

Fokus på elever med cerebral parese og deres forudsætninger for udvikling.

Læs mere
www.munkholm.cc

Kompetencer og potentialer hos spastiske unge

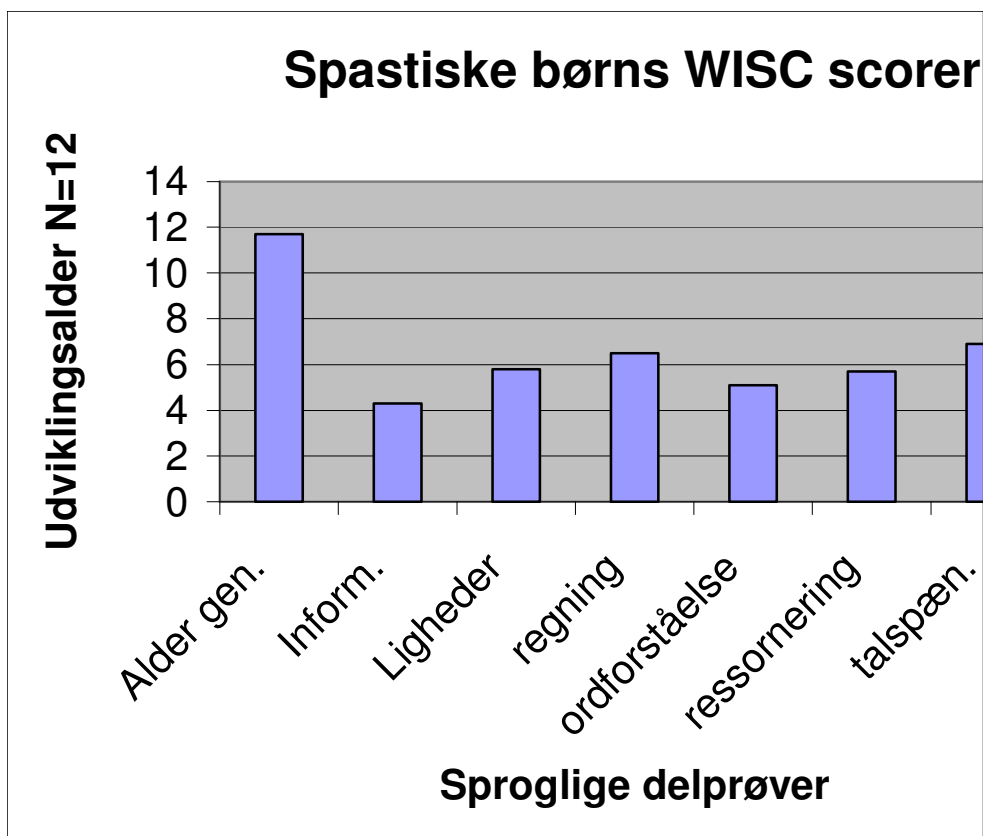
- neuropsykologi samt neuropædagogik

Temadagen omhandler dels nogle undersøgelser samt mere specifikt hvad en cerebral parese medfører for tænkning/læring, personlig og social udvikling.

Læring og tænkning

Elever der har almindelig skolegang og en CP diagnose må vel siges at være de personer der tilhøre de mildest fysisk ramte.

Der er i FYNS AMTS dialogkurser foretaget løbende undersøgelser og her viser det sig at de bedst fungerende elever med diagnosen CP fordeler sig på stærkeste parametre som det ses efterfølgende.



Gennemsnitsalderen på eleverne er 11,7 år og som det fremgår er der ret stor afstand op til normalområdet for samtlige elever.

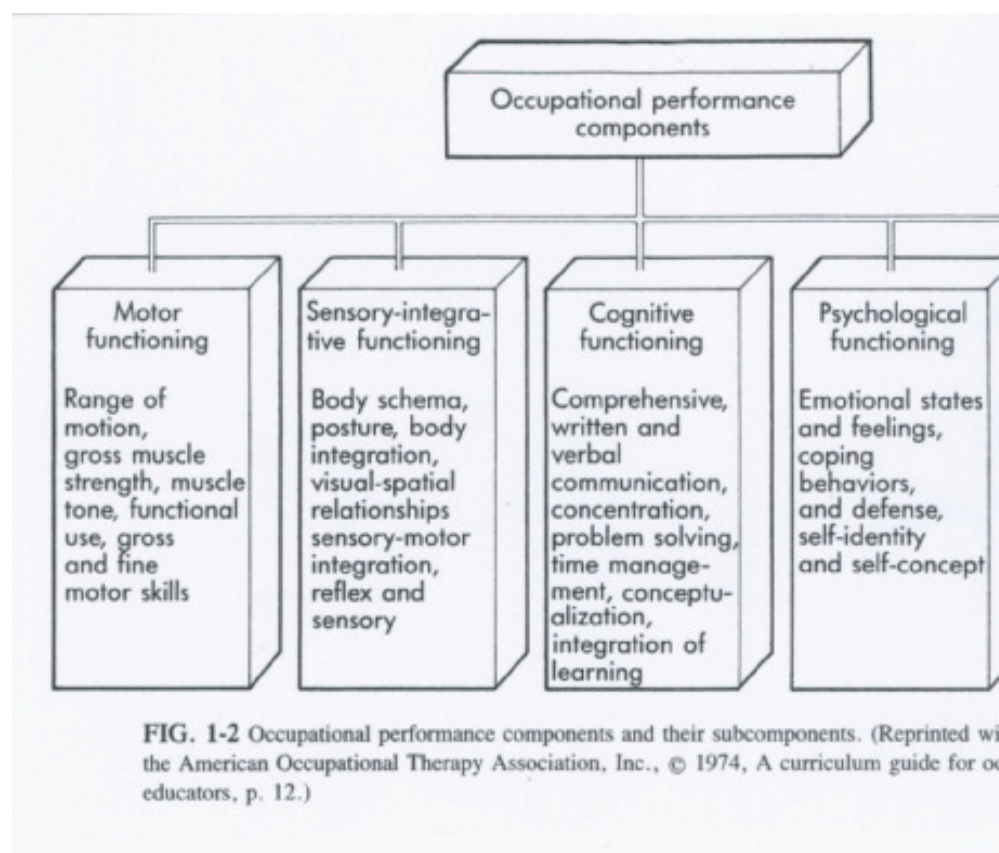
Styrkesiderne ses i talspændvidden med 6,9 år, regning med 6,5 år men resten af scorerne placeres sig under 6 års udviklingsprofilen. Dette vil betyde at denne ungdomsgruppe har en udviklingsmæssig afstand i de

to bedste scorer på ca. 5 udviklings år og på svageste score over 6 års udviklingsmæssig afstand.

Tager man de svageste af CP eleverne foreligger der i en undersøgelse fra PPR-Fyns Amt (1992 s. 38-40) i et særnummer fra PPR at 1/2 delen af CP eleverne kan scores ind i delprøver af WISC og den anden halvdel formodes at placere sig under IQ 50.

Kan dette forklares?

I Arnadottirs doktordisputats fra 1990 ses en model for sammenhænge i en neuropsykologisk belysning. Det er samtidig arbejdsgrundlaget for de amerikanske ergoterapeuter. Her fremgår det at der er 5 hovedområder der formodes at være neuropsykologisk sammenhængende -



Hvilken betydning får CP på udvikling?

Sproglige analyser

Sproget kan opdeles i tre grundlæggende funktionsområder med særligt indhold:

De form - funktioner, der varetager strukturen i sproget, dvs. hvordan lydene skal udtales, rækkefølgen af ordene i en sætning - grundled kommer før udsagnsled - lyde kan variere alt efter sammensætningen - f.eks. at der i "hestesele" er 4 forskellige e-lyde, og at i hv-ord er h'et stumt osv.

Indholds - funktioner, der varetager forståelse af sprogets indhold og gør det muligt, at der kan bruges flere ord for det samme - synonyme - at

der kan bruges modsatrettede ord – antonymer - ja, vores sarkasme er også en del af sprogets forståelse og indholdsfunktion.

Pragmatik - funktioner, der varetager sprogets kommunikative dele eller bedre den pragmatiske del af sproget. Vores motivation for at bruge sproget ligger i pragmatikken. Vi kan bruge sproget dirigerende, oplysende, fortællende – ja, tusind måder har vi at bruge sproget på, når vi vil formidle os selv gennem sproget.

