

## Litteratur om tosprogede i matematikundervisningen.

'**Educational Studies in Mathematics 2007(2)**'. Særnummer om tosprogede i matematikundervisningen.

'Den sproglige faktor - - om tosprogedes vilkår ved FSA i skriftlig matematik', Diana Kringelbach, UFE- nyt 4,2005

'**Matematikundervisning i flerstemmighedens rum**', Tore Sørensen, Sprog og integration nr. 4- dec. 2004

### 'Udlændinge på ungdomsuddannelserne - frafald og faglige kompetencer'

- rapport fra Ministeriet for Flygtninge, Indvandrere og integration. Rapporten kan hentes på

[http://www.nyidanmark.dk/bibliotek/publikationer/rapporter/2005/taenketank\\_ungdom\\_uddannelse/index.htm](http://www.nyidanmark.dk/bibliotek/publikationer/rapporter/2005/taenketank_ungdom_uddannelse/index.htm)

I rapporten indgår et stort datamateriale om både danske og tosprogede elevers niveau målt på folkeskolens afgangsprøve i dansk og matematik. Datamaterialet er foruden at være opdelt i fagene også opdelt efter elevernes herkomst og køn. Fokus i rapporten er på frafaldsproblematikken i ungdomsuddannelserne og de barrierer, der kan være medvirkende hertil. I baggrundsrapporten angives der desuden en række mulige årsagsforklaringer til frafaldet. Af rapportens datamateriale fremgår det desuden, at 2.generationsindvandrere ikke klarer sig bedre end 1.generation målt på resultaterne af folkeskolens afgangsprøve.

### 'Påfører vi minoritsspråklige elever lærevansker i matematik i skolen'

Tangenten nr. 3, 2005.  
I artiklen redegør Olav Lunde for, hvorfor det ikke er tilstrækkeligt, at de tosprogede elever kun behersker et godt hverdagsprog.

Han kommer omkring spørgsmålene: "Matematikk – et algoritmefag?", "Matematikk – et kulturelt fag?", "Matematikk – et sprogfag?" og "Matematikk - et tenkefag?".

Olav Lunde kommer også med et bud på indsatsområder.

I artiklen henviser Olav Lundt til "Bilingualism and Special Education: Issues in Assessment and Pedagogy." Multilingual Matters LTD, Avon 1984.

Heri kommer J. Cummin ind på vigtigheden af, at skelne mellem en hverdags- og en skolemæssig sprogforståelse for tosprogede elever. Den hverdags sproglige forståelse er i højere grad knyttet til en situationsbundet her-og-nu-anvendelse/forståelse, mens:

'Skolespråket er det en bruger når en skal lære nytt stoff i skolen. Dette er langt mer abstrakt preget og relasjonsbegreperne er meget viktige. En elev kan mestre det første språknivået fint og alle vil si at den eleven snakker jo godt norsk. Men det andre nivået kan være svært svakt. Det viser seg først og fremst ved manglende læringsferdighet...', som Olav Lunde bl.a. skriver i artiklen.

### 'Språket som fundament for matematikmestring'

Olav Lunde i Specialpedagogikk 0103  
I artiklen er det ikke andetsprogsproblematikken Olav Lunde behandler, men matematik og sprog generelt. I artiklen skriver han: "god språkferdighet vil være avgjørende for hvordan eleven forstår undervisningen og får vist sin matematiske mestring. Eleven må ha et solid sett av begreper for å kunne forstå og delta i undervisningen i matematikk fra første klasse av"

'**Dansk som andetsprog i fagene**'. I forbindelse med projektet "Dansk som andetsprog i fagene" blev der udarbejdet en rapport, hvor matematik er temaet. Projektleder for projektet er Helle Pia Laursen. Matematikdelen kan hentes på: <http://www.tosprogede.kk.dk/upload/publikationer/folkeskolen/matematikkrapport.pdf>  
Rapporten behandler læringsmiljøer, der medtænker tosprogede elever. Her tages der bl.a. udgangspunkt i "Bra matematik för alla" af Gudrum Malmer, Studentlitteratur 2002.

I rapporten indgår forslag til forløb i dansk som andetsprog, hvor matematik medtænkes.

