

Neuropsykologi v. Steen Hilling

Resume: der opstilles definitioner for at kunne adskille, kognition, neurologien, det neuropsykologiske og læring samt de mere medierende – pædagogiske tiltag forud for en forskningsundersøgelse. Et begrundet design.

Keywords: hjernefunktion, adfærd, den neuropsykologiske undersøgelse, almenpsykologiske emner, kognitiv-neuropsykologi

Neuropsykologien omfatter forholdet mellem hjernefunktion og adfærd (Egidius, 2001 s. 394; Madsen, 1980, s. 207) og dette forhold forstået som en psykologisk funktion er organismens tilpasningsforsøg (Ibid. s. 208).

Det særlige ved den neuropsykologiske undersøgelse er tilpasningen til det enkelte individ, med en samtale for at vurdere bevidsthedstilstand, funktionsniveau, holdning til aktuel situation og omgivelserne samt test til "vurdering af løsningsmetoder" (Ibid. s. 208) i forhold til problemløsningsopgaver. Der undersøges fra de enkleste til de mest sammensatte funktioner og den neuropsykologiske undersøgelse giver gennem sin analyse en række oplysninger der indgår i almenpsykologiske emner (Ibid. s. 209) dvs. perceptionspsykologi, kognitiv psykologi, læreprocespsykologi og motivationspsykologi (Ibid. s. 18).

Der er i nyere amerikansk litteratur opdelt mellem neuropsykologi, der omfatter hjernen og kognitiv neuropsykologi, der omfatter bevidstheden (Rapp. 2001 s.4; Egidius, 2001, s. 394), med det formål at kunne arbejde med vægt på kvantitative og standardiserede testtyper og den europæiske neuropsykologiske opfattelse hvor der ikke skelnes mellem hjerne og bevidsthed men mere vægtes de kvalitative beskrivelser og den tidligere nævnte definition af sammenhængen mellem hjerne og adfærd (Reynolds and Fletcher-Jansen, 1997, s. 272-3). Neuropsykologien indrages i denne afhandling for at belyse sammenhænge mellem de neurologiske forhold dvs. hjernens opbygning og virkemåde (Smith, 2001, kap. 1; Gopnik, Meltzoff & Kuhl, 2001, s. 209-12; Gazzaniga, 2000, s. 241-258; Sternberg and Spear-Swerling, 1999, kap. 3; Madsen, 1980, s. 279-282) samt de typer af kognitive test og problemløsningsopgaver (Spree & Strauss, 1998, kap. 6) , der kan bidrage med oplysninger fra elevens adfærd til hypoteser om hjernens virkemåder hos børn (Kaufman and Kaufman, 2001, kap 9; Tager-Flusberg, 1999, kap. 1; Hilling, 1999, s.42-48; Obrzut & Hynd, ed. 1991, s.513-18, Rourke, Fisk & Strang, 1986, kap. 5).

Formålet med dette afsnit kan udtrykkes ved to citater: ...the emphasis is not on diagnosing brain impairment, but on providing a comprehensive functional assessment of the child from a "biopsychosocial" framework from which inferences can be drawn for purpose of treatment and management" (Goldstein and Incagnoli, 1997 s. 232) Det eneste der mangler i dette citat er fokus på de pædagogiske muligheder så der kunne skabes sammenhæng mellem neuropsykologien, kognition og undervisning, en sammenhæng mellem teoretisk funderet kognitiv og neuropsykologisk viden og pædagogik. På denne måde kunne der skabes en sammenhæng mellem årsager til alvorlige indlæringsproblemer og de muligheder der kan befordre udvikling gennem pædagogik. Dette er vægтет højt i næste citat: "... it is fairly obvious that the sensitivity to detect small changes in level of functioning is a much more important characteristic of an instrument used to monitor change as a result of a ... programme, than is the case for a test used purely for diagnostic purpose"(Crawford, Parker and McKinlay, 1994 s. 8)

Første afsnit vil indeholde de neuropsykologiske emner, de eksekutive funktioner,

analysefunktioner og hukommelse, samt opmærksomhedsfunktioner. Andet afsnit indeholder de udviklingshæmmedes funktionelle problemstillinger i sammenhæng med de ovenstående neuropsykologiske emner og de mulige anvendelige testtyper til en afklaring af sammenhængen mellem hjernen og adfærd (Rourke, 1982). Der vil blive lagt særlig vægt på den europæiske tradition med mere kvalitative tilgange til test.

