



Refleksioner over forårsmødet i DMUK

Af H.C. Hansen, formand for DMUK

Selv om forårsmødet i Danmarks Matematikundervisningskommission (DMUK) var ramt af sygdomsdinge fra nogle oplægsholdere, fik vi et rimeligt møde ud af det. Hovedprogrampunktet var "Hvad kan vi lære og ikke lære af PISA-undersøgelsen og debatten omkring den". Da oplægsholderne har skrevet og vil skrive mere om deres svar på spørgsmålet, vil jeg her holde mig til en friere refleksion.

Inge Henningsen besvarede vel nærmest sidste del af spørgsmålet: "Hvad kan man ikke lære...". For hun dokumenterede ret overbevisende, at kvaliteten af nogle udvalgte matematikspørgsmål fra PISA lod meget tilbage at ønske. Problemet kommer først og fremmest af, at PISA virkelig ønsker at teste kompetencer og "talfæbisme", som jeg en gang døbte "mathematical literacy" på dansk.

Problemet med kontekst

Derfor er spørgsmålene knyttet til anvendelsessituationer helst fra elevens hverdag eller skoleliv. Men i anvendelseskonteksten indgår så mange praktiske overvejelser, der er meget vigtige i virkelighedens verden, men irrelevante i PISA-test-sammenhæng. Hvis en elev i opgaven, hvor en have af en tømrer skal indrammes med nogle bjælker, virkelig begynder at regne, som en tømrer ville beregne (med ydre og indre mål), så går det galt. Enten regnes opgaven forkert, eller også ønsker eleven at udtrykke en modelleringskompetence som svarformatet ikke kan modtage. Ligeledes med opgaven om skridt med $n/P=140$, der på virkelighedsniveau drejer sig om, hvorvidt skridtlængde og gangfrekvens er direkte eller omvendt proportionale eller hvad. Den giver heller ikke nogen lejlighed til at komme med be-gavede svar. (Kun 18 ud af de 85 mulige PISA-spørgsmål kommer nogensinde i menneskehænder i rettelsesfasen, resten klares maskinelt.) Inge påviste så mange sproglige og faglige fejl, at forsamlingen blev bekymret over validiteten af PISA-resultaterne.

Produktionsteknik omkring PISA

Her kunne Peter Weng, der har haft medansvar for den danske udgave af PISA, forklare, hvor vanskelig processen med at lave en pålidelig international test er. Først oversættes den af sprogfolk, så får fagfolk lejlighed til at udtale, så går den til en PISA-kontrollør, der ikke sådan bare kan følge fagfolkenes rettelsesforslag, fordi opgaven jo ikke må blive klarere/lettere end den er i andre lande. .

Dette kunne nok forklare nogle af de dårlige formuleringer, men de direkte fejl og manipulationer med originalmaterialer, som Inge havde lagt frem (fx grafen over hollandske mænd og kvinders vækst, kaldet "Opvækst") måtte jo have været med overalt. Det gav anledning til en diskussion på mødet om fornuften i at manipulere med originaldata i forbindelse med en sådan test. Karsten Enggaard kunne fortælle, at man ved folkeskolens afgangsprøve har den klare politik ikke at manipulere originaldata, for at gøre en opgave mere niveausvarende – i stedet kasseres den pågældende opgave (Fortsættes si.2.)

Nyheder

Endelig lykkedes det! Nu har vi en liste med 55 medlemmers email-adresser, som bestyrelsen i fremtiden kan bruge til at udsende nyheder om matematikdidaktiske begivenheder.

Hvis du gerne vil stå på listen og ikke har hørt noget om den inden for de sidste to til tre uger, så send en email til tiw@ruc.dk.

Nyt tidsskrift. MONA. Matematik-og Naturfagsdidaktik - Tidsskrift for undervisere, forskere og formidlere. Det første nummer kommer på gaden i september 2005. Tegn allerede nu gratis abonnement på de første fire numre: www.dpu.dk/mona .

