFUFA.
- Lindenskov, L. & Wedege, T. (2000). *Numeralitet til hverdag og test* (Skrift nr. 17). Roskilde universitetscenter, Center for forskning i matematiklæring.
- Lindenskov, L. & Wedege, T (2001). *Numeracy as an analytical tool in adult education and research* (Publication no.32). Roskilde universitetscenter, Center for forskning i matematiklæring.

- Lindenskov, L. & Weng, P. (2004). Matematisk kompetence. I J. Mejdning (red.), *PISA 2003 – Danske unge i en international sammenligning* (s. 35-96). København: DPU. (Kan downloades på <http://www.uvm.dk/nyheder/documents/pisa2003.pdf>)
- Lindenskov, L. & Weng, P. (2005). Matematikvanskeligheder og lavt præsterende elever i Danmark. *MONA, Matematik- og naturfagsdidaktik*, 2005 (2), 56-75.
- Lindenskov, L. & Weng, P. (2006a). Regnehuller og addition. *Spesialpedagogikk*, 71 (4), 12-17.
- Lindenskov, L. & Weng, P. (2006b). Matematikvanskeligheder og regnehuller? (en kommentar til en kommentar). *MONA, Matematik- og naturfagsdidaktik*, 2006 (2), 90-93.
- Mortimore, P. m. fl. (2004). *OECD-rapport om grundskolen i Danmark* (Uddannelsesstyrelsens temahæfteserie nr. 5). København: Undervisningsministeriet.
- Niss, M. & Jensen, T. H. (2002). *Kompetencer og matematiklæring – Idéer og inspiration til udvikling af matematikundervisning i Danmark* (Uddannelsesstyrelsens temahæfteserie nr. 18). København: Undervisningsministeriet.
- Nygaard, O. & Zernichow, A. G. (2006). Den blokkerende misoppfatning. *Spesialpedagogikk*, 71 (4), 34-38.
- Ostad, S.A. (1999). *Mathematical difficulties. Studies of learner characteristics in developmental perspective*. Universitetet i Oslo, Institutt for spesialpedagogikk.
- Paavola, S., Lipponen, L. & Hakkareinen, K. (2004). Models of innovative knowledge communities and three metaphors of learning. *Review of educational research*, 74 (4), 557- 576.
- Piazza, M., Mechelli, A., Butterworth, B. & Price, C. (2002). Are subitizing and counting implemented as separate or functional overlapping processes? *NeuroImage*, 15 (2), 435-446.
- Rychen, D. S & Salganik, L.H. (2001). *Defining and selecting key competencies*. Seattle: Hogrefe & Huber Publisher.
- Rychen, D. S. & Tiana, A. (2004). *Developing key competencies in education: some lessons from international and national experience*. Paris: UNESCO.
- Sfard, A. (1998). On two metaphors for learning and the dangers of choosing just one. *Educational Researcher*, 27 (2), 4-13.
- Sjöberg, G. (2006). *Om det inte är dyskalkuli – vad är det då? En multimetodstudie av eleven i matematikproblem ur ett longitudinellt perspektiv* (Doktorsavhandling). Umeå universitet, Fakultet för lärarutbildning.
- Skovsmose, O. (1994). *Towards a philosophy of critical mathematics education*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Tobias, S. (1978). *Overcoming math anxiety*. New York: Norton.