Neuropsykologiske emner

Eksekutive-funktioner

Dette begreb er først for nylig blevet en del af den neuropsykologiske terminologi forstået som en samling af kognitive højere-ordens funktioner der omfatter initiativ, planlægning, hypoteser, tænkning, fleksibilitet, beslutninger, regulering, vurdering, feedback, og selvindsigt for at magte effektiv og kontekstafhængig relevant opførsel. De eksekutive funktioner er sammenhængende med en række af andre kognitive funktioner som f.eks. arbejdshukommelse. Problemer i de eksekutive funktioner ses med udgangspunkt i de frontale hjernestrukturer og tit i sammenhæng med andre hjerne regioner og områder (Spreeen & Strauss, 1998, s. 171)

Hos Beaumont er de eksekutive funktioner sammenfattet i "det er de neuropsykologiske funktioner som varetager vores menneskelige højeste niveauer. De omfatter selvindsigt og selvregulering, planlægning og overblikket på hjernens tænkning og funktioner

Dvs. at kernebegreberne er:

selvindsigt

selvregulering

planlægning

overblik på egen tænkning (metatænkning)

overblik på egne funktioner

(hvordan har jeg det? f.eks. følelsesmæssigt i min krop)

Det er de frontale dele af hjernen som styrer og endelig samordner de informationer der tilsammen udgør de eksekutive funktioner. Problemet med at fastlægge mere præcist hvilke vanskeligheder der opstår ved skader i de frontale dele af hjernen er sammenhængende med at de automatiserede processer (Gade, 1998, s.448-9) på forskellige delfunktioner ikke altid mistes ved skader i de frontale dele dvs. at tidligere funktioner kan fortsat være intakte selvom der er skader i de frontale dele. Men ved nye opgaver der kræver problemløsninger ses generelt omfattende problemer (Beaumont, 1996, s. 351).

De eksekutive funktioner varetager komplicerede handlingsprocesser som ikke er rutiner og som har præg af nyindlæring, men på den anden side ikke skal sammenblandes med overindlærte handlinger. F.eks. vil et skift fra at lave the med mælk til lemon kræve en aktivering af de eksekutive funktioner. I Rapps (2001 s. 572) bog om - the Human Mind, defineres de eksekutive funktioner på denne illustrative måde: "De tilføjende, kvalitative forskellige processer er ofte bekrævet som de eksekutive funktioner, fordi de bidrager med de modererende aktiviteter ift. andre informations- processeringssystemer". Man kan sige at de automatiserede funktioner (SAS- supervisory attentional system (Ibid. s. 572)) klarer de rutineprægede og kendte funktioner og processer - de automatiske processer i sammenhæng med opmærksomhed (Ibid. s. 574), og afviklingen af de hierakiske funktioner (CSS - contention scheduling system) svarende til de kontrollerede processer der klarer at forebygge

fejlhandlinger, dvs. at man kan stoppe op midt i en handling og ændre denne. At foretage en fejlfinding og skelnen mellem SAS og CSS sker i de eksekutive processer. Det amerikanske udtryk for processen er "error monitoring"(Ibid. s. 574)

Ses mere specifikt på udviklingshæmmedes neuropsykologiske afdækning er der en række belæg for problemer i de eksekutive funktioner. Der er i rapporten fra Williams undersøgelsen (Hilling, 1999 s.22ff) redegjort for de udviklingshæmmede elevers problemer, hvor der ses en manglende personlig og social fleksibilitet, samt angst for nye situationer.

Dette kunne antyde at denne gruppe af udviklingshæmmede viser problemer i de eksekutive funktioner.

Hver gang der er automatiserede funktioner i forhold til sprog ses hos denne elevgruppe en række sikre automatiserede funktioner , men ændres konteksten til noget mere ukendt sker der enten en afvikling af tidligere rutiner eller også ved eleverne ikke hvad de skal gøre i situationen. Dette er netop det spændende ved at se på SAS systemets automatiserede funktioner og sammenholde med den adfærd der sker ved nye og uventede situationer. Kan eleverne fejlkorrigere i komplicerede situationen eller sker der en afvikling af strukturer som er kendt enten som faste hierakiske strukturer eller som de hurtige automatiserede processer? Dette vil være spørgsmålet til besvarelse i forhold til undersøgelse af de 12 udviklingshæmmede elever i denne afhandling.