Indhold	PISA-debat	side 3
	To nye ph.d. projekter	side 4
	To konferencer om matematikvanskeligheder	side 6
	Matematikfagets identitet i de gymnasiale uddannelser	side 7
	Aktivitetskalender	side 8

(Fortsat fra si. 1)

PISA på klasseniveau

Peter Weng anlagde i sit oplæg en anden – og for flere i forsamlingen overraskende – vinkel på PISA-spørgsmålene. Han så dem ikke som testopgaver men som inspirationsgrundlag for undervisningsopgaver, der kunne anvendes i den løbende evaluering i skolen, eventuelt diagnostisk. Jeg fik indtryk af, at hans arbejde så tæt på analysen af de enkelte svar og svarkategorier har overbevist ham om, at der i materialet er en guldgrube med hensyn til at kortlægge hvordan børn tænker – rigtigt og forkert. PISA kan således ses som et led i udviklingen af en evalueringskultur i skolen, en kultur som Peter i lighed med mange andre finder for lidt fremherskende i dag. Det bliver spændende at få indtryk af de faktiske muligheder heri fx i den publikation af PISA, som han og Lena Lindenskov planlægger til efteråret.

Kompetencer i PISA

Peters oplæg gav anledning til en diskussion af kompetencebeskrivelse af matematikundervisning og dermed også opgavekonstruktion. De oprindelige otte matematikkompetencer, som stod stærkt i starten af PISA-arbejdet, er nu reduceret til: Reproduktionskompetence, Sammenhængskompetence og Refleksionskompetence. Ved udarbejdelsen af den nye CKF for matematik i læreruddannelsen var jeg selv med til at gruppere kompetencerne i tre kategorier, for det er hvad der fornuftigt kan håndteres inden for genren ”CKF”. Men vi prøvede da at bygge på de otte kompetencer fra KOM-gruppen (Mogens Niss), hvor man her i PISA-2003 synes at have opgivet dette grundlag, og i stedet er gået tilbage til en taxonomitænkning. Nogle på mødet udtrykte betænkelighed ved således at ændre helt på kompetencetænkningen og bruge andre kategorier. Andre ved mødet syntes dog netop, at dette var det fine ved sagen. Vagn Lundsgaard Hansen meldte sig således nu som tilhænger af kompetencebeskrivelse, hvis den kunne indskrænkes til disse tre nye. Der var også overvejelser inde om det sædvanlige problem ved testning: Hvis man ikke kan teste det, man gerne vil (her de otte kompetencer), så tester man i stedet for det, man kan. Samtidig har PISA indskrænket sig til fire indholdsområder: Rum og form, forandring og sammenhænge, størrelse og endelig usikkerhed.

Hvorfor rejser vi ikke nationen?

En af de ting der slet ikke blev snakket om på mødet var, at ”*nu skulle vi vise resten af verden hvor gode vi i virkeligheden var i matematik*”. Ved flere internationale undersøgelser viser det sig ellers at nationer med en god nationalfølelse, hvad enten de er ældre som nogle af de østasiatiske lande eller unge nationer som Finland, har en stærk respekt for undervisningsministre, lærere, skoler og test, og det giver pote i PISA-score. Det er nationer, hvor man ville følge en minister der skriver: *”Danske uddannelser skal stå mål med de bedste i verden. Når der gennemføres sammenligninger på tværs af landene, er det målet, at Danmark ligger helt i top”*.

Havde der været tale om fodboldmesterskaber, ville vi ikke være i tvivl om at vi selvfølgelig skulle prøve at sejre, men i PISA-matematik er vi mere tøvende. Og det er selvfølgelig fordi, vi nødig ser vore skoler bruge alt

for meget krudt på noget, der blot giver national selvfølelse uden at give eleverne brugbare matematikkompetencer for livet.

Ingen Henningsen hævdede, at hun på et par timer ville kunne lære en klasse danske gennemsnitselever at score i top på PISA uden at lære dem noget som helst ekstra matematik. Hun ville først og fremmest lære de danske børn, der er helt uden erfaring med multiple-choice-test, at de altid **skal** vælge en svarmulighed. Peter Weng kunne supplere med observationer af at specielt den velkendte samvittighedsfulde pigetype ikke vil vælge et svar, hvis hun ikke med sikkerhed ved, at det er rigtigt. De to oplægsholdere var absolut uenige om en sådan satsning på billige point. For Peter ville det ødelægge muligheden for vores erkendelse af børns måder at tænke på, da disse blinde svarskud jo blot ville blive støj på linien.

Jeg synes godt vi kunne gøre en indsats, da det politiske ønske om at klare sig godt i den internationale skoleklasse for nationer er så stort. I vor globaliseringstid kan man løbe ind i disse testtyper mange steder i verden og også i Danmark ved ansættelsesprocedurer, køreprøve m.v. Så det er næppe spild af skolens tid at bruge nogle få timer på at lære børnene noget om testkulturen, og hvordan man teknisk klarer sig godt i den. Vi kan imidlertid bruge tiden bedre end at lade testmængden vokse til blot en brøkdel af de 20% af undervisningstiden, der i Japan bruges på test. I det omfang vi vil inddrage test i skolen ser jeg dog gerne, at man lader sig inspirere af de bedste PISA-opgaver, der tester så langt bredere end gængse danske færdighedstest.

