

Dyskalkuli – en nødvendig og mulig diagnose?

Henrik Skovhus, konsulent ved Nordjysk Læse og Matematik Center

hen@vuc.nordjylland.dk

I Region Nordjylland er der i august 2012 igangsat et projekt "Unge med matematikvanskeligheder – dyskalkuli". Projektet har deltagelse af folkeskoler og ungdomsuddannelser i regionen og vil i en 3-årig periode teste 2000 unge for matematikvanskeligheder. Det overordnede formål med projektet er at udbrede og styrke indsatsen overfor unge i massive matematikvanskeligheder

Bag det overordnede formål ligger den antagelse, at begrebet dyskalkuli som diagnostisk værktøj kan være medvirkende til at fokusere, synliggøre og optimere indsatsen overfor disse unge.

Begrebet dyskalkuli er - ifølge Butterworth (2004) - et begreb, der er meget løst og normativt beskrevet. Wilson (2011) argumenterer for, at der endnu ikke eksisterer en måde til at diagnosticere dyskalkuli, der baserer sig på underliggende årsager. Dette medfører, at man er nødt til at basere diagnosticeringen på det observerbare og umiddelbart kvantificerbare, dvs. vanskeligheder i matematik. En sådan tilgang til diagnosticering vanskeliggøres, da der er mange faktorer, der kan forårsage de samme virkninger. Med andre ord, "der er mange grunde til at være i matematikvanskeligheder". Det kan fx handle om uhensigtsmæssig undervisning, mangel på motivation, opmærksomhedsforstyrrelser, en udfordret arbejdshukommelse, angst eller mental retardering.

Projektets arbejdshypotese er på denne baggrund, at en præcis definition og afgrænsning af dyskalkuli i forhold til matematikvanskeligheder øger muligheden for at afdække og støtte unge i massive matematikvanskeligheder.

Læringsvanskelighed eller funktionsnedsættelse

Jeg mener, at den problemstilling Wilson (2011) relaterer til fordrer, at det er nødvendigt at kunne skelne mellem matematikvanskeligheder og dyskalkuli, da klar og entydig forståelse af begreberne og de bagvedliggende årsagsforklaringer vil være medvirkende til, at personer med vanskeligheder tilbydes den rette støtte og undervisning.

Anvendelsen af begrebet matematikvanskeligheder er især knyttet til en beskrivelse af vanskeligheder med *faget* matematik og dermed de matematiske færdigheder, der erhverves i uddannelsessystemet. Som følge heraf betragtes og beskrives matematikvanskeligheder i litteraturen ofte som læringsvanskeligheder (*learning difficulties*). Dyskalkuli **kan** være en medvirkende faktor til disse læringsvanskeligheder; men kan

også beskrives som en funktionsnedsættelse (*learning disability*) - og dermed et specifikt handicap knyttet til *evnen* til at udvikle og erhverve matematiske færdigheder (Wilson, 2011)

På nuværende tidspunkt findes der ikke i Danmark nogen anerkendt og alment accepteret definition af dyskalkuli forstået som en *funktionsnedsættelse*. I fælles mål for matematik taler man om elever med særlige behov (Fælles mål 2009, matematik) beskrives matematikvanskeligheder, men termen dyskalkuli er ikke i spil i den sammenhæng.

Ovenstående uddrag fra Fælles mål i matematik kan opfattes som en modvilje mod at gå ind i en diskussion omkring en afgrænsning mellem mere brede begreber som *elever med særlige behov* og matematikvanskeligheder og et mere snævert begreb som *dyskalkuli*. Begrebet dyskalkuli har været genstand for kritik, der primært har været rettet mod begrebets menneskesyn og "defektorientering", samt det forhold, at den matematik, der er knyttet til "dyskalkulidiagnosen", er et for snævert område at vurdere elevens forståelse for matematik på.

Manglende enighed omkring anvendelse af begrebet dyskalkuli medfører, at det for de enkelte uddannelsesinstitutioner kan være vanskeligt at argumentere for og motivere ansøgninger rettet mod unge med matematikvanskeligheder. Det er min erfaring, at mange PPR-kontorer undlader at vurdere og beskrive elevens vanskeligheder med matematik, fordi der ikke indenfor den danske skolesystem eksisterer en officiel definition af begrebet. På samme måde kan det være vanskeligt at motivere ansøgninger om studiestøttetimer under den gældende SPS-ordning. Tildeling af støtte kræver, at man som ansøger kan argumentere for og begrunde, at der er tale om en *fysisk eller psykisk funktionsnedsættelse eller tilsvarende svære vanskeligheder i en sådan grad, at du har behov for støtte for at kunne gennemføre uddannelsen på lige fod med andre elever*. Manglende konsensus omkring matematikvanskeligheder kan medføre, at det kan blive vilkårligt, hvilke elever der får støtte, og hvilke elever der ikke får støtte.

