

Projekt: Den pædagogiske neurovidenskabs betydning for læsning.

Projektansvarlig: Seniorrådgiver dr. pæd. Bo Steffensen

State of the Art:

Begrebet, pædagogiske neurovidenskab, der blev introduceret på en konference i San Diego (USA) i 2004, søger at forbinde hjerneforskning og pædagogik og dermed at bygge bro mellem naturvidenskabelig og humanistisk forskning. Den første bog på dansk om emnet er Theresa Schilhab og Bo Steffensen (red.): *Nervepirrende pædagogik. Introduktion til pædagogisk neurovidenskab* (Akademisk forlag) der er udkommet i januar 2007 og som er solgt til udgivelse på norsk og svensk. Den norske udgave er udkommet.

Neuroscience eller neurovidenskab er den videnskab der beskæftiger sig med hjernens opbygning og struktur og dermed også med hjernen som centrum for læring, hukommelse og udvikling. Ny teknologi, der tillader at man kan "fotografere" hjernen udefra uden bivirkninger, har skabt et boom af viden om hjernens måde at lære og udvikle sig på. På en konference i New York maj 2007, blev der således fremlagt ca. 1200 undersøgelser af hjernens måde at fungere på i forskellige læringsituationer, især inden for sprog og matematik. Det er den pædagogiske neurovidenskabs opgave på forskellige måder at søge at nyttiggøre disse resultater.

Litteratur:

Mind, Brain and Education. Volume 1 number 1 2007. Imbes. Blackwell Publishing
2007 Annual Meeting. Cognitive Neuroscience Society. www.cogneurosociety.org

Baggrund:

Der er via en politisk beslutning i Køge Kommune indgået en aftale mellem Nationalt videntcenter for læsning og Køge kommune om et partnerskab vedr. deltagelse i projekter om forholdet mellem hjerneforskning og læsning. Partnerskabsaftalen indebærer at kommunen deltager med børn og lærere fra kommunens skoler, - og at videntcenteret dels melder tilbage til deltagerne i projektet, dels indbyder interesserede undervisere og ansatte i børne- unge forvaltningen til at deltage i et fagligt netværk om de pædagogiske konsekvenser af resultaterne. I øjeblikket deltager følgende af kommunens skoler: Borup skole, Sct. Nicolai skole og Herfølge skole.

Hvis det er muligt er det ønskeligt at antallet af deltagende kommuner forøges.

Delprojekt 1

Hjernens ontogenetiske udvikling: Implikationer for læring og undervisning

Projektet består i et længdesnitsstudie af hjernens udvikling og den kognitive udvikling hos børn i alderen 7 – 15 år. Børnene deltager halvårligt i strukturelle MR skanninger (voxel-baseret morfometri og diffusionstensor imaging) og deres kognitive udvikling evalueres på baggrund af udvalgte neuropsykologiske tests. Sideløbende hermed følges udviklingen af børnenes læse- og matematikfærdigheder samt den undervisning, eleverne modtager. Målet er at sammenholde viden om hjernens udvikling med udviklingen af kognitive og skolemæssige færdigheder. Der vil blive lagt særlig vægt på at undersøge individuelle forskelle i hjernens modning og hvordan sådanne forskelle relaterer sig til kognitive funktioner og skolemæssige færdigheder.

Fra Køge kommune deltager 92 børn fra 1. – 5. klasse der følges i minimum 3 år, dvs. op til 8. klasse.

Samtidig med at børnene scannes, gennemføres en række læsetests, matematiktests og kognitive tests der sammenlignes med udviklingen i hjernens modning. Det er den første undersøgelse af sin art i Danmark og længdesnitsundersøgelse er desuden sjældne internationalt, idet man normalt arbejder med gennemsnit for børn inden for samme aldersgruppe.

I en senere fase vil vi forsøge at anvende event baserede teknikker (fx fMRI) for at undersøge specielle læseforståelsesproblemer og i den sammenhæng vurdere og udvikle læsetests.

Pr. 15/10 - 2007 er alle 92 børn blevet MR scannet, og de har også fået taget forskellige kognitive tests og læsetests.

Der er desuden afholdt orienterende møder for forældre, undervisere og skoleledelse på de tre skoler.

Der er stor opbakning til projektet, og det er blevet besluttet, at der holdes løbende kontakt med aftagergrupperne via elektroniske nyhedsbreve.

Projektets første fase forventes afsluttet i 2010. International projektansvarlig er Professor Terry Jernigan, University of California, San Diego.