Hvorfor vil vi ikke lære?

Ved afslutning af PISA-delen af mødet spurgte Elsebeth Pedersen, hvordan man kunne sidde i timer omkring PISA uden at komme til det centrale: hvordan forbedrer vi matematikundervisningen i Danmark. Der må da være noget at lære af PISA?

Det er nok fordi, vi fornemmer, at PISA i den grad er et politisk projekt, og ved at Undervisningsministeren allerede samme aften den blev offentliggjort havde hasteindkaldt folketingets uddannelsesudvalg i en nærmest katestrofeagtig stemning uden at nogen havde haft rimelig tid og mulighed for at sætte sig ind i rapporten. Bagefter viste der sig da også at være mange mis-tolkninger. Og ministerens bud på nationale prøver i 6. klasse kan ikke ses som en konsekvens af PISA. Det er især tankevækkende, at nogle europæiske lande, som har nationale test, har klaret sig dårligere end Danmark. Det har givet mange lærere en noget kritisk holdning til, om vi på et mere objektive niveau kan lære noget af PISA, jf. blot debatten i fagbladet Folkeskolen.

Kan man positivt lære noget af PISA?

Hvad jeg efterhånden selv har lært af PISA og andre internationale sammenligninger er, at der er mange faktorer som synes at kunne øge vores score på matematik og lad os nu i det følgende glemme spørgsmålet om undersøgelsernes validitet i forhold til virkelige matematikkompetencer. Jeg har allerede nævnt noget om testkendskab ovenfor. Men vi kan også lære noget om, at vort danske system med samlæst skole ikke er så galt endda. En og anden kunne måske igen ønske en direkte opdeling af matematikundervisningen i linier – som

dengang i mellem skolens tid – for at forøge scoren i matematik. Bortset fra det demokratiske kompromis som måtte indgås ved en sådan løsning, så påviser de internationale sammenlignende undersøgelser af matematikundervisning ikke, at det ville hæve niveauet: "there is little, if any, research in the world, that supports this notion".¹ Dette noget forbausende resultat kan måske forklares ved at lærerne i de linnedelte skoler f.eks. i England tror, at de kan undervise børnene i en klasse som om de var ens, hvilket de ikke er. I de delte skoler som i Danmark er der ingen lærer, der kan bilde sig selv ind at børnene er ens, og der må derfor udvikles metoder til undervisningsdifferentiering. Noget som fremmer læringen for alle.²

Der er en række faktorer der efterhånden er veldokumenteret positive. Således synes det at gavne med et stimulerende læringsmiljø, målrettet undervisning, høje forventninger og positiv forstærkning – ifølge en samlet gennemgang af mange af de internationale undersøgelser.³ Evaluering forstået som element i denne "positive forstærkning" har en stor positiv betydning, men man kan af de samme undersøgelser indirekte slutte, at testing der tilrettelægges med henblik på negativ sanktion næppe har nogen god effekt.

Forældrebaggrund har en lige så stor betydning som de nævnte ting, men det er ikke et pædagogisk virkemiddel som offentlige skoler kan råde over. Til gengæld må vi bemærke, at netop forældrebaggrunden i Danmark (social arv) spiller for stor en rolle. Det er simpelthen for dårligt, at vi ikke synes at kunne gøre noget ved det. Ligesom drengenes relativt store forspring i matematikscore i forhold til pigerne i PISA strider imod alt, hvad den danske skole står for.

Hvad angår faglige spørgsmål om matematikundervisning, så fik vi ingen svar på mødet, og jeg er ikke nået så langt i mine PISA-studier, at jeg i det hele taget ved, om vi kan lære noget entydigt her. Jeg ser frem til hvilke svar Peter Weng vil kunne fravriste materialet.