De tre grundlæggende funktionsområder er en del af en førskoleudvikling, mens de metasproglige færdigheder, dvs. viden og refleksion om sproget og pragmatikken udvikles i skolealderen. Børn øver sig først på at blive dygtige til at kommunikere i den nære situation og skabe et præcist dirigerende udtryk – "mam" er helt klart et signal om mad og refererer til en spisesituation. Barnet skaber en række impressive semantiske forståelser. Derefter imiterer barnet mere præcist de voksnes sprog i kendte situationer og øver sig meget på det. Der skabes her grundlaget for den ekspressive sproglige udvikling, som udvikler sig til et fuldgældigt sprog med rigtig grammatik, sætningsopbygning og brug i de rigtige situationer. Her er der sket den nødvendige sammensmeltning i hjernens netværk for både de impressive og ekspressive sproglige funktioner. Dette sidste forventes på plads i 4års alderen. Efter dette overblik på den sproglige udvikling opstilles herefter et skema med udviklingsalder og tema (Gads leksikon, 2004 s. 395):

Udviklingsalder	Fonologisk udvikling	Modersmålets fonemer/lyde	Kommunikativ lydæssig hensigt	Pragmatisk kommunikativ udvikling	S in u
Fra fødslen	X (følsom over for alle sproglyde)				
3 mdr. - ½ år				X turtagning med lyde	
½ år – 9 mdr.		X		X fortsat	
9-12 mdr.		X	X	X gør opmærksom på noget og kommenterer f.eks. en leg	Fr ø m or
1 til 2 år		X	X øver sig i forenklet udtale	X forståelse af en talehandling – dvs. skellen mellem et spørgsmål, en meddelelse og en opfordring	X or m so ke 1 m p
1til 1½ år			X		X be so be m sa f. e

2 - 4 år			X Udtale på plads		d K o s r i k e
5 år/skolestart					O 1

Som det fremgår, er den sproglige udvikling omfattende både i omfang og i kompleksitet. Hvis de sproglige analyser – dvs. de informationer, der skal indgå i sproglige erfaringer - ikke kommer rigtigt på plads, vil barnet have omfattende vanskeligheder alt efter, hvilket område der ikke eller der har svært ved at modtage informationer.

Den sproglige udvikling hænger sammen med de erfaringer, der skabes som kontekst. Mange af barnets erfaringer er visuelle scenarier og situationer, der efterfølgende kan sprogliggøres. Et helt simpelt problem er børn med mange mellemørebetændelser. I perioder har sådanne børn væske i øret og kan derfor ikke høre lyde rigtigt. De kan derfor heller ikke gengive lyde korrekt, og der opstår uklare kommunikative (pragmatiske) forhold.

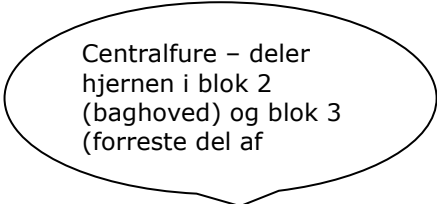
Sådanne børn forsøger at kompensere ved at "se" tingene ud. I det efterfølgende afsnit sættes fokus på den visuelle udvikling og de analyser, der er en forudsætning for vellykkede scener og situationer.

Visuelle analyser

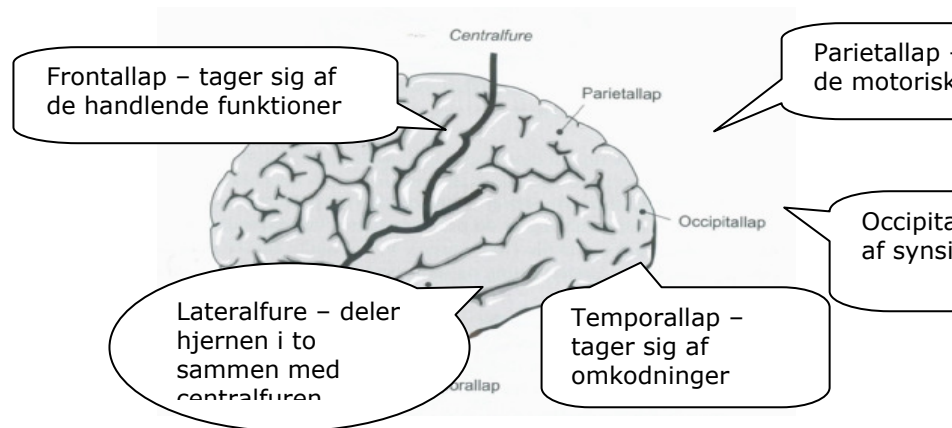
Udviklingen af den visuelle perception er en indviklet proces med mange aspekter. I virkeligheden må barnet lære "at se", lære at udnytte synet og de dertil knyttede hjernefunktioner, efterhånden som disse udvikles. Det er vigtigt, at barnet lige fra de første leveuger får visuel stimulering, så de forskellige visuelle perceptionsområder alle kan udvikles. Det drejer sig om:

- Legemskendskab (sammenhæng mellem øjne – det sete og kroppen)
- Retnings- og rumopfattelse
- Formopfattelse
- Farveopfattelse
- Figur-grund skelnen
- Det perifere synsfelt
- Øje-hånd koordination
- Iagttagelsesevne
- Visuel hukommelse
- Visuel perceptions hastighed

Neuropsykologisk er disse områder placeret primært i occipitallappen (baghovedet), men strækker sig i en række associeringsområder frem mod de motoriske felter (oven i hovedet- parietallap) og de sprogfelter, der er placeret på siden af hovedet (lige bag ørerne – Werniches område og temporallappen).



Centralfure – deler hjernen i blok 2 (baghoved) og blok 3 (forreste del af



Udviklingsskala for den visuelle udvikling

Fra 0 til 4 måneder kan barnet se forskelle i lysstyrke, mønstre i sort hvid og farver, og deres synslængde til objekter svarer til 60 meter. Hvis afstanden er over 25 cm til et objekt, er objektet sløret. Hvis objektet er rundt, og kontrasten mellem sort og hvid er markant, kan barnet skelne dette klart. Barnet foretrækker mønstre frem for blanke flader. Det foretrækker bevægelige frem for stationære objekter. Barnet kan skelne forskellige dybdeforhold og viser forsigtighed ved "farlige" dybder, der skal passeres. I slutningen af denne periode kan barnet dreje hovedet mod genstande og følge objekter, som bevæger sig. De rækker ud efter ting.

Mellem 4 og 6 måneder kan barnet skelne mellem farver og kan benytte øje-hånd koordination. Det har nu lært at håndtere objekter, der kommer ind fra højre eller venstre side, og genstande, der er langt væk og tæt på.

Mellem 6 og 8 måneder kan barnet vurdere afstande og fastholde egen retning for at få fat i ting. De kan skelne mellem forskellige objekter i størrelse, form og retning. Der er nu sikker øje-kontrol.

Mellem 8 og 12 måneder kan barnet vurdere afstand ret præcist. De kan kaste en ting ret direkte og ramme. Der er en sikker visuel diskrimination og hukommelse. De kan håndtere mindre objekter ved hjælp af synet, f.eks. at spise selv med fingrene. Når barnet begynder at gå, vil synet være den koordinerende del og styre kroppens muskler mod en given genstand.

Mellem 1 og 4 år styrkes alle visuelle funktioner i et samspil med det motoriske system. Særligt opnås en meget stærk visuel billeddannelse og hukommelse, f.eks. kan barnet med sit syn udsøge og med sikkerhed afgøre, at der er en gruppe på 2 ved 2 års alderen, 3 ved 3 års alderen frem til 4-7 år, hvor barnet kan begynde en egentlig ord- og talgenkendelse.

Mellem 4 og 7 år kan barnet begynde at genkende og genkalde bogstaver og ord visuelt – at læse ikonisk.

Den visuelle perceptuelle opfattelse anses for meget væsentlig i et udviklingsaspekt, og i det efterfølgende er der en kortfattet oversigt over udvalgte emner:

Formopfattelse
Farveopfattelse
Det perifere synsfelt
Øje-hånd koordination

Visuel formopfattelse

Barnet begynder at kunne opfatte form meget tidligt, allerede omkring 2. levemåned, måske før. Omkring 9 måneders alderen er det vigtigste sansorgan ikke længere munden, men fingrene og synet. Barnet undersøger alt nøje og viser sin formopfattelse ved at kunne genkende enkelte genstande. Barnet er omkring 1 år, før det kan opfatte en genstand som værende den samme set fra forskellige synsvinkler på forskellige afstande og med forskellig baggrund (formkonstans). I løbet af det næste halve år lærer barnet at genkende billeder af bil, hund etc., og det begynder at kunne forestille sig genstande, som ikke er synligt til stede. Ca. 2 år gammel kan barnet placere enkle geometriske figurer i udskæringer, og ca. 2,5 år gammel kan det sortere klodser og brikker parvis. Perceptionen synes endnu ikke at omfatte helheden, men barnet hæfter sig ved ét forhold ad gangen f.eks. kun højden eller kun bredden. En genstand må kunne opfattes som et hele.