Matematikvanskeligheder og dyskalkuli.

I den internationale litteratur om matematik og matematikvanskeligheder er der efterhånden bred enighed om, at der er et medfødt neuralt grundlag for matematisk tænkning (Deheane, 2007, von Aster 2007) – "The Number Sense". "The number sense" betegner det nyfødte barns medfødte evne til at diskriminere mellem mængder, intuitivt afgøre mindre mængders størrelse og foretage enkle aritmetiske operationer.

Dette medfødte neurale grundlag har betydning for vores evne til senere i barndommen – gennem modningsprocesser i hjernen og som følge af (in-formel) læring - at erhverve grundlæggende matematiske færdigheder - herunder især dannelsen af en indre mental tallinje (Longoa., Lourenco, 2007) samt talforståelse.

Dette er igen forudsætningen for senere i uddannelsessystemet at erhverve mere specifikke og formelle matematiske færdigheder. Erhvervelse af mere formelle matematiske færdigheder bygger på det medfødte neurale grundlag samt en række kognitive funktioner, hvor også forhold omkring arbejdshukommelse, opmærksomhed, sprog, begrebsdannelse, læsning, planlægningsevne mm. har betydning. Erhvervelsen af formelle matematiske færdigheder er udover de individuelle forhold naturligvis også bundet til den (undervisningsmæssige) kontekst færdighederne erhverves i.

Ifølge Magne (1998) anslås det, at omkring 10-15 % af elever i Sverige har vanskeligheder i forhold til at opfylde fastsatte fagmål. En antagelse, der kan overføres til danske forhold, hvilket eksamenskarakterer fra såvel folkeskolens afgangsprøve som stx underbygger. Vanskelighederne med at honorere de faglige krav i matematik beskrives af Magne med udgangspunkt i en "flerfaktormodel" (Lunde 2010), hvor matematikvanskeligheder karakteriseres som *en sammensat indlæringsvanskelighed, der opstår i samspillet mellem individets indlæringspotentiale, matematikkens indhold og undervisningen.*

Oluf Magnes definition/afgrænsning er tæt knyttet til de matematiske færdigheder, der erhverves i uddannelsessystemet. Definitionen og årsagsforklaringen er derfor især værdifuld i forhold til et udredningsarbejde med henblik på pædagogiske støttetiltag, da den betoner, at flere faktorer kan være årsag til vanskelighederne. Hermed er der implicit en forståelse af, at det er nødvendigt at analysere alle faktorer for at få et dækkende billede af årsager(ne) til vanskelighederne.

Hvor begrebet matematikvanskeligheder således kan opfattes som en bred og samlende betegnelse for vanskeligheder med matematikkens emneområder, kan begrebet dyskalkuli betragtes mere snævert på linje med det fra læseområdet anvendte begreb dysleksi.

Dysleksi defineres af Lyon, m.fl. (2003) på følgende måde:

"Dysleksi er en specifik indlæringsvanskelighed som er af neuro-biologisk oprindelse. Den er kendetegnet ved vanskeligheder med præcis og /eller flydende ordgenkendelse og ved stave- og afkodningsvanskeligheder. Disse vanskeligheder stammer fra et deficit i den fonologiske komponent i sproget. Vanskelighederne er ofte uventede i forhold til andre kognitive færdigheder og tilstedeværelsen af effektiv undervisning. Sekundære konsekvenser kan være problemer med læseforståelse og nedsat læseerfaring som kan hindre vækst i ordforråd og baggrundsviden."

På baggrund af denne definition kan nedenstående anvendes som en mulig definition på dyskalkuli:

Dyskalkuli er en funktionsnedsættelse af neuro-genetisk oprindelse, der skyldes medfødte vanskeligheder med den intuitive forståelse af mængder og antal.

Dyskalkuli er kendetegnet ved vanskeligheder med talforståelse og nedsat evne til at tilegne sig grundlæggende matematiske færdigheder og procedurer.