Se fx følgende omtale af projektet på [DRMCR's hjemmeside](#) som er MR- forskningscentret på Hvidovre hospital, Københavns universitet:

Development & Plasticity Group

PRINT

The research group is working with a general interest in development and plasticity of the brain, and its relation to cognitive and other psychological factors. Projects that are taking place within this group ranges from basic learning models, to brain maturation, and to the effects of sensory deprivation on functional and morphological outcomes.

One project, led by Prof. Terry L. Jernigan, studies how brain maturation influences cognitive and psychological factors in each individual. The group applies a comprehensive battery of MR imaging techniques in combination with psychological, pedagogical and cognitive assessment. The project is performed in collaboration with [Learning Lab Denmark](#) and the [National Centre for Reading](#).
Information på dansk [her](#) (PDF dokument).

Delprojekt 2

Spejlneuroner, TOM og læsning

Sprogforståelse hviler i en eller anden form på hjerneprocesser. Traditionelt er områderne for sprogproduktion og – forståelse blevet opfattet som forholdsvis afgrænsede i form af Brocas og Wernickes områder. Indenfor de senere år har opdelingen af hjernen i moduler været stadig vanskeligere at tilpasse en stigende mængde data om hjernens tilsyneladende plasticitet. Det viser sig nemlig, at hjernen i vid udstrækning indarbejder neural aktivitet fra adskillige umiddelbart forskellige områder, der normalt varetager helt forskellige opgaver. De nye opdagelser har bevirket, at behovet for at undersøge neurovidenskabens betydning for læsning er endnu mere påkrævet. F.eks. er der i stigende grad evidens for at kropslige erfaringer (viden der oftest ikke er sproglig) indvirker signifikant på sprogtilegnelse og –forståelse, og der således er en sammenhæng mellem kropslig viden, som ofte er af implicit karakter, og vores sproglige viden, som er af eksplicit karakter. Dertil kommer at såkaldte spejlneuroner menes at kunne tilskrives egenskaber, der gør dem til enestående nøglekandidater for den evolutionære udvikling af sprog. I forskellige områder i hjernen findes klynger af neuroner, der har dobbeltfunktion. Det gælder f.eks. visse neuroner i den præmotoriske hjernebark, der normalt har med motoriske funktioner, som f.eks. udførelsen af bevægelser at gøre. Disse neuroner er aktive, både når andres håndtering af en genstand observeres og når organismen selv håndterer genstanden. Derfor kaldes de spejlneuroner. Det interessante er, at neuronerne tilsyneladende er følsomme over for det målrettede i handlingen dvs. relationen mellem aktør og genstand. Derfor reagerer de ikke ved synet af genstanden eller bevægelsen alene. Spejlneuroner er imidlertid ikke kun knyttet til motorik og bevægelse. Der findes også spejlneuroner, der reagerer ens på såvel synet af en genstand, der falder på gulvet, som lyden af og eget tab af genstanden, der falder på gulvet, For nyligt er det påvist at neuronerne sandsynligvis også reagerer på tekster der beskriver handlinger. Det er spejlneuronets evne til at dels at understøtte handlinger, dels at koble egne handlinger med andres der kan bruges til at forklare mange sproglige egenskaber, ligesom teorien om TOM (Theory of Mind) muligvis kan forstås via aktivering af spejlneuroner.

I foråret 2007 har projektgruppen indsamlet State of the Art viden om empiriske undersøgelser af spejlneuroner, især set i relation til teorier om TOM
Projektet indleder efteråret 2007 en række empiriske forsøg der skal belyse i hvor høj grad sprog- og læseforståelse (der er udtryk for symbolsk repræsentation) er kropsforankret, og hvad det betyder for læseundervisningen.. Det empiriske design bygger videre på Theresa Schilhabs brug af Turing tests.

Milepæle

Delprojekterne følger de afstukne tidsplaner, med forventet afslutning tidligst 2010.
Partnerskabsforpligtelsen løses ved halvårlige tilbagemeldinger til de implicerede skoler (børn, forældre, undervisere) og forvaltningen, ligesom der tilbydes, læsekonsulenter - og vejledere og skole- og forvaltningsledere deltagelse i et fagligt netværk eller en tænketank.

Formidling

Der planlægges afholdelse af en første kongres om hjerneforskning og læsning i foråret 2010 og udgivelse af en undervisningsbog for lærerstuderende.

Bo Steffensen