Samlingen af dele frem mod opfattelse af en helhed ser ud til at komme på plads i 3 års alderen – først ved tegning af et menneske. Dette anses for et vigtigt udviklingsmæssigt skæringspunkt. En stol består ikke kun af ben, men også af sæde og ryg, og en firkant er ikke kun 4 løsrevne streger, men et hele. Omkring 4 års alderen tegner barnet primitive huse og mennesker med detaljer, og fra det lille barns opfattelse af enkelte detaljer går udviklingen videre mod at kunne opfatte større helheder. Formopfattelsen hænger nøje sammen med retnings- og rumopfattelsen.

Hvis barnet ingen formopfattelse og dermed heller ingen formkonstans har, vil der ikke være megen visuel konstans i dets omgivelser. Det gælder derfor om at lære barnet at "se" det, det ser på. Rækkefølgen for indlæring bliver f.eks. store levende konkrete ting før små abstrakte genstande, tredimensionale genstande før todimensionale billeder.

Formopfattelsen øves først uden at distrahere barnet ved forskellige farver og dimensioner.

Til slut øves form samtidigt med farver og forskellige dimensioner

Farveopfattelse

Hos det nyfødte barn er hverken nethinden eller hjernen (cortex) udviklet til farveopfattelse. I løbet af det første leveår foretrækker barnet *rød/gul* frem for andre farver, og når barnet får sprog, kender og benævner det som regel også disse farver først. Senere skelnes mellem grøn og blå. Det ser således erfaringsmæssigt ud, som om øjet først kan opfatte spektrrets røde del, hvorimod den blå/violette opfattes sidst. Omkring 3-4 år gammel kender barnet alle de vigtigste farver, men endnu forveksles ofte grøn og blå specielt af drenge. Piger synes mere sensitive over for farver og er måske også på dette punkt tidligere udviklede end drengene.

Synsfeltet

Ved synsfeltet forstås den del af rummet, der kan ses, når øjet fikserer et bestemt punkt. Det centrale synsfelt er den del, der ses skarpt, svarende til det punkt, øjet fikserer, idet dette billede falder på den gule plet på nethinden. Det perifere synsfelt repræsenterer den resterende del af synsfeltet, der ses mere vagt og utydeligt. Synsfeltet begrænses bl.a. af næse, kinder og pandeben og strækker sig ca. 90 grader ud mod siden, 60 grader ind mod næsen, 50 grader opad og 70 grader nedad. Det perifere synsfelt orienterer mod helheden i rummet og er bl.a. nyttigt ved al færden i trafik, hvor det er umuligt at rette blikket i alle retninger på én gang.

Øje-hånd koordination

Når barnet omkring 2 måneders alderen holder om en genstand, er der en begyndende forbindelse mellem synet og musklerne (at holde fast), men bevægelsen er endnu på refleksstadiet. Barnet tager kun om genstanden, hvis den føres helt hen til hånden og berører denne.

I 4. levemåned følger en række efter alle genstande = "se-række", men barnet griber ofte ved siden af, hvilket kan skyldes såvel manglende koordination af øjne som af hænder.

Ved 6-7 måneders alderen er siddebancen så god, at barnet kan række efter genstande til alle sider uden at vælte. Det undersøger nu alt inden for rækkevidde og udvikler derved øje-hånd koordination gennem erfaringer.

Hen mod 9 måneder ser barnet i lidt længere tid end tidligere på genstanden, før det beslutter sig til at række eller måske til ikke at række efter en genstand, dvs. hæmningen af "se-række" refleksen er fuldstændig.

Den neuro-muskulære koordination er nu så god, at små genstande kan tages op med fingerspidserne. Munden er ikke længere det vigtigste sansorgan, men øjne og fingre medvirker mere og mere. Barnet griber nu sikkert om genstanden, ikke længere ved siden af, og alt undersøges og manipuleres (håndteres).

1 år gammel kan barnet bygge tårn af klodser (2,5 cm terning), men det kniber endnu med at lægge en 3. klods på, da barnet ikke kan slippe den tilstrækkeligt hurtigt og sikkert.

Efterhånden kan barnet med et hurtigt blik bedømme afstanden til genstanden samt dennes størrelse og samtidig afgøre, om genstanden ønskes. Det er ikke længere nødvendigt at se på genstanden, men blikket slipper den, og barnet rækker og griber uden synets hjælp.

Ved 18 måneders alderen er det ikke mere noget problem at række og gribe, og mange bevægelser er ved at blive automatiserede. Tårnet kan nu blive 3 klodser højt.

De første kradserier med blyant er det endnu vanskeligt for barnet at styre i vilde retninger. Omkring 3 års alderen anvender barnet hænderne meget uden at se på dem.

Det visuelle gennem øjet er forud for hånden i begyndelsen, idet barnet ser genstanden, før det kan gribe den. Efterhånden som udviklingen skrider fremad, aftager synets rolle, f.eks. rutineret håndskrivning, hvor synet kun virker kontrollerende.

Den visuelle analyse har med de meget vigtige koordineringer samt dannelse af erfaring med visuelle scenarier at gøre. Efter en gennemgang af de mere udviklingsbetingede elementer fremstår det klart, at en manglende eller problematisk visuel analyse, hvor der kun opfattes mindre dele, svært kan koordineres med sikkerhed. Når kontrollen med det sete ikke samles præcist med den motoriske handling, vil det give store problemer for barnet.

Hos en særlig gruppe af børn – Williams syndrom børnene (Hilling, 1999), som har meget problematiske visuelle opfattelser - er det nødvendigt at guide dem til deres stue i børnehaven og at sikre, at der er tydelige visuelle markeringer og visuelle skemaer for deres dag, og det er nødvendigt at forklare dem, at "dyr", som er vist i nærbilleder i TV, ikke altid har den størrelse, TV'et viser. Altså en meget alvorlig fejlopfattelse af egen verden, som ikke kan bruges i udviklingen af andre funktioner. Hos enkelte hjerneskadede børn - f.eks. skader, der er opstået efter at have slået baghovedet alvorligt - kan der opstå synsproblemer. Disse problemer kan omfatte manglende sikkerhed mellem at se en helhed og de enkelte dele, dvs. at åbne en dør kan opfattes som, at man åbner væggen for at gå igennem.

I et langt mindre problematisk perspektiv kan børn, som skal lære at skrive deres navn, vende og dreje bogstaverne. Dette forventes dog at være på plads i 6 års alderen.

Afslutningsvis anses det for væsentligt, at den visuelle analyse er i fokus ved vurdering af barnets udvikling. Dette sker i MiniPAS ved iagttagelser, som foretages af barnets arbejde med opgaverne, f.eks. at lave en rede med fire æg i modellervoks. Kan barnet ved imitation lave en sådan rede? Skal barnet hele tiden se på forlæg for at lave redene? o.l. Svar på spørgsmål af den karakter indsættes i strukturerede skemaer, og analyserne deraf foretages af et IT program, som kan opstille og sammenligne barnets visuelle præstationer. Ud af sådanne analyseresultater kan der tages hensyn til mulige visuelle problemer i en pædagogisk metodisk planlægning. Se casen Nikita i del 2.

Motoriske analyser

Både i neuropsykologisk og kognitiv udvikling ses, at de motoriske og de visuelle hjerneområder er i en rivende udvikling i spædbarnets tidligste alder. Eks. når et spædbarn er 10 dage gammelt, er det i stand til at genkende sin mors ansigt med sikkerhed og motorisk søge efter hende for at genfinde hende i rummet.

Nedenfor er en motorisk udviklingsskala, som er en kort gennemgang af den sensomotoriske periode.

2 måneder – kan løft sit hoved fra underlag;

3 måneder – kan rulle om på den anden side;

4 måneder – kan sidde med hjælp;

5-6 måneder – kan sidde uden hjælp;

7-8 måneder – kan stå og holde ved noget;

9 måneder – kan begynde at gå med hjælp;

10-11 måneder – kan stå selvstændigt i korte perioder, sikkerheden øges i disse måneder;

12-13 måneder – kan selvstændigt gå;

14-16 måneder – kan gå baglæns; først med hjælp siden uden hjælp;

17-18 måneder – kan gå på trapper med hjælp og udvikler sig til at kunne sparke til en bold.

Derefter vil udviklingen tage fart. Der er i det efterfølgende sat fokus på udviklingen af et par specifikke funktioner – at cykle og gå på trapper – som gode opgaverepræsentanter for den motoriske udvikling.

Cykling

2-3 år: Skal kunne cykle på 3-hjulet cykel eller traktor med pedaler. 2-hjulet cykel med støttehjul kan anvendes. Skal kunne holde cyklen i gang og selvstændigt kunne styre derhen, hvor hun ønsker det. Mindst 5 tramp forlæns eller baglæns. Må gerne afprøves indenfor.