Der er mange forslag til faglige aktiviteter og øvelser. I rapporten beskrives den tredelte matematikundervisning (tredelingen er kendt fra mange andre fag). I forarbejdet sætter eleverne sig ind i opgavens kontekst, analyserer data, diskuterer strategier. Men det kan også være i forarbejdet, at faglige begreber knyttes sammen, og eleverne udvider deres ordforråd både med faglige, førfaglige og kulturelle begreber.

Under selve arbejdet kan eleverne derefter fokusere på deres løsningsstrategier, at bruge fagsproget samt at forholde sig vurderende til de fremkomne resultater.

I efterbearbejdningsfasen sættes der f.eks. fokus på de valgte løsningsstrategier, men også give rum for sproglige og matematiske refleksioner.

I rapporten sættes der også fokus på lærerens rolle i de tosprogede elevers tilegnelse af sprog og læringsmiljø.

I "Indledningen" til projektet: "Dansk som andetsprog i fagene" er der foruden generelle overvejelser over dansk som andetsprog i fagene også et afsnit om de faglige registre – herunder det mateamtske register. (Michael Halliday har afdækket begrebet 'et fagligt register' som bl.a. "en klynge af forbundne træk, der har en mere end tilfældig tendens til at optræde sammen". Til et fagligt register hører både faglige udtryk og vendinger, men også relationerne mellem fagudtryk og syntaks). Indledningen kan hentes på <http://www.tosprogede.kk.dk/upload/publikationer/folkeskolen/1.%20del%20indledning.pdf>

**'Tosprogethed, sproglig bevidsthed og sprogpædagogik – et aktionsforskningsprojekt'**. Københavns Kommune har i samarbejde med CVU-København & Nordsjælland udgivet rapporten, hvor det især var elevernes arbejde med sprog der var i fokus. Et resume af rapporten kan læses på [http://www.ufe.dk/ufe\\_2004\\_3\\_06.php](http://www.ufe.dk/ufe_2004_3_06.php)

**'Dansk som andersprog i matematik – overvejelser om praksis'**. I Ufe-temaet fra 2004 om "Andetsprogsdimensionen i fagene" er en artikel af Tore Sørensen. I artiklen kommer Tore Sørensen ind på den kommunikative kompetence i faget og de krav, der i slutmålet stilles til elevernes sproglige kompetencer. Valg af verber i slutmålet indikerer at eleverne skal vise indsigt i matematikken, hvilket kræver at den enkelte elev udvikler sproglige kompetencer af både lingvistisk, pragmatisk og strategisk karakter. I artiklen er der forslag og ideer til, hvordan undervisningen i matematik kan tilrettelægges, og der tages bl.a. udgangspunkt i Gudrun Malmers læringscirkel. Cirklen illustrerer en alsidig tilgang til undervisning i matematik, og en pointe i artiklen er, at hvis eleverne får mulighed for at anvende samtlige tilgange i cirklen, vil den sproglige og faglige begrebsudvikling blive tilgodeset. Artiklen indgik i forberedelsesmaterialet til det skriftlige eksamen i liniefaget Dansk som Andetsprog i juni 2005.

**'Minoritets elever og matematikudbildning'**, [www.skolverket.se/.../target/pdf834.pdf%3Fk%3D834](http://www.skolverket.se/.../target/pdf834.pdf%3Fk%3D834), Irene Rönnerberg & Lennart Rönnerberg.

Det matematiske register behandles. Der er overvejelser over, hvordan benævnelsen af to cifrede tal kan understøtte elevernes opfattelse af tal. I afsnittet "Matematik og sprog" beskrives matematiksproget som et sprog med et særligt register, som anvendes, når matematiske begreber og ideer skal sprogsættes. I materialet beskrives matematik som et sprog i lighed med andre sprog. "Som de fleste moderne sprog er matematik både et mundtligt og et skriftligt sprog...". De kommer bl.a. ind på, at de østasiatiske sprog har en anden sproglig opbygning af talordene, som gør, at det sproglige udtryk er knyttet sammen med tallet, så talopfattelsen styrkes.