Andre punkter på mødet

Resten af punkterne på forråsmødet i DMUK hørte under kategorien gensidig orientering. Vi hørte nyt fra folkeskoleområdet, hvor en ny prøvebekendtgørelse skulle være på trapperne og vil være læserne bekendt, når dette læses. En af de muligheder, der arbejdes med, er at lade bedømmelsen af CKF-området "kommunikation og problemløsning" indgå som en fast pointdel i fagkarakteren i stedet for som en del af den nuværende ordens karakter og en ikke fastsat del af fagkarakteren. Vi blev orienteret lidt om evalueringsværktøjskassen til folkeskolens lærere, hvor der er afsat 27 millioner kroner på finansloven. Den vil bl.a. omfatte trinmål efter 6.-klasse i matematik og vil snart gå i EU-udbud. I den forbindelse, og set i lyset af at ministeriet i disse år ikke råder over så megen faglig ekspertise på vort område, blev forretningsudvalget for DMUK opfordret til at være lidt mere offensiv med at tilbyde assistance, hvis

det kan sikre, at udviklingen bliver mere faglig forsvarlig.

På gymnasieområdet er undervisningsvejledningerne for reformen på trapperne. Vi diskuterede brugen af "screening" og fik bekræftet at afslutningsprøverne i øvrigt ikke er så langt fra de kendte, men dog at A-eksamen også tester B- og C-niveau, at man kan vælge at gå til eksamen i projektrapporter, samt at skriftlig eksamen i sig selv evaluerer et mindre fagligt område end vanligt. Se mere på www.uvm.dk eller på www.emu.dk.

Forslag til næste møde i kommissionen omfattede spørgsmålet om undervisningskompetence i gymnasiet, hvor der især fra universitetsside blev givet udtryk for en vis bekymring. Hvis læreruddannelsen igen kommer på dagsordenen vil den også være et nærliggende emne. Så muligvis kan kvalitet på lærersiden blive et overordnet tema.

Jeg vil gerne endnu en gang takke Matematisk Institut på DTU for kost og logi samt vore eksterne oplægsholdere Inge Henningsen og Peter Weng for at stille deres viden til vores rådighed.

Litteratur

Gates, Peter og Catherine P. Vistro-Yu (2003): *Is Mathematics for All*. I Bishop A.J. et al.(eds): *Second International Handbook of Mathematics Education* (pp. 31-73). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

PISA-debat

Redaktionen har før deadline inviteret de involverede parter til at deltage i debatten i nyhedsbrevet. Vi ser frem til indlæg – også fra andre engagerede matematikdidaktikere i de kommende numre. På Folkeskolens særlige hjemmeside om PISA <http://www.folkeskolen.dk/pisa/> kan du læse tidligere indlæg i debatten. Her er overskrift og manchetter fra tre af dem:

Fagbladet Folkeskolen 18. marts 2005 (interview)

Pisa sjusker med opgaverne

Uklarheder og unøjagtigheder præger de offentliggjorte Pisa-opgaver, siger lektor i matematik ved Københavns Universitet [Inge Henningsen]. Hun har meget svært ved at forstå, at man ikke kan gøre det bedre.

www.folkeskolen.dk – Netdebat – Forskning og undersøgelser 29. marts 2005 (indlæg)

Præciseringer om Pisa ved Lena Lindenskov

"Selv om jeg i det følgende giver begrundelser for, at der ikke er fejl i opgaverne, så deler jeg håbet om at det "kan (...) føre til en mere seriøs og åben diskussion af Pisas svagheder, fejl og kvaliteter." Så diskussionen om skolens svagheder, fejl og kvaliteter også kan blive ført på et kvalitativt højere niveau."

Fagbladet Folkeskolen 8. april 2005 (interview)

»Der er ikke nogen i Pisa, der har styr på det hele«
Et sammensurium af forskning, udviklingsarbejde, test og politik, siger Mogens Niss fra Pisas ekspertgruppe i matematik

/TiW

¹ J. Boaler(1997) ifølge Gates(2003) s. 59.

² Denne forklaring gives af J. Boaler (1998), ifølge Gates (2003) s. 60.

³ Udført af Andrews, P (2001), ifølge Gates (2003), s. 59.

To nye ph.d. projekter:

Matematikvanskeligheder – elevernes stemme

af Troels Lange

Skive Seminarium, CVU Midt-Vest

troels.lange@skolekom.dk

Det er titlen på mit Ph.D.-projekt som jeg laver ved Institut for Læring, Aalborg Universitet, med Paola Valero som hovedvejleder og Ole Skovsmose som bi-vejleder.