4-5 år: Skal kunne cykle på en 2-hjulet cykel uden støttehjul med mindst 17 tommers hjul. Barnet skal beherske cyklen, dvs. kunne komme af og på uden hjælp, sætte i gang uden hjælp og bremse op. Barnet skal kunne klare at cykle på forskellige slags underlag udenfor (f.eks. asfalt, græs, grus).

6-7 år: Skal kunne cykle på en 2-hjulet cykel med mindst 20 tommers hjul. Barnet skal kunne beherske cyklen sikkert med god balance.

7-8 år: Skal kunne en cykle på en cykel med 22 tommers hjul. Barnet skal kunne beherske cyklen med god balance.

Trapper:

2-3 år: Skal kunne hoppe fra et trappetrin og lande med begge fødder samtidigt. Må ikke tage fra med hænderne i landingen. Barnet skal stå stille inden hoppet.

3-4 år: Skal kunne hoppe fra et trappetrin med samlede fødder og lande med samlede fødder samtidigt.

4-5 år: Skal kunne gå ned ad en trappe med en fod på hvert trin. Barnet skal gå forlæns nedad trappen (ikke sidelæns) og må ikke holde i gelænder eller andet. Mindst fem trin i træk. Skal kunne løbe op ad en trappe med en fod på hvert trin uden at holde i gelænder eller røre ved trappen med hænderne. Det er tilladt at løbe langsomt. Mindst fem trin i træk.

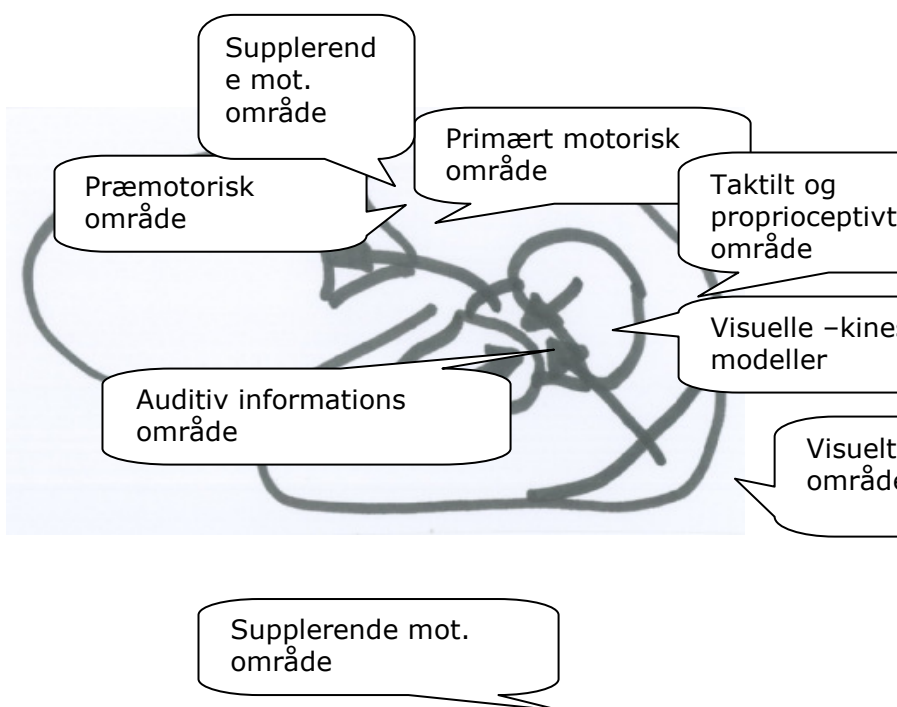
5-6 år: Skal kunne løbe ned ad fem trin uden støtte. En fod på hvert trin. Hoppe ned fra tre trappetrin (som 2.)

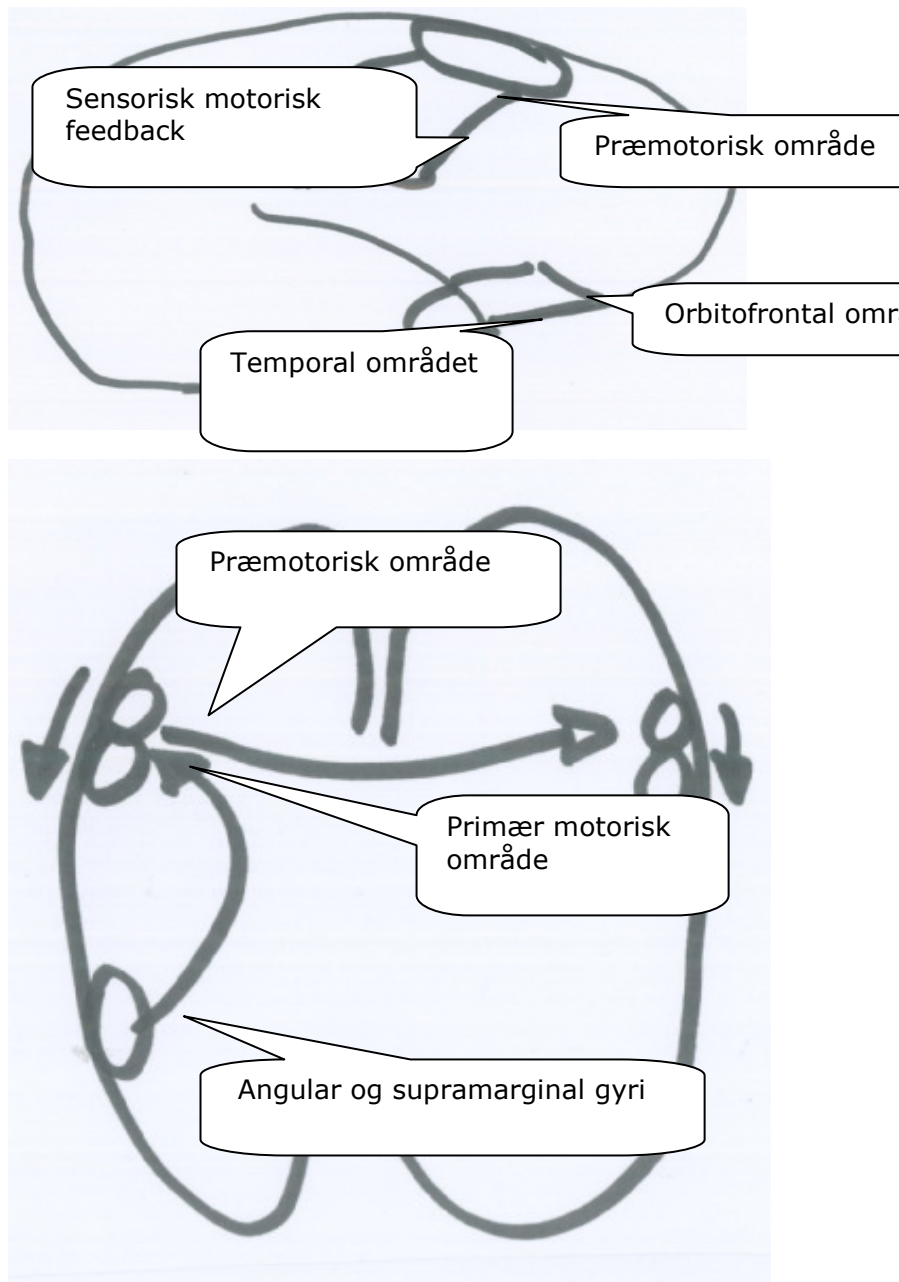
7-8 år: Skal kunne hoppe ned fra fire trappetrin med samlede fødder. (Som 2.)

Barnet må øve sig i at gå på trapper, hvis opgaverne ikke kan klares. Hvis barnet ikke klarer de beskrevne opgaver med sikkerhed bør man kontakte en fysio- eller ergoterapeut.

I de efterfølgende modeller ses det tidligere omtalte skift mellem motoriske, de visuelle og de sproglige områder. Man skal lægge mærke til, hvor kompleks selve praksis afviklingen er skitseret på modellen. På den tredje illustration (nederst) ses brugen af begge hjernehalvdele, hvilket medfører, at man både har overblik over handlingen og samtidig er i stand til at dele den op i enkeltbevægelser.

De tre billeder fordeler sig fra oven af som venstre hjernehalvdel, højre hjernehalvdel og hjernen set ovenfra med begge hjernehalvdele.





Såfremt barnets informationsanalyser dvs. tilegnelse af nye stimuli ikke fungerer, betyder det, at der vil være "veje", som ikke virker, og at der ikke opstår den helhed, der er en nødvendighed for at samle sig overblikserfaringer. Det er børn, som svært magter at tage tøj på selv, at finde det rigtige tøj til situationen, at sætte det rigtige tempo i forhold til andre, de spiller nemt, kan ikke vurdere, hvor mange kræfter der skal anvendes til at gøre forskellige ting o.l. Det er kort og godt ikke nemt at begå sig i en verden, hvor der ikke er overblik. I sociale sammenhænge har disse børn svært ved at finde det rigtige kropssprog til den rigtige situation, og derfor vil mange af dem opleve at være udenfor eller være nemme ofre for mobning. Sådanne erfaringer huskes og bliver grundlaget for deres livserfaringer.