Vanskelighederne er ofte uventede set i forhold til andre kognitive og indlæringsmæssige færdigheder.

Konsekvenserne af dyskalkuli viser sig som problemer med matematisk forståelse med deraf følgende manglende evne til at anvende matematik funktionelt.

Dyskalkuli – en funktionsnedsættelse

Med denne definition betones, at dyskalkuli – i lighed med dysleksi - er en afgrænset funktionsnedsættelse, der er begrundet neuro-genetisk. Samtidigt er der med definitionen søgt at tage højde for, at handicappet har følgevirkninger i forhold til erhvervelse af matematiske færdigheder, hvilket har vidtrækkende konsekvenser for den enkeltes livssituation.

På baggrund af ovenstående giver det mening at skelne mellem to former for vanskeligheder. En snæver forståelse og beskrivelse af vanskelighederne, hvor vanskelighederne defineres ud fra et forudsætningsniveau – dyskalkuli - og en mere bred forståelse og beskrivelse, hvor vanskelighederne primært anskues som vanskeligheder med at erhverve faglige færdigheder – matematikvanskeligheder.

Nødvendigt, muligt - men problematisk

Ovenstående afgrænsning af begreberne kan danne udgangspunkt til at forklare, **hvorfor**, elever har vanskeligheder med matematik. En forklaring, der er nødvendig for at kunne sikre og iværksætte relevante støttetiltag overfor vanskelighederne. Med forskningsresultater fra især neuropsykologien er det også muligt at forklare og definere dyskalkuli, som en af flere mulige årsager til at matematiske færdigheder ikke kan erhverves i tilstrækkeligt omfang.

Ovenstående afgrænsning af begreberne fortæller derimod ikke noget om, **hvordan** man gennem test kan skelne mellem dyskalkuli og matematikvanskeligheder - ligesom der heller ikke gennem afgrænsningen er forklaringer på, **hvorledes** undervisningen for de to grupper skal tilrettelægges. Især det sidste forhold er efter min mening et centralt indsatsområde i forhold til at kvalificere indsatsen overfor personer, der opleves at have vanskeligheder med matematik.

Referencer:

Brian Butterworth & Dorian Yeo. (2004). Dyscalculia Guidance: Helping Pupils with Specific Learning Difficulties in Maths. Nfer Nelson, London. Teacher's guidebook, complete with exercises.

Butterworth, Brian et al: From Brain to Education. Science 332, 1049 (2011). DOI: 10.1126/science.1201536

Dehane, Stanislas et al: Three parietal circuits for number processing. Cognitive neuropsychology 2003, 20 (3/4/5/6) 487-506

Dehaene S. (1997) *The Number Sense. How the Mind Creates Mathematics*. New York: Oxford University Press.

Dehane, Stanislas (u.å): Précis of "The number sense. Mind and Language

Engström, Arne (2003): *Specialpedagogiska frågeställningar i matematik*. Örebro: Örebro Universitet

Fælles mål 2009 matematik, faghæfte 12:
http://uvm.dk/Service/Publikationer/Publikationer/Folkeskolen/2009/~media/Publikationer/2009/Folke/Faelles%20Maal/Filer/Faghaefter/matematik_31.ashx

Kaufmann L, von Aster M.: The diagnosis and management of dyscalculia. *Dtsch Arztebl Int* 2012; 109(45) 767-78. DOI: 10.3238/arztebl.2012.0767

Lunde Olav (2010): *Hvorfor tall går i ball*. Info Vest forlag

Longoa M.R., Lourenco S. F., (2007): *Spatial attention and the mental number line: Evidence for characteristic biases and compression*, *Neuropsychologia* 45 (2007) 1400–1407

Lyon, R., m.fl, 2003: *A definition of Dyslexia*, *Annals of Dyslexia*, vol. 53, 2003

Magne O. (1998): *Att lyckas med matematik i grundskolan*. Studentlitteratur AB.

Shalev, Ruth S: *Developmental Dyscalculia*. Download jcn.sagepub at UNIV ARIZONA LIBRARY aug. 2011-2

von Aster, M.G. and Shalev, R.S. (2007): *Number development and developmental dyscalculia*. *Dev. Med. Child Neurol.* 49, 868–873

Wilson A. (2011): *Dyscalculia Primer and Resource Guide*
<http://www.oecd.org/edu/ceeri/dyscalculiaprimerandresourceguide.htm>