Der er tidligere nævnt en række karakteristika for de udviklingshæmmede elevers funktioner og processer, og der ses her en sandsynlighed for at de eksekutive funktioner er mindre virksomme i de komplekse situationer der kan kræve ændring af handlemønstre her og nu. - at elever med generelle indlæringsvanskeligheder viser betydelig spredning Der foreligger ofte forsinket sproglig udvikling, snæver begrebs- og forestillingsverden, manglende selvtillid, følelsesmæssig ustabilitet, ringe udholdenhed.

(Frances and Ross, 1996, s.7).

Hos Luria (1989 s. 69) konkluderes at de frontale dele af hjernen tager sig af handlingernes fortsæt, udformer planer og programmer, og samtidig overvåger udførelsen af handlingerne så der kan ske en løbende efterprøvning af aktiviteten og rettelse. Det er denne rettelse i handlingsmønstrene som benævnes de eksekutive funktioner.

Men hvordan kan der skabes et neuropsykologisk grundlag for de informationer som derefter behandles i de frontale dele og af de eksekutive funktioner?

I de informationsmodtagende, analyserende og oplagrende dele af hjernen modtages informationer som videresendes til andre neurongrupper i de occipitale, temporale og parietale områder.

Analyse-funktioner

Det særlige ved hjernens områder for informationsmodtagelse,analyser og lagring er at informationer modtages fra de ydre informationskilder, syn, hørelse og i taktile stimuli samt lugte og smag som enkeltinformationer og samles i mønstre i specifikke neurongrupper. Neurongrupper der er særlig egnet til at foretage analyse og sortering mod en syntesisering af informationerne (Luria, 1989 s. 58-60) Dette betyder at vi har specifikke områder der varetager syns-informationer og behandler disse specifik i de occipitale områder, at høre-informationer ligeledes behandles specifikt og at røre-informationer også behandles specifikt, men at de relevante informationer samles i meningsgivende informationer, som der så kan handles på.

Denne specifikke informationsbearbejdning betyder at der dannes særlige erfaringer tilknyttet særlige hjerneområder, og at de to hjernehalvdele derfor vil processere på samme information ud fra forskellige processer (Gade 1998 s173; Davidson & Hugdahl 1995 s. 219)

Analyserne vedrørende blok 2 er ikke gennemgået med den nøjagtighed som vitterlig kræves, men alligevel forsøger jeg med en begrænset argumentation og klargøring.

Fra artiklen "Fra neuropsykologi til neuropædagogik" fra Specialpædagogik 1/97 (Ringsmose & Hilling tages et afsnit om analyseproblemer, samtidig med at der udvides med to retninger, en sekventiel retning og en simultan retning.

Analyse- og dannelse af ny hukommelse - styres ud fra perceptuelle analyser af visuel-, auditiv- og motorisk karakter. Ud fra disse informationer dannes og koordineres hukommelse. Elever, som har vanskeligheder med disse grundlæggende funktioner magter ikke at få brugbare informationer. Deres informationer kan være vægtet f.eks. på det rumlige/spatiale og mangle de sproglige informationer/beskeder,

Eller eleven har fokuseret på en persons kropssprog, men mangler så f.eks. sprogets tonefald i en sammenhæng med de set kropssprog.

Eleven oplever at blive passiv eller overaktiv på informationsindfald.

De kan derfor blive aggressive, fordi ingen forstår, hvad de mener. De spørger tit om, hvad man mener, hvorfor man siger som man gør. Kan det gøres på denne her måde?. Er det den måde, jeg skal gøre det på? Skriver på papirlapper eller hånden - alt sammen for at få andre til at foretage de analyser som de ikke selv magter

Eleven magter ikke at sortere i ydre informationer, og danner derfor ny hukommelse der ikke er sammenhængende. En verden som består af "spot" uden konsistens. Deres indre billede vil være at sammeligne med et dørslag. hvor der nok er mange huller men det er ikke til at vide hvor det vil løbe igennem. Nu er der iøvrigt ikke et dørslag, men mindst tre oven på hinanden (visuelle-, auditive- og motoriske informationer) og så ved man da slet ikke hvor der er hul igennem.