Der drejes nu mod hukommelse som et meget vigtigt område i barnets samlede erfaringsdannelse – hvordan husker man og hvad?

Hukommelse

Intet husket - intet lært!

Derfor er det helt nødvendigt at tilrettelægge sin pædagogik, så barnet husker mest muligt.

Der findes flere hukommelsessystemer i vores hjerne, og man betragter ikke mere hukommelse som en selvstændig kognitiv funktion.

Hukommelse drejer sig først og fremmest om at opsamle og holde fast på information, lagre den som viden og senere anvende denne viden, altså:

kodning (input)
opbevaring (hukommelse)
genkaldelse (output)

De seneste års forskning har vist, at vores hukommelse fungerer som et fiskenet. Den holder fast i noget, men lader langt det meste slippe igennem. Og det er godt, for vores hjerne fodres hvert sekund med millioner af informationer, hvoraf mange er aldeles ligegyldige.

Man kan ikke træne sin hukommelse ved at øve og øve de samme informationer, men man kan forbedre opmærksomhedsstrategier, f.eks. ved at sikre sig barnets fulde nærvær, når der gives instruktioner, ved at bede barnet gentage opgaven, ved at bruge huskeblok, memoteknik osv. Det er den måde, man kan styrke hukommelsen på.

Alle informationer registreres i et sensorisk register. Her bliver lyde og billeder repræsenteret direkte, men de kan ikke være der længe. Prøv f.eks. at se dig omkring, og luk så øjnene. Du kan sandsynligvis genkalde dig billeder af, hvad du så rundt omkring dig. Men ikke ret lang tid, med mindre du bruger nogle hukommelsesstrategier for at huske inputtet, som går videre i hukommelsesforarbejdningen enten til glemsel eller til korttidshukommelsen.

Der er flere slags hukommelse:

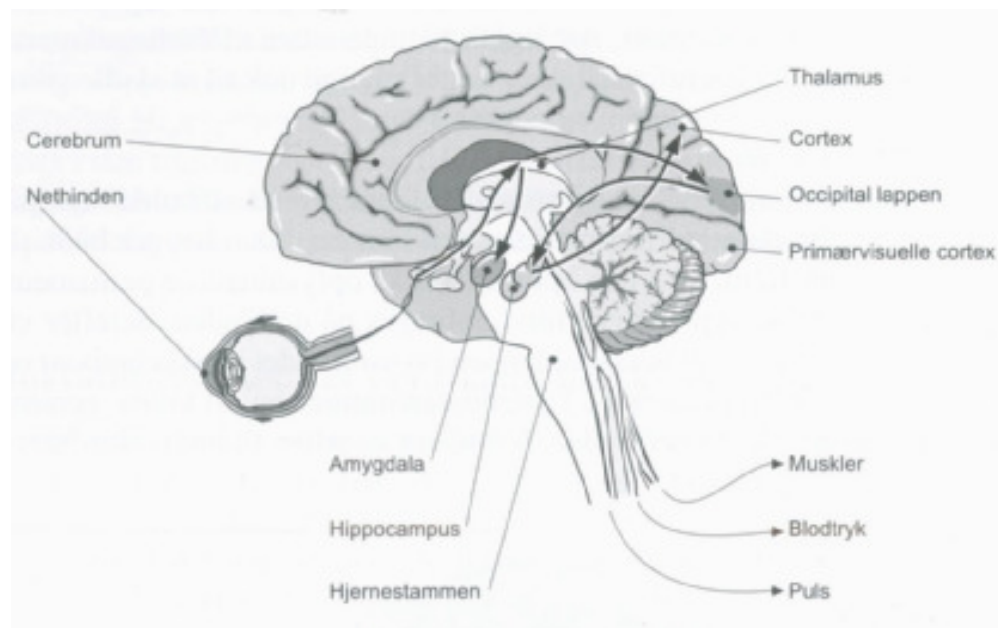
Sensorisk register, hvor lyde og syn er repræsenteret.

Korttidshukommelsen varer fra ca. 1 sekund til 1 minut, og kapaciteten i korttidshukommelsen måles som hukommelsesspændvidden. Den er for verbalt input 7 ± 2 , mens den for visuelt input er 4 ± 2 . Det er korttidshukommelsen, vi bruger, når vi slår et telefonnummer op for så at trykke tallene ind på tastaturet.

Arbejdshukommelse kan forstås som en scene, hvortil der hentes informationer både fra korttidshukommelsen og fra lagre i langtidshukommelsen, mens disse informationer aktivt bearbejdes i tænkningen, f.eks. ved løsningen af svære logikopgaver. Når der ikke længere er brug for denne viden, forsvinder den fra hukommelsen.

Langtidshukommelse rummer sansepåvirkninger fra korttidshukommelsen. Udvælgelsen af relevante informationer fra korttidshukommelsen foregår i hippocampus (øverst i hjernestammen), som prioriterer, hvilke informationer der skal lagres - ofte nye og interessante eller følelsesmæssigt stærke indtryk.

Man regner med, at efter ca. 20 min. skal informationer være lagret i langtidshukommelsen, hvis der altså har fundet en indlærings sted.



Langtidshukommelsen opdeles i:

- den procedurale hukommelse, som kan kaldes vores "hvordan - hukommelse". Det er alle vore indlærte og automatiserede færdigheder, altså ubevidste færdigheder som f.eks. at cykle, at køre bil osv.
- den deklarative hukommelse, som kan kaldes vores "at - hukommelse". Den dækker vores paratviden, alt det, vi er bevidste om, vi kan. Den kan opdeles i:

Semantisk hukommelse, som informationer forstået som almen viden om, hvordan verden hænger sammen, f.eks. at man selvfølgelig ved, at en bil er en bil.

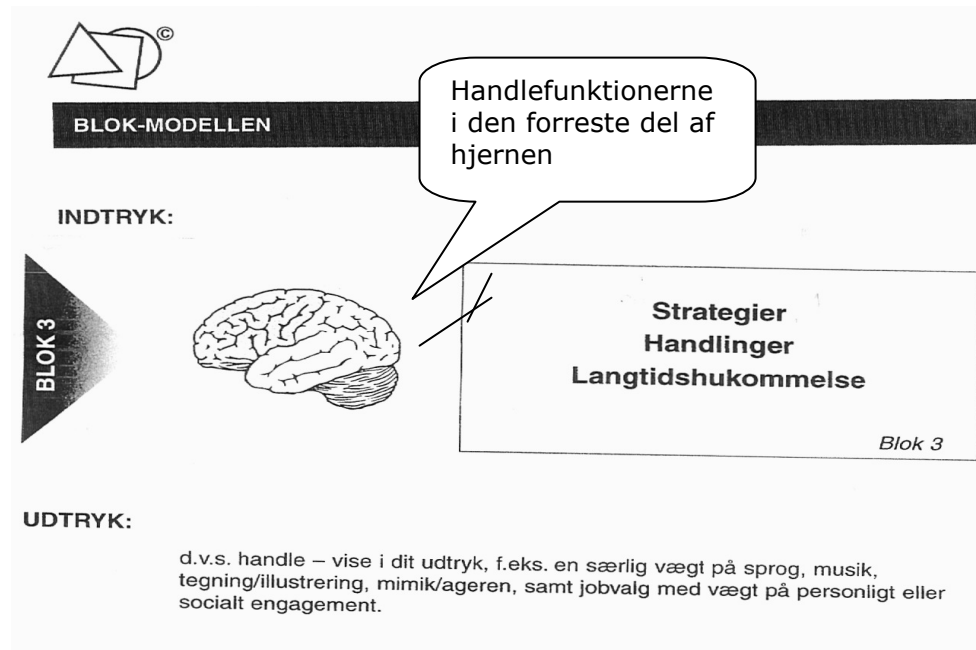
Fakta hukommelse, som vores viden om, at de fleste biler har 4 hjul, at Oslo er hovedstad i Norge

- episodisk hukommelse, som de personlige erindringer, der er knyttet til tid og sted, f.eks. at solen skinnede den dag, du fik din eksamen. Det er erindringer, der ofte er knyttet til stærke følelser.