Projektets udgangsspørgsmål er: Hvad kan børn der har vanskeligheder med at lære matematik, lære os om matematikundervisning? Matematik er et betydningsfuldt fag, og det er en alvorlig sag for et barn ikke at lykkes med det. I folkeskolen har 10-12% brug for specialpædagogisk støtte, og ved afslutningen af folkeskolen kan mindst hver sjette skoleelev ikke - eller kun vanskeligt - løse mere sammensatte opgaver i matematik. Jeg er interesseret i hvilken oplevelse som børn der har problemer med matematik, har af matematik og matematikundervisning, især hvilken mening eller betydning de tilskriver matematik og matematikundervisning, og hvordan deres selvtillid/selvfølelse/selvverd og sociale liv hænger sammen med eller påvirkes af deres problemer med at lære matematik. Det er børn i begynder- og mellemtrin jeg har i tankerne, og jeg vil interviewe dem på baggrund af observationer af deres undervisning. Metodisk er der således tale om et projekt i den kvalitative, etnografiske boldgade.

Jeg abonnerer indtil videre på en systemisk forståelse af "matematikvanskeligheder": Lav præstation i matematik er en social konstruktion, en menneskelig fortolkning af en relation mellem et individ og dets omgivelser. Elevens læring sker i et netværk, og et stort antal faktorer i miljøet indvirker på hvordan og hvad eleven lærer. Mangelfuld læring skyldes ubalancer i systemet. Disharmonien kan beskrives som en modsætning mellem barnets formåen og omgivelsernes målsætning. Indlæringsforstyrrelsen findes ikke kun hos barnet. Det er snarere i samspillet mellem barnet og miljøet at disharmonien opstår og forstyrrer systemet. (Magne, 2002) Børn konstruerer deres egne betydninger af skole og skolefag, forståelser af hvordan ting i verden hænger

sammen. Ofte vil disse adskille sig markant fra voksne fagfolks. Ved at spørge børnene søger jeg en narrativ, oplevelses- og erfaringsbaseret vidensstruktur som går på tværs af et rationelt didaktisk perspektiv. Opmærksomheden rettes i projektet mod børns perspektiver på matematikvanskeligheder og de betydningssammenhænge som vanskelighederne indgår i. Ved at gå til de marginaliserede, in casu børn der har problemer med at lære matematik, kan man få væsentlige udsagn om hvordan systemet fungerer, udsagn som man ikke kan skaffe på anden vis. Marginaliseredes udsagn er generelt velegnede til at igangsætte læreprocesser hos professionelle voksne. (Holmgaard, 2004; Krogstrup, 1997)

Projektet har flere formål: Som forskningsprojekt er formålet at give stemme til en udsat gruppe børn og at yde et bidrag til forskningen på et vigtigt område der næsten ikke er repræsenteret i Danmark. Som et projekt der er finansieret af CVU Midt-Vest, er formålet dels at medvirke til at opfylde CVU'ernes forpligtelse på at knytte forskning til mellemuddannelserne, og dels at udstyre medarbejdere med særlige kompetencer der på længere sigt kan tænkes omsat til indtægtsdækket virksomhed.

Projektet strækker sig over 4 år og forventes afsluttet i sommeren 2008. De tre årsværk som jeg har til rådighed i denne periode er finansieret af CVU Midt-Vest og Den Nationale Forskerskole for de Naturvidenskabelige Fags Didaktik (NADIFO) i forholdet godt to til knapt en.

Referencer

- Holmgaard, A. (2004). Hvorfor spørge eleverne? *Læsepædagogen*, 52, 4-7.
- Krogstrup, H. K. (1997). *Brugerinddragelse og organisatorisk læring i den sociale sektor*. Århus: Systeme.
- Magne, O. (2002). Den nye specialpædagogiske tankningen innen matematikundervisningen. In G.Malmer, O. Magne, & O. Lunde (Eds.), *"En matematikk for alle i en skole for alle"*. Rapport fra det 1. nordiske forskerseminar om matematikkvansker. *Kristianssand 25.-28. september 2001* (pp. 25-39). Kristiansand: Forum for matematikkvansker.

Kursusundervisning og universitetsstuderendes erhvervede løsningsstrategier

af Stine Timmermann,

IMFUFA, Roskilde Universitetscenter

stinet@ruc.dk

Mit Ph.d. projekt tog sin begyndelse i september 2004 med Mogens Niss som vejleder. Projektets udgangspunkt var en personlig undren og frustration over, at man som universitetsstuderende i matematik kan ople-

ve, at kursusundervisningen primært er et tilbud om hjælp til at komme over de konkrete forhindringer man måtte støde på undervejs i indlæringen af pensum, og at man ikke gennem undervisningen opnår en forståelse af matematikken, der stikker dybere end de enkelte sætninger og beviser.