Problemerne er åbenlyse, og kan grupperes i to hovedgrupper:

En hovedgruppe, hvor det primære problem er sprogligt og hvor eleven har opprioriteret det visuelle og evt. det motoriske. Den primære stil er her fastholdelse og søgning af informationer som har helhedskarakter - det simultane, og baseret på hurtige sammenligninger med tidligere erfaringer. Det sker hurtigt og overfladisk, for eleven ved hvad han forventer, og vil fortsat helst ikke foretage mange udefra kommende analyser. Det er sikrest at foretage vurderinger på baggrund af indre erfaringer. Også selv om de måske ikke er helt sikre - det er bedre at skyde forkert end ikke at skyde. Og så kan man da lige vise hvad man havde tænkt sig at gøre i den stillede opgave.

Denne form for blok 2 problem - at analysere informationer, danne ny-hukommelse ud fra en opprioritering af helhedslogik og sammenligninger, sammenføjninger af erfaringer med vægt på visuelle, motoriske informationer.

En anden hovedgruppe, hvor problemet er visuelt evt motorisk og eleven har opprioriteret det sproglige.

Den primære stil er her fastholdelse i regler og spørgen efter at få bekræftet reglen, så man kan arbejde vider efter regler og systematik i rækkefølger. Eleven foretager søgning af informationer, som har regelkarakter og opgaver som indeholder orden og struktur - det sekventielle, og baserer sig på hurtige og gennemprøvede regler/systemer uden nødvendigvis at foretage bare én sammeligning med tidligere erfaringer. Det sker hurtigt og overfladisk, for eleven ved hvad han forventer, og vil fortsat helst ikke foretage mange udefra kommende

analyser. Det er sikrest at foretage handlinger udfra regelsatte vurderinger på baggrund af indre erfaringer. Også selv om de måske ikke er helt sikre - det er bedre at skyde forkert end ikke at skyde. Og så kan man da lige fortælle hvad man havde tænkt sig at gøre i den stillede opgave.

Denne form for problem kan kort beskrives som - at analysere informationer, danne ny-hukommelse ud fra en opprioritering af sekvenslogik og rækkefølgeproces, fastholdelse af regler, samt skabe erfaringer med vægt på sproglige informationer.

Opmærksomheds-funktioner

Opmærksomhedsfunktionerne er placeret i den forlængede rygmarv, og det er specielt i det retikulære aktiverings system at den nødvendige energi til hjernens funktioner skabes og kanaliseres videre gennem det assenderende retikulære system. (Luria, 1989 s. 41ff)

Opmærksomhed kan opdeles i følgende fem emner (Sohlberg & Mateer, 1989):

Fokuseret opmærksomhed: Opmærksomheden over for at reagere på valgte auditive (det hørte), visuelle (det set) eller taktile (berøring) indtryk.

Fastholdt opmærksomhed: Opmærksomhed, der fastholder indtryk eller information, og kan ses ved, at eleven fastholder en rutinepræget arbejdsrutine over tid.

Udvalgt opmærksomhed: Opmærksomhed, der kan fastholdes selv ved megen udenomstøj f.eks. billedflimmer og larm. Udvalgt opmærksomhed ses ved, at eleven kan klare at gennemføre opgaver selv ved ydre larm, lærere taler sammen, TV som kører et eller andet sted, eller læreren der sidder og bladrer i egne papirer.

Fleksibel opmærksomhed: Opmærksomhed, der kan fastholdes på trods af skift mellem valg af fokus, at kunne skifte mellem relevante indtryk, f.eks. skift mellem forskellige opgaver som plus til minusstykker. Flexibel opmærksomhed er selvstændigt at kunne skifte mellem forskellige opgaver, at kunne skifte til næste linie, at kunne skifte mellem figur/grund.

Delt opmærksomhed: Opmærksomhed, der kan fastholde flere indtryk på samme tid og fastholde dem alle relevant, f.eks. at kunne føre en samtale, høre radio og samtidig lave mad.