Den episodiske hukommelse eller den visuelle hukommelse er grundlaget for, at det sette skal kunne huskes og skal kunne anvendes som erfaringsgrundlag. Under barnets udvikling bliver den visuelle hukommelse efterhånden af længere varighed. Først genkender barnet moderen, og snart forventer det at få mad efter visse visuelle stimuli, f.eks. når det ser flasken blive taget frem. Efterhånden kender barnet hele familien. Ved 1 års alderen kan det huske det sette i længere tid, og ved 1.5 års alderen genkender det billeder af bil, hund etc., peger på næse, hår og øjne på opfordring og begynder at kunne forestille sig kendte ting, der ikke er til stede. Derefter går det rivende hurtigt, omkring 3 år gammel husker barnet mange former og farver, og 5 år gammel husker det bl.a. talsymbolerne. Grunden er lagt til den videre intellektuelle udvikling.

Strategier eller de eksekutive funktioner.

Strategier: Hermed menes personens kognitive beredskab til at tackle problemer og opgaver, der er visuelle, auditive og motoriske. Strategier er kognitivt output.



Eksekutive-funktioner

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

Hos Beaumont er de eksekutive funktioner sammenfattet i "de neuropsykologiske funktioner, som varetager vores menneskelige højeste niveauer. De omfatter selvindsigt og selvregulering, planlægning og overblikket på hjernens tænkning og funktioner (Beaumont, 1996, s. 353)".

Dvs. kernebegreberne er:

- selvindsigt
- selvregulering
- planlægning
- overblik over egen tænkning (metatænkning)
- overblik over egne funktioner (hvordan har jeg det f.eks. følelsesmæssigt i min krop?)

Det er de frontale dele af hjernen, der styrer og endeligt 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, hænger sammen med, at de automatiserede processer (Gade, 1998, s.448-9) på forskellige delfunktioner ikke altid mistes ved skader i de frontale dele. Dvs. 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 the med lemon kræve en aktivering af de eksekutive funktioner. I Rapps (2001 s. 572) bog, *The Human Mind*, defineres de eksekutive funktioner på denne illustrative måde: "De tilføjende, kvalitative forskellige processer er ofte bekræftet som de eksekutive funktioner, fordi de bidrager med de modererende aktiviteter i forbindelse med 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 hierarkiske funktioner (CSS - Contention Scheduling System) svarer til de kontrollerede processer, der klarer at forebygge fejlhandlinger, dvs. 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 der mere specifikt på udviklingshæmmedes neuropsykologiske afdækning, er der en række belæg for problemer i de eksekutive funktioner. Der er i rapporten fra Williams syndrom-undersøgelsen (Hilling, 1999 s.22ff) redegjort for de udviklingshæmmede børns 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 børnegruppe en række sikre automatiserede funktioner, men ændres konteksten til noget mere ukendt, sker der enten en afvikling af tidligere rutiner, eller også ved barnerne ikke, hvad det skal gøre i situationen. Dette er netop det spændende ved at se på SAS systemets automatiserede funktioner og sammenholde dem med den adfærd, der sker ved nye og uventede situationer. Kan barnet fejlkorrigere i komplicerede situationer, eller sker der en afvikling af strukturer, som er kendt enten som faste hierarkiske strukturer eller som hurtige automatiserede processer? Dette vil være spørgsmålet til besvarelse.

Det er dette, som er begrundelsen for, at der i skemaet for læring er både den erfaringsbaserede lærings- og de automatiserede læringsformer samt tilegnelse af ny indlæring og analyser af nye informationer.

I det efterfølgende afsnit sættes fokus på barnets erfaringsdannelse i de neuropsykologiske områder, der benævnes modulerne. Modulteorien har udgangspunkt i Howard Gardners omfattende arbejde med at finde menneskeartens mange intelligenser. Han har umiddelbart fundet 7 intelligenser, som har særlige kendetegn, og har på den baggrund opstillet et nyt intelligenssyn, hvor vægten lægges på at søge efter barnets potentialer og kompetencer frem for barnets problemer. Dog skal man være klar over, at MI teorien, som den kaldes - de **M**ultiple **I**ntelligenser - ikke nægter eller ikke vil beskæftige sig med problemer.

Udgangspunktet er, at der skal fokuseres på og tages udgangspunkt i barnets styrkesider frem for problemfelterne. I det efterfølgende beskrives kort de enkelte intelligenser, men beskrevet som kompetencer. Kompetencebegrebet anvendes for at signalere, at det er pædagogik, som er omdrejningspunktet – at mestre og være kompetent.

Kompetencebegrebet

Kompetencebegrebet bør anskues bredt med en spændvidde fra et sociologisk perspektiv i den ene ende til individperspektiv i den anden. Kompetencebegrebet bør anskues som en del af et opbrudssamfund – det senmoderne med en vægt på aktør-, netværks- og værdiperspektiv. Det vil sige at det enkelte menneske sættes i centrum for egne dannelses- og læreprocesser samtidig med at der lægges vægt på at kompetencer kun kan udvikles og forstås i et socialt felt.

Kompetencemodellen

Kernekompetencer — »i bredden«

Tre typer af kernekompetencer anses for at være centrale som grundlag for at man kan klare sig personligt, socialt og fagligt i et senmoderne samfund.

Det drejer sig om:

- Faglige kompetencer
- Personlig fleksibilitet og forandringskompetencer
- Sociale kompetencer.

Faglig kompetence

Med faglig kompetence skabes grundlaget for kundskab og indsigt, dvs, viden, både som en vidensressource og som det at kunne indhente viden, skabe og bearbejde viden samt omfortolke og forholde sig til viden.

Faglig kompetence består af en række videns- og erfaringsmæssige potentialer der handler om hvordan den indhentede viden kan og skal bruges og i hvilke situationer.

Faglig kompetence rummer desuden den stærkt specialiserede faglige eller tekniske viden der sætter individet i stand til at udføre komplicerede opgaver på højt niveau.

Gardner (1993) lægger nemlig op til at se den menneskelige intelligens som kompetencer idet han betragter kompetencer som potentialer for udfoldelse. Alle kerneområder er vigtige forudsætninger for at det moderne menneske kan begå sig, handle og håndtere livet i et samfund under forandring.

Når mennesket udvikler kompetencer på nogle områder, smitter det positivt af på andre områder. Selve det at mennesket gennem mange former for faglig kompetence får mulighed for at udvikle potentialerne, betyder at der udvikles erfaringer med at det kan lade sig gøre at omsætte sine potentialer i praksis og udvikle flere faglige kompetencer ad samme vej. Præstationen og troen på egne præstationer udvikles ifølge dette synspunkt i takt med at man gør sig erfaringer med at mobilisere og anvende sine kompetencer på mange områder og i konkrete problemløsningssituationer (Kolb,???)

Endvidere kan der anlægges en lidt anden vinkel på fag lige kompetencer hvis Bruners kulturpsykologiske syns vinkel inddrages (Bruner 1998). Med denne tilgang flyttes

vægten fra det snævre aspekt ved kompetencer der ligger i et intelligenssynspunkt, til en bredere synsvinkel hvor opdragelse og undervisning relateres til den lærende som en der aktivt producerer.

- at man i stedet for at sigte mod mål-bare færdigheder og snævre kvalifikationer sigter mod at mennesket skaber sine egne

kundskaber og erfaringer ved at løse nye problemstillinger og sætte sig ind i ny relevant viden og nye faglige områder.

Personlig fleksibilitet og forandringskompetencer

Forandringskompetence drejer sig om fornyelse og omstilling.

- evne og vilje til at lære og aflære
- evne og vilje til at opfinde og udvikle nye metoder og redskaber, herunder evne til at opstille visioner og alternative mål
- evne og vilje til at flytte sig fysisk, mentalt og socialt
- kritisk refleksivitet og diskursivitet, dvs. evne og vilje til at forholde sig kritisk til samfundsforhold, politiske forhold, etiske aspekter af menneskerettighederne mv., og til at give sin kritiske refleksivitet udtryk gennem kommunikation.

Bruner (1998) lægger op til at læringsmiljøet skal forstås som forud sætningen for at mennesket udvikler en »indre oplevelse af at der rent faktisk er muligheder til stede«. Ud fra dette synspunkt skal forandringskompetence derfor ses i tæt sammenhæng med den kultur der giver eller ikke giver næring til følelsen af at der er muligheder. Forandringskompetence kan defineres ud fra ovennævnte fire punkter og rummer altså refleksive, kritiske og diskursive aspekter.

De kompetencefremmende processer drejer sig om at give mennesker muligheder i læringsmiljøet, frem for at man udelukkende ser på de individuelle potentialer.

Men de individuelle potentialer skal kunne indgå hensigtsmæssig i læringsmiljøet, så individets læringsmetoder bidrager til læringsmiljøets nuancering.

Social kompetence

Social kompetence indeholder evnen til at indgå i og skabe relationer og være responsiv i det sociale samt at kunne drage nytte af relationerne. Det drejer sig om at skabe både nære sociale og tværkulturelle netværk og relationer hvor ved evnen til at samarbejde og kommunikation med andre grundlægges. Men der skal inddrages flere elementer i forståelsen af social kompetence. Det drejer sig om empati og sociale færdigheder. Social kompetence består i selve dynamikken mellem sociale færdigheder, empati og relationsevne og ikke i de enkelte aspekter hver for sig.