Projektet fokuserede hurtigt på de studerendes strategier i forbindelse med løsning af opgaver. De studerende kan komme meget langt ved at benytte løsningsstrategi-

er, der ikke primært bygger på eller fremmer en forståelse af matematikken, hvilket betyder at opgaveløsningen derfor ikke kommer til at handle om at blive bedre til matematik, men om at træne overfladiske strategier, hvilket f.eks. kunne være at vurdere gyldigheden af en løsning ud fra om den virker for "let" eller for "svær". Kursusundervisningen kan medvirke til at etablere disse strategier, men det er ikke klart på hvilken måde eller i hvilken grad det sker.

Jeg kunne ønske, at udbyttet af projektet bliver en beskrivelse af forbindelsen mellem komponenter i undervisningen og studenternes erhvervede løsningsstrategier, så det i princippet kunne være muligt at designe et undervisningsforløb, der "garanterer" at de studerende lærer de "rigtige" strategier.

Men hvad er de "rigtige" løsningsstrategier? Dette spørgsmål forestiller jeg mig at besvare indirekte ved at definere en særlig type af matematikopgaver. Opgaverne er karakteriseret ved, at en matematikstuderende som kan løse dem, kan siges at have tilegnet sig de problem-løsningsrelaterede kompetencer (Niss, 2002) og den matematiske viden "man" forestiller sig en matematiker skal besidde indenfor et bestemt matematisk område. Med "man" tænkes der her på matematikersamfundet, repræsenteret ved den enkelte matematiker. Jeg har foreløbig valgt at kalde denne type opgaver *kompetenceopgaver*. Det spørgsmål jeg har formuleret på nuværende tidspunkt er tæt relateret til mit overordnede ønske om udbyttet af projektet:

Hvordan kan undervisningen organiseres og udføres, så matematikstuderende lærer opgaveløsnings-strategier, der gør dem i stand til at løse kompetenceopgaver?

Organiseringen af undervisningen omhandler både den måde undervisningen er struktureret på og indholdet i undervisningen. Med *strukturen* tænkes der på om der f.eks. er tale om en organisering bestående af forelæsninger og øvelser, eller om undervisningen primært baseres på spørgsmål fra eleverne og opgaveregning i grupper. Karakteren af de aktiviteter, der forudsættes og foregår uden for undervisningen, f.eks. opgaveregning, hører også med til struktureringen af undervisningen. Med *indholdet* i undervisningen tænkes der på, hvilken rolle lærebogen (hvis der er en) spiller i undervisningen, og om formålet med undervisningen bliver at forstå bogen, eller om bogen i stedet bruges som springbræt til at tale om et matematisk emne. Mængden og karakteren af de af underviseren stillede opgaver hører også til i denne kategori.

Udførelsen af undervisningen handler om den specifikke måde matematikken bliver præsenteret og gen-

nemgøet i kurset. Den vil f.eks. omhandle måden hvorpå begreber introduceres, hvilken vægt der lægges på gennemgangen af beviser, i hvilken grad der lægges vægt på at understøtte de studendes intuition, og i hvor høj grad der lægges vægt på løsningsstrategier i forbindelse med gennemgang af beviser, eksempler og opgaver.

Udover en karakteristik af undervisningen vil der i projektet også indgå en undersøgelse af studenternes løsningsstrategier. Her forestiller jeg mig at gøre brug af den teoretiske ramme Johan Lithner har udarbejdet og som bygger på observationer og analyser af svenske førsteårs matematikstuderendes løsningsstrategier (Lithner, 2000-2004).

P.t. er jeg i gang med en pilotundersøgelse som skal munde ud i en forskningsbar reduktion af ovenstående spørgsmål. I pilotprojektet karakteriseres en konkret undervisning (på et videregående analysekursus) ud fra kategorier, som jeg har opstillet på forhånd, og studenternes løsningsstrategier undersøges gennem overvåget opgaveløsning med mig som ikke-deltagende observatør. Observationerne suppleres med interviews i to omgange af eleverne og underviseren. Formålet med pilotprojektet er at udpege komponenter i undervisningen som i særlig grad kunne tænkes at have en indflydelse på elevernes løsningsstrategier og herefter udarbejde et forskningsdesign, hvorigennem jeg kan undersøge dette samspil nærmere.