Delt opmærksomhed er at klare at fastholde forskellige opgaver, at kunne dele sin opmærksomhed mellem at løse opgaven, at høre efter hvad læreren siger, og se hvad andre gør, uden at falde fra på de nævnte tre informationer.

Informationstilegnelsen i hukommelsen kræver, at opmærksomhedsfunktionerne fastholdt-, udvalgt og fleksibel opmærksomhed er velfungerende.

Efter denne generelle introduktion ses på de udviklingshæmmede og deres forudsætninger, men fortsat i en neuropsykologisk referenceramme.

- at elever med generelle indlæringsvanskeligheder viser betydelig spredning med hensyn til:
intellektuel udvikling,
praktisk færdighed
følelsesmæssig og social modenhed.

- der foreligger ofte
forsinket sproglig udvikling,
snæver begrebs- og forestillingsverden,
manglende selvtillid,
følelsesmæssig ustabilitet,

ringe udholdenhed,
nedsat modstandskraft mod sygdomme
lettere syns- og hørevanskeligheder
og andre handicap.

- de mangler hyppigt det normalt udviklede barns interesse for sine omgivelser
- gør færre og mere upræcise iagttagelser
- stiller færre spørgsmål ifb.med oplevelser
- i undervisningen giver disse handicap sig ofte til kende ved har svært ved at abstrahere og arbejde med symboler
- indse sammenhænge og drage slutninger
- fastholde indlært stof
- omstille sig til nyt arbejde, situationer og nye mennesker
(Frances and Ross, 1996, s.7).

Denne karakteristik af udviklingshæmmede elever kan struktureres, så det sandsynliggøres og fremgår hvilke funktionelle læringsområder, læringsprocesser og problemløsningsprincipper, der er problematiske (model A s. 14). Derefter kan der opstilles de neuropsykologiske betragtninger mere målrettet ift. udviklingshæmmede.

Funktionelle læringsområder:

(som omfatter grundliggende fysiske forhold (syn, hørelse, taktilt) opmærksomhedsfunktioner, analyse- og arbejdshukommelsesfunktioner og de eksekutive funktioner med langtidshukommelse. Derudover de neuropsykologiske funktioner for sprog, det visuelle, det motoriske, det musikalske, det logisk/matematiske)

- fysiske forhold
 - lettere syns- og hørevanskeligheder
- intellektuel udvikling,
 - mangler hyppigt det normalt udviklede barns interesse for sine omgivelser (opmærksomhedsfunktioner)
 - gør færre og mere upræcise iagttagelser, stiller færre spørgsmål ifb.med oplevelser (opmærksomhedsfunktioner, analysefunktioner)
 - fastholde indlært stof (arbejds- og langtidshukommelse)
 - forsinket sproglig udvikling, snæver begrebs- og forestillingsverden (sprogligt område)
 - manglende selvtillid, følelsesmæssig ustabilitet, ringe udholdenhed (personligt område, eksekutive funktioner)
 - følelsesmæssig og social modenhed (personligt område, eksekutive funktioner)

Læringsprocesser:

(som omfatter Blooms taksonomi samt de tilhørende læringsprincipper, elementlæring/helhedslæring)

- har svært ved at abstrahere og arbejde med symboler
- indse sammenhænge og drage slutninger

Problemløsningsprincipper:

(som omfatter trin-modellen, og analyser af elevens kognitive stil ud fra produkt og proces)

- omstille sig til nyt arbejde, situationer og nye mennesker
- praktiske færdigheder

Som det fremgår af ovenstående opdeling er de funktionelle læringsområder specielt vedrørende manglende selvtillid, følelsesmæssig ustabilitet, ringe udholdenhed og følelsesmæssig og social modenhed alle funktioner der kræver at tilhørende SAS og CSS systemer er veludviklet ellers må det formodes at eleven vil blive tvunget til at foretage utrolig mange fejlfindinger "error monitoring" (Ibid. s. 574) og dermed at belaste de eksekutive funktioner meget. Såfremt der ikke er energi til denne processering eller at de automatiserede og hierarkiske strukturer ikke er omfattende og stabile vil eleven vise de ovennævnte personlige karaktertræk. Der kan således formodes en sammenhæng mellem elevbeskrivelserne og adfærden og de neuropsykologiske funktioner i forhold til de eksekutive funktioner, SAS og CSS systemerne.