Hvad ligger der så i kompetencens anden dimension – i dybden, der her kaldes den personlige dimension af kompetencerne?

Personlig kompetence – »i dybden«

Personlig kompetence udgør en sammentænkning af potentialerne og udfoldelsen:

- handleplanet,
- kundskabsplanet
- selvet

Handleplanet drejer sig om at kunne leve op til krav og udfordringer, dvs. færdigheder og præstation

Kundskabsplanet henviser til indlevelse i situationen og anvendelse af viden, dvs. refleksivitet og vidensmæssige potentialer

Selvet- og meningsplanet omfatter empati, overbevisning, mening og sammenhæng, dvs. identitetsmæssige potentialer – selvet.

at de tre kerneområder (kompetence i bredden) hver især både udvikles og fungerer i dybden, dvs. at præstationer kun udfoldes når og hvis potentialerne får mulighed for at blive omsat i konkret handling. Ethvert kernekompetenceområde rummer altså planer der bevæger sig fra det manifeste til det latente. Alle tre planer er i spil med hinanden, dvs. påvirker og påvirkes af hinanden i læreprocesser der sigter mod kompetenceudvikling. Det kan udtrykkes ved den tidligere omtalte matrixmodel der i resten af bogen kaldes »kompetencematrixen«, og som er skitseret nedenfor.

Matrixen anvendes som redskab i analyser af hvilke planer — fra det manifeste til det latente — der er på spil, og hvordan potentialerne — det indre latente — hele tiden er i samspil med præstationerne. Set ud fra denne tankegang er det altså ikke nok at udvikle færdigheder eller kvalifikationer (handleplanet) uden refleksivitet og erfaringer med at bruge disse færdigheder. Og endelig er det inderste plan, selvplanet og meningsplanet både en forudsætning for og skabt af kompetenceudviklingen

Det vil sige at de personlige ressourcer danner bag grund for at individets kompetencer overhovedet kan komme til udfoldelse i konkrete præstationer. Og videre i forlængelse heraf er den måde mennesket udfolder sin praksis på, og den menneskelige handleevne afhængig af hvordan og om kompetencerne også gives mulighed for at man kan udvikle sig i dybden gennem den pædagogiske proces. Som det er lagt frem her, forsøges at understrege at både kerneområderne og de personlige sider skal være i fokus gennem alle de pædagogiske og sociale processer der udvikler og stiller krav om kompetenceudviklingen.

Som en god rettesnor for udviklingsalder og egen alder kan der vælges at fokusere på den logisk-matematiske udvikling. Herigennem kan der ses på en række basale funktioner og deres koordinering mod højere former for tænkning.

Logisk-matematisk udvikling

Vi anvender alle forskellige former for logisk tænkning i vores hverdag f.eks. er bare det at dække bord en meget kompliceret logisk proces. En proces som er baseret på en række forudsætninger og erfaringer fra vores tidligste udvikling.

Der kan opstilles tre forskellige processer der indgår i vores udvikling af basale logiske og matematiske begreber – en sekventiel proces, en klassifikationsproces og en relationsbestemmende proces.

Den første er sammenhængende med vores sproglige udvikling og er derfor en sekvenserende proces. I det logisk matematiske system er den sekventiel proces en fastholdelse af vores tællestrategi dvs. 1-2-3-4-5 osv. Det interessante ved denne proces er at der skabes lige stor afstand mellem hvert tal, og at der derfor opstår et system af lige store sekvenser. Systemet er derfor beregnet til at skabe særlige regler for håndtering af de matematiske serielle processer. I Finland anvendes der i den begyndende matematiske indlæring et meget kendt redskab – regnestokken. Den er kendetegnet ved at have en klar systematik og så kan der skabes en forståelse af sammenhænge mellem regler. I Danmark anvendes en på klæbet tallinie på elevens bord på samme måde, men der er dog den fordel ved den finske regnestok at den er af plastic og der passer klodser dvs. 1-er blokke og 10-er blokke ind i midten så man kan se regnereglerne blive til i sammenhæng med konkrete materialer og en konkret tænkning.

0	1	2	3	4	5
6	7				

0

1

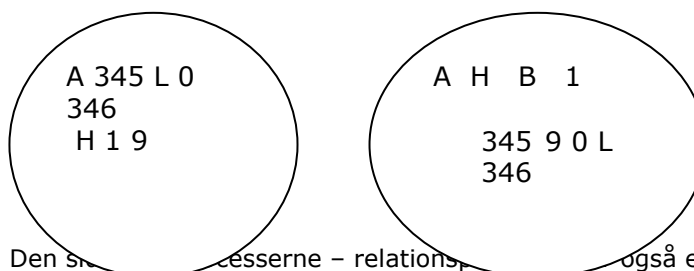
2

Den anden proces er sammenhængende med vores udvikling af de visuelle områder, og benyttes primært til at skabe en helhed i vores omgivelser. I logisk matematiske sammenhæng benyttes denne proces til at skabe en helhedsopfattelse og kaldes derfor en klassifikationsproces. Det er særligt vigtigt at denne proces er aktiveret i at arbejde med dagligdags logikker. Der skal holdes styr på de mange logiske grupper som hele tiden opstår f.eks. at dække bord med tallerkener, kopper, matche en kniv med en gaffel, sætte varme ting på en varmeplade, række ting rundt om bordet så alle får. Der er her repræsenteret en del logiske grupper – tallerkener, kopper, funktioner – at matche kniv med gaffel, varm gryde på varmeplade og at holde en retningsfunktion på det at række ting rundt ved bordet. I hverdagslivet er der repræsenteret en mængde af sådanne logiske funktioner – når vi kører bil, er på arbejde og vores fritid.

Prøv selv at finde de mange grupper og funktioner som er en integreret del af vores almindelige dagligliv?

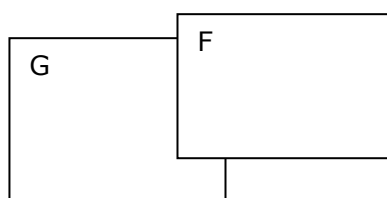
I logisk matematisk sammenhæng ses denne klassifikationsproces som vores evne til at arbejde med mængdebegreberne. Disse er kendetegnet ved at være billedgjort.

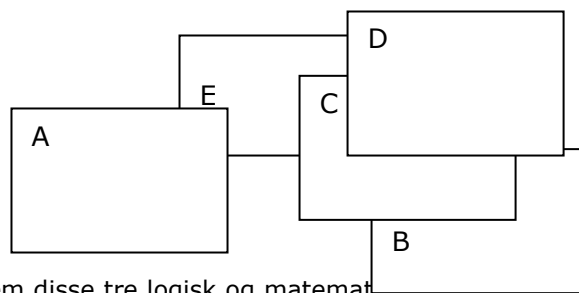
I nedenstående opgave mangler der noget – find det manglende



Den store proces – relationer, er også en del af vores udviklingsproces og sammenhængende med den motoriske udvikling. Det er igennem vores motoriske udvikling at det lykkes for os at komme op at stå og senere at gå. En række motoriske bevægelsesmønstre der giver en erkendelse i balance, fart, vægt og balance samt fart eller fremdrift. I logisk matematisk sammenhæng er det gennem erfaringer med egne bevægelsesmønstre at der skabes forudsætninger for relationer og sandsynlighed. Evnen til at vurdere et objekts vægt, fart og størrelse er alt samme baseret på en hensigtsmæssig motorisk udvikling. Dette betyder at relationer som "større end, mindre end, bagved, foran, ved siden af, nedenunder, ovenover" er skabt gennem motoriske erfaringer, og for at de kan virke fuldgældigt skal der være et motorisk erfaret grundlag. Jo mere motorisk passiv man er jo færre erfaringer opnår man, hvilket betyder en manglende evne til at arbejde med denne form for logiske og matematiske begreber.

Hvilken af de efterfølgende kasser er den mindste og den største?





Der er imellem disse tre logisk og matematiske processer en interageren. Den sproglige serielle proces bidrager med det sprogligt forklarende og alle regler som er i logiske og matematiske systemer kan sprogliggøres og forklares.

Den visuelle klassifikations-proces skaber et grundlag for at vi i alt vi ser på skaber os gruppering system, et overblik på sammenhænge og afgrænsninger.

Det motoriske system – relationsprocesserne skaber grundlaget for at vurdere og skabe relationer mellem grupper.

Tænk på noget så elementært som "gode venner" ($9+1=10$, $8+2=10$, $7+3=10$ osv.) i regning, her er der brug for alle tre processer.