**'Minoritets elever og matematikudbildning – en litteraturoversigt'**, Irene Rönnerberg & Lennart Rönnerberg, <http://ncm.gu.se/media/ncm/kup/Minoritets elever.pdf> Artiklen er et bilag fra NCM-rapporten fra 2001

**'Undervisningsmiljö och andraspråkselevers begrepps bildning i matematik'**, Irene Rönnerberg & Lennart Rönnerberg, <http://ncm.gu.se/media/ncm/kup/Undervisningsmiljo.pdf> Bilag fra NCM-rapporten fra 2001

**'Hvad er god andetsprogsundervisning?'**, Lars Holm, Uddannelse 05/2005, Undervisningsministeriet. Artiklen tager udgangspunkt i, at dansk som andetsprog både er et fag, som der undervises i bl.a. på sprogcentre, men også er en dimension i al anden undervisning, når der er elever med dansk som andetsprog til stede i klasselokalet. Hele nummeret handler om integration. Artiklen kan hentes på: <http://udd.uvm.dk/200505/index.htm?menuid=4515>

**'Ufe-nyt'**. Tidsskriftet udgivet af UC2 med inspiration for lærere, der underviser tosprogede elever. Heri beskrives undervisningsaktiviteter, ligesom der bringes artikler om bl.a. andetsprogsundervisningen. UC2 har desuden tilknyttet faglige konsulenter, som kan rådgive og vejlede lærere, der f.eks. underviser i matematik.

**'Evaluering af dansk som andetsprog i folkeskolen'**, CVU København og Nordsjælland juni 2004 i samarbejde med UC2 og KLEO. Rapporten omhandler undervisning i dansk som andetsprog, og den inddrager kun i tabelmaterialet faget matematik.

I rapporten er medtaget et omfattende tabelmateriale, som ligesom Integrationsministeriets rapport sætter etniske danske og ikke-etniske danskeres resultater ved folkeskolens afgangsprøve op mod hinanden. I rapporten findes der desuden tabeller over lærernes forudsætninger for at undervise i dansk som andetsprog. Her er det påfaldende at langt den største del af de lærere, der varetager undervisningen i DsA ikke har – eller er ved at erhverve sig - særlige kvalifikationer til at varetage denne undervisning.

Til inspiration til DsA-lærerne er der eksempler på "den bedste praksis". Evalueringsrapporten kan hentes på <http://presse.uvm.dk/nyt/pm/af.pdf>

**'Påfører vi minoritetspråklige elever lærevansker i matematik i skolen'**, Olav Lunde. Norsk matematiklærerforenings tidsskrift Tangenten nr. 3 fra 2005.

I artiklen refereres der til M. Nolte - tysk professor i matematikdidaktik – synspunkter om, at matematik er barnets 1. fremmedsprog, og at der derfor kan lægges en del af andetsprogstænkningen til grund for matematikundervisningen. For de tosprogede elever er der derimod ikke tale om det første fremmedsprog men derimod det andet. I artiklen kommer Olav Lunde omkring at det tilsyneladende ser ud til at de tosprogede elever har et sprogligt og begrebsmæssigt "handicap" i forståelsen af matematikundervisningen. Oftest undlader de tosprogede elever at give sig i kast med mere åbne opgaver og vælger i stedet opgaver med få ord.

De tosprogede elever kommer bagud i forhold til deres danske kammerater fordi de ikke kan følge undervisningen på majoritetssproget.

**'Matte på et sprog vi forstår'**, red. Anne Hvenekilde, Cappelen 1988.

Bogen giver en indføring i undervisningstraditionen i matematik i en del af de lande, hvorfra der kommer flest tosprogede elever til folkeskolen. Bogen kommer ligeledes omkring faglige traditioner, faglige prioriteringer og regnealgoritmer i de forskellige lande.