- Undervisningsministeriet (1999). *Undervisningsvejledning i Matematik for almen voksenuddannelse* (Uddannelsesstyrelsens temahæfte nr. 18). København: Undervisningsministeriet, Uddannelsesstyrelsen.
- Undervisningsministeriet (2002). *FVU-matematik. Undervisningsvejledning* (Udarbejdet af L. Lindenskov m.fl.). København: Undervisningsministeriet, Uddannelsesstyrelsen.
- Undervisningsministeriet (2003). *Fælles mål – matematik* (Uddannelsesstyrelsens håndbogsserie nr. 10, faghæfte 12). Lokaliseret 1. december 2006 på <http://www.faellesmaal.uvm.dk/fag/Matematik/vejledning.html>
- UNESCO (1990). *World declaration on education for all and framework for action to meet basic learning needs. Adopted at world conference on Education for All, Jomtien, Thailand, 9 March*. Lokaliseret 1. december 2006 på <http://www.unesco.org/files/docs/educ/wdefa.pdf>
- UNESCO (1994). *Salamanca statement and framework for action on special needs education. Report of the world conference on Special Needs Education: Access and Quality, Salamanca, Spain, 7-10 June*. Paris: UNESCO.
- UNESCO (2000). *Education for all: meeting our collective commitments. Text adopted by the World Education Forum, Dakar, Senegal, 26-28 April*. Lokaliseret 1. december 2006 på [http://www.unesco.org/education/efa/ed\\_for\\_all/dakfram\\_eng.shtml](http://www.unesco.org/education/efa/ed_for_all/dakfram_eng.shtml)
- UNESCO (2006). *Literacy Initiative for Empowerment LIFE 2005-2015. Vision and strategy paper* (2nd edition). Lokaliseret 1. december 2006 på <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001411/141177e.pdf>
- Wagenschein, M. (1962). Exemplarisches Lehren im Mathematikunterricht. *Der Mathematikunterricht*, 8 (4).
- Walshaw, M. (2004). The pedagogical relation in postmodern times – Learning with Lacan. I M. Walshaw (red.), *Mathematics Education within the Postmodern* (121-139). Greenwich: Information Age Publishing.
- Wedeg, T. (2000a). *Matematikviden og teknologiske kompetencer hos kortuddannede voksne – rekognosceringer og konstruktioner i grænselandet mellem matematikkens didaktik og forskning i voksenuddannelse* (Ph. d. afhandling, IMFUFA tekst 381). Roskilde Universitetscenter.
- Wedeg, T. (2000b). Talfærdigheder tæller også i hverdagen. *Undervisningsministeriets tidsskrift Uddannelse*, 5.
- Wedeg, T. m.fl. (1996). *Projekt faglig profil i matematik: rapport fra et samarbejde mellem Undervisningsministeriet og Arbejdsmarkedsstyrelsen om udvikling af vejledende matematikmaterialer til brug i uddannelser for kortuddannede voksne*. København: Arbejdsmarkedsstyrelsen.
- Wright, R., Martland, J. & Stafford, A. (2000). *Early numeracy: assessment for teaching and intervention*. London: Chapman.
- Zelege, S. (2004). Learning disabilities in mathematics: a review of the issues and children's performance across mathematical tests. *Focus on Learning Problems in Mathematics*, 26(4), 1-18.

### Notes

- 1 Wagenschein, 1962, s.85-86. Sammendrag af forfatteren.
- 2 Initiativet retter sig mod i alt 35 lande og løber i perioden 2005-2015. I 27 af de 35 lande angives over halvdelen af befolkningen at mangle literacy kompetence, og i elleve af de 35 lande angives flere end 10 millioner at mangle literacy kompetence. Initiativet støtter landene i at formulere politik på literacy-området og i at etablere programmer.
- 3 Gennemsnittet, som betegnes OECD average, vægter alle lande lige. Dette og begrebet OECD total beskrives på [www.oecd.org/dataoecd/54/1/35014847.pdf](http://www.oecd.org/dataoecd/54/1/35014847.pdf)
- 4 Niss har bidraget med sit begreb om otte matematiske kompetencer (Niss & Jensen, 2002). Skovsmose har bidraget med begrebet *mathemacy*, som må integrere matematisk, teknologisk og reflek-siv viden (Skovsmose, 1994). Lindenskov og Wedege har bidraget med det danske begreb *numeralitet* og en analysemodel med fire dimensioner: situationskontekst, intentioner, medier, matematiske begreber og færdigheder (Lindenskov & Wedege, 2000, 2001).
- 5 Reviewet indeholder blandt andet beskrivelser af en række *recovery* programmer med tidlig intervention for små børn med matematik-vanskeligheder fra Australien (Wright et al, 2001) og England (Dowker, 2001).
- 6 De 10-12 % stammer så vidt jeg kan se fra Ostad (1999), mens de over 15 % stammer så vidt jeg kan se fra Knudsen (1999).

## Lena Lindenskov

Lena Lindenskov, kandidat i matematik og samfundsfag, ph.d. i matematikkens didaktik. Lena har arbejdet som gymnasie- og HFLærer i matematik og samfundsfag og har udført mange konsulent- og udviklingsopgaver, blandt andet inden for matematik på voksenområdet. Forsker inden for matematikkens didaktik i matematiklæring i uddannelsesinstitutioner, kompetencer, hverdagsmatematik, matematikvanskeligheder, blandt andet i EU-projekterne MiA og ALMAB om voksne og matematik. Ansat som lektor på Danmarks Pædagogiske Universitet, Institut for curriculumforskning, i Forskningsenhed for matematikkens og naturfagenes didaktik.

## Abstract

Two international trends are presented by some central documents as they constitute important general frames for understanding and coping with students in mathematics difficulty: a trend towards a political focus on math-containing competence for all, which stresses the need to further work in research and practice, and a trend towards political and economical interest in inclusive schools, which challenges thinking on normality and school organisation and where concept of inclusion needs to be given a mathematical dimension. The article suggests a new pragmatic concept of mathematics difficulty – in Danish termed *regnehuller* – in order to support individual and group of teachers to understand, focus and support individual students in their learning mathematics and to develop mathematics education for all. A model with five elements is then suggested to further the understanding of how students experience mathematics difficulties. Elements are termed math as a system, meaning and need for understanding, blockage and resistance, teaching, and student in the class. Danish results serve as a case to illustrate general questions, trends and concepts.