Talsystemet kræver en velfungerende seriel proces så man kan tælle sig frem og sprogliggøre det opstillede. For at have et begreb om at 10 svarer til to hænder og at 10 er den samme mængde kræves et velfungerende klassifikationssystem og at man kan skabe sig billeder der fastholder den samme mængde. Og for at evne at sammenligne og vurde om de opstillede tal nu også er "gode venner" så kræves at der kan anvendes et velfungerende relationssystem.

PAS og det logisk og matematiske system

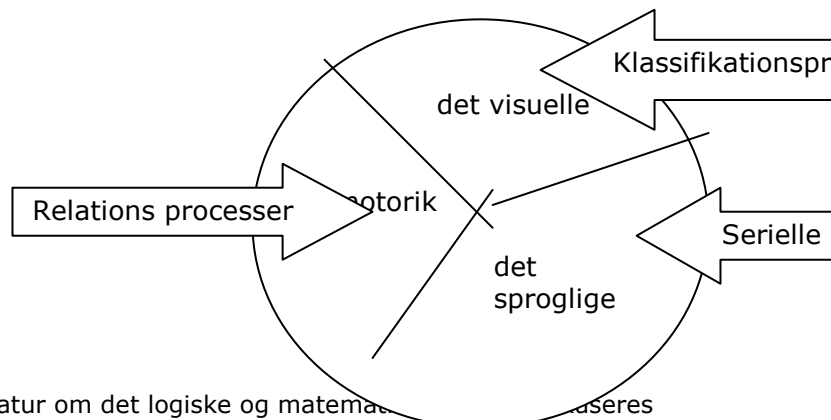
I rækken af visuelle opgaver f.eks. figur og grund opgaverne og figurgenkendelsesopgaverne er der fokus på elevens basale evne til at skelne visuelle figurer fra en baggrund samt at arbejde med regler og relationer mellem billeder. Der er i rettenøglen for figurgenkendelsesopgaverne mulighed for at finde ud af de særlige løsningsforslag som eleven anvender, da disse er sammenhængende med nogle forudsætninger. Læg mærke til at der ikke skrives at eleven laver fejl, det er nemlig ikke tilfældet. Eleven anvender sine erfaringer på en sådan måde at der opstår typer af løsningsmodeller. Det er dem vi er interesseret i for at kunne skabe et konstruktivt udgangspunkt i elevens egen læringsbase. Opgaver som de beskrevne kræver at den visuelle erfaringsbase er helt på plads.

I de mere regnebaserede opgaver med $+$, $-$, $:$ og \times opgaver ses også en særlig rettenøgle. Her er vægtet talværdier og typer af regne"fejl". Så det bliver muligt at finde nogle gode kompenseringsteknikker til eleven. Opgaver af denne type kræver en god sproglig forudsætning – regnereglerne og en sikker klassifikationsproces.

I opgaverne hvor der skal afgøres hvad der kommer før og efter et tal samt at se største og mindste tal kræves en sproglig seriel forudsætning samt at de motoriske relationserfaringer er på plads.

I rækken af logisk og matematiske spørgsmål f.eks. hvad skal man gøre for at lægge sammen og hvornår bruger man at lægge sammen? Kræves at eleven magter at forklare sprogligt og at der er erfaringer med overføring til andre situationer end lige skole. Hvor konkret bundet anskuer eleven sin verden? Her er det elevens livserfaringer om efterprøves i sammenhæng med serielle processer.

I efterfølgende figur er forsøgt illustreret de særlige forhold som gør sig gældende når udviklingen er vellykket.



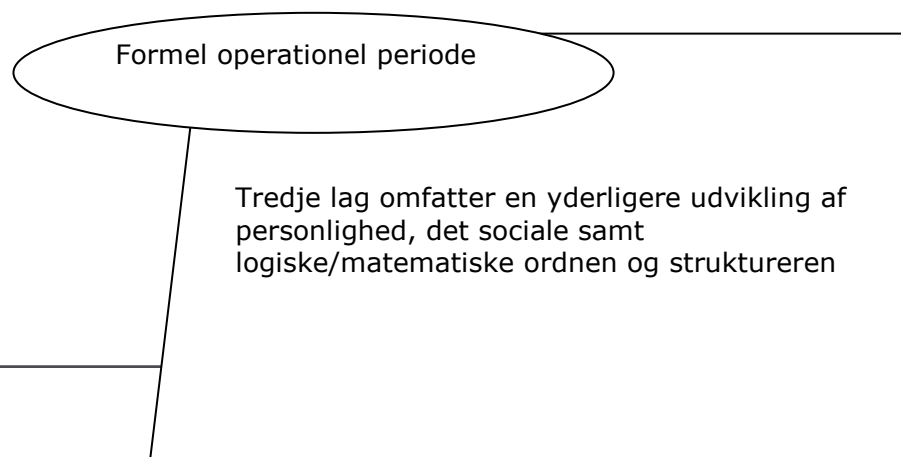
I nyere litteratur om det logiske og matematiske tænkeseres meget på retteprocesserne og støtte processer som giver den nødvendige hjælp til at "tænke" videre. Dette gør op med tidligere typer af fejlfinding som et grundlag for at blive bedre til at lære regning og matematik.

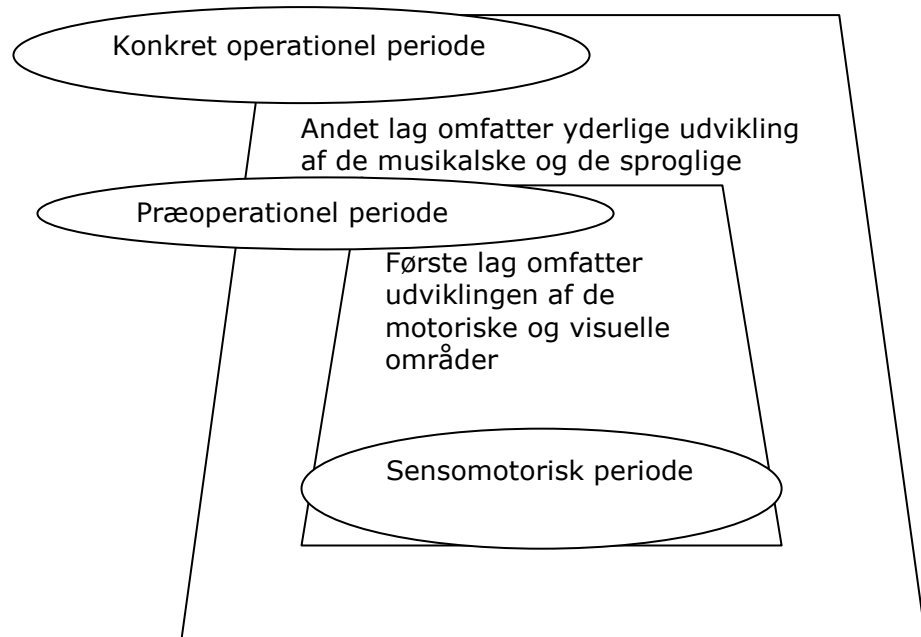
Undersøg selv de nedenstående links:

<http://www.calm.hw.ac.uk>

<http://scholar.hw.ac.uk>

Samlet i en model kan lagene lægges uden på hinanden som en omvendt kegle





Litteratur.

Koppenhaver, David m.fl.

Technology and Media in Literacy Instruction for Children with Disabilities. ISAAC, Maastricht, The Netherlands, Oct. 9-13, 1994.

Koppenhaver, David m.fl.

Project WRITE - the Preliminary Phase. Year 1 (Phase 1) Report July 1, 1993-June, 1994. USA

Pagaard, P.E. & Sjørnslev, S red.

Læsning - hvordan får vi godt begyndt? Undervisningsministeriet temahæfte 10, 1995. DK.

Krogh, T. & Heiberg, T.K.

Læsemetoder og læseaktivitet - en undersøgelse, Danmarks Pædagogiske Institut. 1982.

Gardner, H.

Frames of Mind, The Theory of Multiple Intelligences, Second edition, Fontana Press, London (1983, 1993)

Goodman, K.

What's whole in whole language? Portsmouth, NH: Heinemann. 1986.

Musselwhite, C;

Mini-Grants and Volunteers: Developing support for Augmentative Communication Programs. Southeast Augmentative Communication Conference, 2430 11th Avenue, North, Birmingham, AL 35234.

Musselwhite, C;

Emergent Literacy Fun: Using devices and Computers for Interactive Bookreading and Story Construction. Southeast Augmentative Communication Conference, 2430 11th Avenue, North, Birmingham, AL 35234.

Elbro, C. m.fl.

Råd til bedre læsning. Undervisningsministeriet 1993. DK.

Lahey, M;

Language Disorder and Language Development. New York. MacMillan Publishing Company, 1988.