**'Tilpasset oplæring for minoritetsspråklige elever - et spørgsmål om pedagogisk, didaktisk og metodisk veivalg?'**, Mona Nordgren og Else Jorun Karlsen, Specialpedagogikk nr. 1, 2004

I indledningen til artiklen skriver forfatteren: "Erfaringsbaseret læring er en pedagogisk retning som lar elevernes egne erfaringer i samhandling og dialog med jevnaldrende være udgangspunktet for læring og udvikling. På denne måten imøtekommer man minoritetsspråklige varns kulturelle, erfaringsmessige- og språklige bakgrunn og dermed deres rett til likeverdig opplæring. Artikkelek hevder at en slik tilmærming i større grad vil sikre en aldersadekvat lese- og skriveutvikling og dermed skape bedre vilkår for tilegnelse av fagkunnskaper"

**'Tospråklige minoriteter – sirkulær tænkning og pædagogik'**, Kamil Øzerk, Orisforlag 1992.

Forfatteren slår bl.a. til lyd for, at fagundervisningen skal foregå parallelt med og være en del af sprogundervisningen.

**'Begynderoplæringen'**, Marit Johnsen Høines

I kap. 3 tager Marit Høines udgangspunkt i sammenhængen mellem sprog og tænkning. Bogen tager ikke udgangspunkt i andetsprogstilegnelsen, men fokuser på udviklingen af sproglige og faglige begreber inden for matematikken. I afsnittet behandler hun sprog af 1. og 2. orden.

I bogen behandler hun sprog i begrebets videste forstand. Sprog forstås her som verbalt sprog, gestik, tegning m.m.. Sprog af 1. orden er elevernes hverdagsprog og sprog af 2. orden er f.eks. det fagsprog som eleverne skal tilegne sig og som efterhånden skal glide ind og blive en del af elevernes sprog af 1. orden. I bogen tager hun bl.a. udgangspunkt i Piaget og Vygotskys teorier

## **Andetsprogsdimensionen i naturfag:**

**'Den sproglige dimension i naturfagsundervisningen – fokus på det flersprogede klasserum'**, Helle Laursen. Rapporter med temaet dansk som andetsprog i fagene. Københavns Kommune og CVU København & Nordsjælland, 2004.

Rapporten beskæftiger sig med naturfagsundervisningen i folkeskolen og på gymnasiet. I rapporten gives der konkrete eksempler på, hvordan der kan arbejde med den sproglige dimension i f.eks. biologiundervisningen. Rapporten kan downloades på <http://www.tosprogede.kk.dk/upload/publikationer/folkeskolen/den%20sproglige%20dimension%20i%20naturfagene.pdf>

Rapport om naturfagsundervisningen i forhold til tosprogede elever:

<http://www.tosprogede.kk.dk/upload/publikationer/folkeskolen/naturfagsrapport.pdf>

Natur og teknik:

<http://www.uc2.dk/horisontal%20menu/Publikationer/natur&teknik.pdf>

<http://frb-bruger.fredsnet.dk/-230931/Index-filer/Tekster.htm> Især teksterne under matematik, crede og kognition.

## **Generelle artikler, der ikke kun omhandler matematik og naturfag:**

**'Tyrkiske børns fagrelevante danske ordforråd i femte klasse'**, Jørgen Gimbel, Tosproget udvikling, DLH 1998.

**'Andetsprogsdidaktik kap 13 Dansk som andet sprog i fagene'**, Lars Holm og Helle Pia Laursen, Dansk lærerforing 2004 2.

**'Tosprogethed, sproglig bevisthed og sprogpædagogik – et aktionsforskningsprojekt'**. Helle Pia Laursen m. fl., Københavns kommune og CVU

<http://www.tosprogede.kk.dk> se under publikationer, København-Nordsjælland Pauline Gibbons, Scaffolding Language, Scaffolding Learning, Heinemann 2002.

**'Cooperative Learning'**, Jette Stenlev og Spencer Kagan, Malling Beck 2006.  
Bl.a. om hvordan den sproglige dimension kan styrkes i fagene.

**'Regn verden ud'**, Ole Loumann, Sprog og integration nr.4- dec. 2005

**'Andetsprogsdimensionen i fagene'**, Ufe- nyt, 2004.

**'Interkulturel pædagogik'**, red. Christian Horst, Kroghs Forlag 2006

**'Andetsprogsdidaktik'**, Lars Holm og Helle Pia Laursen, Daneklærerforeningens Forlag, 2004