Litteratur

- Niss, M. et.al. (2002). Kompetencer og matematiklæring. Uddannelsesstyrelsens temahæfteserie, nr. 18.
- Lithner, J. (2000). Mathematical reasoning and familiar procedures. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 31(1), 83-95.
- Lithner, J. (2000). Mathematical reasoning in task solving. *Educational Studies in Mathematics*, 41(2), 165-190.
- Lithner, J. (2001). Undergraduate Learning Difficulties and Mathematical Reasoning. Ph.D. Thesis, Roskilde University.
- Lithner, J. (2003). Students' mathematical reasoning in university textbook exercises. *Educational Studies in Mathematics*, 52(1), 29-55.
- Lithner, J. (2004). Mathematical reasoning in calculus textbook exercises. *The Journal of Mathematical Behavior*, 23(4), 405-427.

Forum for Matematikkens Didaktik

er et dansk selskab for matematikkens didaktik, åbent for enhver med interesse inden for feltet. (Se www.matematikdidaktik.dk)

Det årlige kontingent er 200 kr. (100 kr. for studerende og pensionister).

Medlem bliver man via foreningens kasserer Knud Flemming Andersen (kfa@eucsyd.dk).

Bank reg. nr. 9800 konto 16616672 eller blot gironr. 16616672

To konferencer om matematikvanskeligheder:

Se www.ak.aau.dk/~lj/

Aalborg Universitet, Aalborg Seminarium og Aalborg kommune indbyder til konference

Matematikundervisning og rummelighedens Paradox - integration eller inklusion?

den 22. november 2005 på Aalborg seminarium

Konferencen henvender sig til seminarielærere, matematiklærere, specialundervisningslærere, lærerpædagoger, skolepsykologer, skoleledere og andre interesserede.

Det bliver en spændende og tæt pakket dag med oplæg fra en række inspirerende nordiske forskere og praktikere:

Kjeld Fredens, Danmark.

Olav Lunde, Norge.

Elin Reikerås, Norge.

Karin Linnermäki, Finland.

Pernille Pind, Danmark og

Michael Wahl Andersen, Danmark.

Nordic Research Network on Special Needs Education in Mathematics

inviterer til konferencen:

Matematikundervisning og inklusion.

Den tredje nordiske konference om matematikvanskeligheder

23. – 25. november 2005 på Comwell Rebild Bakker

Program:

Onsdag d. 23. november

13.00-13.30: Åbning af den tredje nordiske forskerkonference om matematikvanskeligheder

13.30-14.30: Monica Dalen, Oslo Universitet: Fra integration til inklusion

15.00 -17.00: Papersession A

17.00 -18.00: Evidensbaseret education – ”No Child left behind” – kan forskningen bidrage til at nå dette mål? Oplæg v. Arne Engström og Paola Valero

19.30 - 21.00: Workshop A: Evidensbaseret forskning hvordan skal vi forholde os?

Torsdag d. 24. november

9.00 -11.00: Papersession B

11.30-12.30: State of the Art internationalt

14.30-15.00: State of the Art i de fem nordiske lande

15.30 -17.30: Papersession C + Workshop B: Kommende forskningsindsats i norden

18.00-19.30: Konferencemiddag

Fredag d. 25. november

9.00-11.00: Papersession D

11.15-12.15: Brian Butterworth:

12.15-13.00: Afslutningen af konferencen

Matematikfagets identitet i de gymnasiale uddannelser

Fra og med det kommende skoleår gennemføres en reform af de fire gymnasiale uddannelser. Blandt reformens mange nyskabelser er en beskrivelse af matematikfagets identitet i bekendtgørelsesteksterne for matematiks forskellige niveauer (A, B og C) i de gymnasiale uddannelser (STX, HHX, HTX og HF).

Vi har i Forums bestyrelse ment at Nyhedsbrevet var et passende sted at tage hul på en diskussion af de politiske, didaktiske og faglige overvejelser bag formuleringerne af disse 'identiteter'. Nogle lærere vil mene at det da kan være et fedt, hvad der står i præamblen til bekendtgørelsen; men for det første er der vel nogen der har tænkt en tanke for at få dem til at se sådan ud, og for det andet er det jo den slags beskrivelser, og hvad de medfører, som evalueringer og senere ændringer af uddannelserne skal holdes op mod.

Vi opfordrer alle Forums medlemmer og andre læsere af Nyhedsbrevet til at deltage i en sådan debat. Vi har allerede 'bestilt' et par indlæg som vil blive bragt i de kommende numre.