I de analyserende funktionelle områder varetages de informationsbearbejdninger der skal samle enkeltinformationer fra syn, hørelse og føleinformationer til integrerede funktioner. Hos de udviklingshæmmede elever formodes problemer med - færre og mere upræcise iagttagelser, stiller færre spørgsmål ifb. med oplevelser, har svært ved at fastholde indlært stof (arbejds- og langtidshukommelse), og viser forsinket sproglig udvikling, samt snæver begrebs- og forestillingsverden. Alle funktioner tilknyttet de analyserende områder og forudsætningen for en klar nydannelse af hukommelsesfunktionerne. Der kan yderligere ses at området for læringsprocesser, udtrykt ved at eleven har svært ved at abstrahere og arbejde med symboler og at indse sammenhænge og drage slutninger, og de nævnte problemløsningsprincipper der omfatter at omstille sig til nyt arbejde, situationer og nye mennesker og klare praktiske færdigheder, må kræve en høj grad af analyser og ny dannelse af hukommelse. Der kan formodes en sammenhæng mellem elevens neuropsykologiske analyser og dannelse af hukommelse ud fra adfærdsbeskrivelser.

I opmærksomhedsfunktionerne ses at eleverne viser grundliggende vanskeligheder i interesse for sine omgivelser og gør færre og mere upræcise iagttagelser, stiller færre spørgsmål ifb. med oplevelser. Dette kunne tyde på at vanskelighederne er tilknyttet en basal problematik i formatio retikularis vedrørende den energi der er til rådighed samt i thalamus, hvor fordelingen foretages i forhold til de efterfølgende analyser (Arnadottir, 1990,

Litteratur anvendt i dette afsnit

- Hilling, Steen (1999) **Undersøgelse af 13 skoleelever med Williams syndrom**, Fyns Amt
 Rapp, B. (ed.) (2001) **The Handbook of Cognitive Neuropsychology**, Psychology Press
 Reynolds, C.R. and Fletcher-Jansen, E. (ed.) (1997), **Handbook of Clinical Child Neuropsychology, second ed.** Plenum
 Egidius, H. (2001) **Nyt psykologisk leksikon**, Hans Reitzels forlag

Obrzut, J.E. & Hynd, G.W. (ed.)(1991) **Neuropsychological Foundations of Learning Disabilities**, Academic Press

Kaufman, A.S. and Kaufman, N.L. (ed.)(2001) **Specific learning disabilities and difficulties in children and adolescents, Psychological assessment and evaluation**, Cambridge Child and Adolescent Psychiatry

Smith, L.(2001) **Småbarnsalderens nevropsykologi**, Gyldendal akademisk

Spree, O. & Strauss, E. (1998) **A Compendium of Neuropsychological Tests**, Second Edition, Oxford University Press

Tager-Flusberg, H. ed. (1999) **Neurodevelopmental Disorders**, A Bradford Book, The MIT Press

Beaumont, J.G., Kenealy, P.M. and Rogers, M.J.C. (ed.)(1996) **The Blackwell Dictionary of Neuropsychology**, Blackwell

Goldstein, G. and Incagnoli, T. (ed.)(1997) **Contemporary Approaches to Neuropsychological Assessment**, Plenum

Gopnik, A., Meltzoff, A.N. & Kuhl, P.K. (2001) **Tænk engang, Små børns bevidsthed, viden og læring**, Hans Reitzels forlag

Rourke, B.P., Fisk, J.L. & Strang, J.D. (1986) **Neuropsychological Assessment of Children, A Treatment-Oriented Approach**, Guilford

Rourke, B.P., (1982), Central processing deficiencies in children: Towards a developmental neuropsychological model. **Journal of Clinical Neuropsychology**, **4**, 1-18

Crawford, J.R., Parker, D.M. and McKinlay, W.W. (ed.)(1994) **A Handbook of Neuropsychological Assessment**, Lawrence Erlbaum Associates

Gazzaniga, M. (ed.)(2000) **Cognitive Neuroscience**, Blackwell

Davidson, R.J. and Hugdahl K.(ed.)(1995) **Brain Asymmetri**, MIT

Arnadottir, G. (1990) **The Brain and Behavior, Assessing Cortical Dysfunction of Daily Living (ADL)**, The C.V. Mosby Company