For at have noget at tage fat i bringer vi i nedenstående boks teksten fra Matematik på STX, d.v.s. i det almene gymnasium. Som bekendt er opdelingen i sproglig og matematisk linie i det almene gymnasium fjernet. Alle elever der skal tage en STX skal have matematik på mindst C-niveau. Den eneste forskel på formuleringerne i *formål* for A- og B-niveauerne (som er enslydende) i forhold til teksten for C-niveauet er at der efter "gennemføre" i sidste helmening står: "... en videregående uddannelse, hvori matematik indgår".

Alle bekendtgørelserne og de dertil hørende vejledninger kan findes på <http://us.uvm.dk/gymnasie>

H.C. Thomsen
Frederiksberg Gymnasium
Email: hastian@hastian.dk

Matematik C

1. Identitet og formål

1.1 Identitet

Matematik bygger på abstraktion og logisk tænkning og omfatter en lang række metoder til modellering og problembehandling. Matematik er uundværlig i mange erhverv, i naturvidenskab og teknologi, i medicin og økologi, i økonomi og samfundsvidenskab, og som grundlag for politisk beslutningstagen. Matematik er samtidig væsentlig i dagligdagen. Den udbredte anvendelse af matematik binder i fagets abstrakte natur og afspejler den erfaring, at mange vidt forskellige fænomener opfører sig ensartet. Når hypoteser og teorier formuleres i matematikkens sprog, vindes der ofte herved ny indsigt. Matematik har ledsaget kulturens udvikling fra de tidligste civilisationer og menneskenes første overvejelser om tal og form. Videnskabsfaget matematik har udviklet sig i en stadig vekselvirkning mellem anvendelser og opbygning af teori.

1.2 Formål

Gennem undervisningen skal eleverne opnå kendskab til vigtige sider af matematikkens vekselvirkning med kultur, videnskab og teknologi. Endvidere skal de opnå indsigt i, hvorledes matematik kan bidrage til at forstå, formulere og behandle problemer inden for forskellige fagområder, såvel som indsigt i matematisk ræsonnement. Herved skal eleverne blive i stand til bedre at kunne forholde sig til andres brug af matematik samt opnå tilstrækkelige kompetencer til at kunne gennemføre en uddannelse, hvori matematik indgår på et grundlæggende niveau.

Aktivitetskalender 2005-2006

DATO	AKTIVITET	STED
3-7 juli	12th International Conference on Adults Learning Mathematics (ALM12)	Melbourne, Australia www.alm-online.org
2-6 juli	4th International Conference on Mathematics Education and Society (MES4)	The Golden Coast, Australia www.griffith.edu.au/text/conference/mes2005
10-15 juli	29th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education (PME29)	Melbourne, Australia http://staff.edfac.unimelb.edu.au/~chick/PME29
8-14 august	Nordic Summer School Nordic Graduate School in Mathematics Education	Se www.hia.no/realfag/didaktikk/forskerskolen/
2-6 september	Fourth Nordic Conference in Mathematics Education Norma 05	Trondheim http://norma05.hist.no
22 november	Matematikundervisning og rummeligheds Paradox - integration eller inklusion?	Aalborg seminarium Se www.ak.aau.dk/~lj/
23-25 november	Matematikundervisning og inklusion. Den tredje nordiske konference om matematikvanskeligheder	Comwell Rebild Bakker Se www.ak.aau.dk/~lj/
19-20 januar 2006	Nyborgkonferencen Forum for Matematikkens Didaktik	Sæt kryds i kalenderen allerede nu
26-27 januar 2006	Matematikbiennalen	Malmö Högskola www.mah.se/templates/Page_14761.aspx

Ansvarshavende for nyhedsbrevet er forums formand Lisser Rye Ejersbo, CVU København & Nordsjælland, Titangade 11, 2200 København N - 3586 8519 - <lisser@lld.dk>

Redaktør er Tine Wedege, Nasjonalt Senter for Matematikk i Opplæringen, NTNU, Trondheim, <tiw@ruc.dk>

Indlæg, boganmeldelser, omtale af konferencer m.v. er velkomne (Word- eller RTF-format uden særlig opsætning - det ordner redaktionen). **Deadline til nr. 9.3:** 15. juni 2005..

ISSN 1603-6417

Det er tid for kontingentbetaling – Vi udsender ikke girokort (se boksen side 5).

Kontakt kassereren hvis du er i tvivl om hvordan: kfa@eucsyd.dk eller tlf. +45 74453516